

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL



UNIDAD AJUSCO

SOFTWARE EDUCATIVO SOBRE LA CULTURA GRIEGA PARA ALUMNOS DE 6° DE PRIMARIA, CON BASE EN EL PROGRAMA DE LA SEP

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA
P R E S E N T A N**

**JAZMIN GONZÁLEZ VELÁZQUEZ
NANCY LOPERENA DE PAZ**

DIRECTOR: FÉLIX AMADO DE LEÓN REYES

MEXICO, D.F.

SEPTIEMBRE, 2010

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por ser mi mejor amigo, mi confidente, mi fuerza, mi vida, por darme todo lo que tengo y nunca dejarme caer, por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera.

Agradezco a mis padres José y Esperanza, quienes han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino y sobre todo por el apoyo incondicional que siempre me dieron.

Gracias a mi Director de Tesis Félix Amado De León Reyes por su asesoramiento y estímulo para seguir creciendo intelectualmente. Por acompañarme en este camino que hoy culmina en el presente proyecto, por compartir su conocimiento conmigo e inspirar en mí mucha admiración.

Gracias a mi querido Oscar Eloy, por haber aparecido y cambiado mi vida, por ser quien eres y formar parte de mí. Por todo tu apoyo, comprensión y amor que me permite sentir y poder lograr lo que me proponga. Gracias por escucharme, por tus consejos que siempre me permiten ser una mejor persona.

Nancy Loperena de Paz

DEDICATORIAS

A Dios por acompañarme en cada momento de estudio, por regalarme el don de la sabiduría y permitirme lograr uno de mis más grandes sueños.

A mis padres quienes me han formado, educado y la ilusión de su vida ha sido convertirme en una persona de provecho.

A la memoria de mi tía Joaquina Rodríguez, por despertar en mi la ilusión de ser alguien en la vida

A la memoria de mis padrinos María del Refugio y Leobardo por su cariño y apoyo.

Al Profesor Félix Amado De león Reyes por el apoyo, paciencia y guía que me brindo durante todo el desarrollo del presente trabajo.

Jazmín González Velázquez

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1 LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SU IMPORTANCIA EN LA EDUCACIÓN	1
1.1 Concepto de tecnología educativa	1
1.2 Las TIC como recurso didácticos innovadores	11
1.3 Importancia de las nuevas tecnologías en la educación	20
1.4 Relación docente – nuevas tecnologías	32
CAPÍTULO 2 TEORÍAS SOBRE EL DISEÑO DE SOFTWARE EDUCATIVO	45
2.1 Conductista	47
2.2 Cognitivista	60
2.3 Constructivista	70
CAPÍTULO 3 REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN BÁSICA	76
3.1 La educación básica en el contexto internacional y nacional	76
3.2 Plan Nacional de Desarrollo	80
3.3 Retos para una educación básica del siglo XXI	86
3.4 Elementos centrales en la definición del nuevo currículum y la articulación curricular de la educación básica	94
3.5 Competencias y perfil de egreso de la educación básica	100
3.6 Características del plan y los programas de estudio	105
3.7 Plan y programas de estudio: Historia	107

CAPÍTULO 4 SOFTWARE EDUCATIVO	113
4.1 Antecedentes	114
4.2 Tipos de software educativo	116
4.3 Modelos de software educativo	121
4.4 Fases del diseño del software educativo	126
4.5 Funciones del software educativo	132
4.6 Evaluación de software educativo	135
CAPÍTULO 5 PROPUESTA DEL SOFTWARE EDUCATIVO	139
5.1 Diseño de la propuesta del software educativo	139
5.2 Actividades y modalidades del software educativo	141
5.3 Construcción de los diferentes bloques del software educativo	146
5.4 Estrategia didáctica empleada en el software educativo	157
5.5 Requerimientos del sistema operativo	162
CONCLUSIONES	163
BIBLIOGRAFÍA	166

INTRODUCCIÓN

El objetivo fundamental de este trabajo es desarrollar un software educativo, que pueda facilitar el proceso de aprendizaje en los alumnos de sexto grado de primaria en la materia de historia, a la par que también está pensado para apoyar a los docentes en su función de enseñanza, ya que se sabe que la historia es una materia en la que se buscan los mejores métodos para que se pueda impartir de una manera atractiva y provechosa.

Con este trabajo se trata de integrar las nuevas tecnologías de la educación al ámbito educativo, porque hoy en día en el contexto social en el que nos desenvolvemos demanda que se pueda hacer un buen uso de ellas. Con esto también se quiere mostrar que en el ámbito de la educación es importante incursionar e investigar en desconocidos campos de acción y el empleo de novedosas estrategias de enseñanza y aprendizaje.

La sociedad actual busca el desarrollo intelectual y el crecimiento personal a través de una visión integradora donde la responsabilidad y el interés, estén aunados a la curiosidad por aprender y mantenerse actualizados permanentemente, por eso exige a los involucrados en la educación, buscar nuevas formas de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje. Con este trabajo se trata de dar respuesta a ello.

En el desarrollo se plantea la importancia de la utilización de la tecnología en las aulas, para esto se hizo necesaria la revisión de los documentos relacionados con la reforma integral de la educación básica, así como, buscar y elegir el programa más adecuado para poder integrar un recurso didáctico.

En lo general, se habla del diseño y construcción de un software educativo, como apoyo en la materia de historia para los alumnos de 6° año de nivel primaria, con el propósito de que encuentren un soporte tecnológico para la adquisición de conocimientos en las unidades didácticas del programa.

Es un recurso didáctico de apoyo, donde los alumnos interactúan con la computadora, trabajarán y aprenderán de una manera dinámica utilizando la tecnología a través de un software educativo cuyo diseño toma en cuenta los contenidos de los planes y programas que expide la SEP.

El diseño de la propuesta se sustenta en las teorías cognitivista y constructivista, para la construcción del software educativo, utilizaremos un programa llamado LIM (Libros Interactivos Multimedia), que cuenta con la ventaja de ser software libre.

Lo que se pretende con esta propuesta es brindar un recurso didáctico a los alumnos que les facilite la construcción de los conocimientos necesarios como lo establecen los planes y programas oficiales, además que sirva como marco de referencia no sólo para mejorar su aprovechamiento en la materia de historia y promover su desarrollo en la construcción de ideas que conduzcan a formar alumnos que enfrenten problemas tanto en la escuela como en su vida cotidiana.

El trabajo consta de cinco capítulos, relacionados con el diseño de un software educativo.

El primer capítulo trata de las nuevas tecnologías de la información y su importancia en la educación y con ello se desarrolla los subtemas relacionados a este tema.

En el capítulo dos se brinda un panorama sobre las teorías del aprendizaje que sirven de sustento en el diseño de un software educativo, como son: conductista, cognitivista y constructivista; y la propuesta teórica para el diseño de un software educativo.

En el capítulo tres se hace referencia a la reforma integral de la educación básica, se describe lo que es la educación básica en el contexto nacional e internacional, se habla de aspectos generales e importantes de la reforma así como del programa referente a historia.

En el capítulo cuatro se habla del software educativo como tal, se menciona todo lo relacionado, a qué es, antecedentes, tipos, modelos, fases de diseño, funciones y la evaluación de software educativo.

En el capítulo cinco se caracteriza lo que es la construcción del software educativo, es decir, se presenta la propuesta, con lo que en este apartado se habla en específico de las generalidades y características del programa LIM (Libros Interactivos Multimedia).

Esperamos que este ejercicio sirva de utilidad para docentes y alumnos, interesados en mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el 6° grado de nuestras escuelas.

CAPÍTULO I LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SU IMPORTANCIA EN LA EDUCACIÓN

1.1 Concepto de tecnología educativa

Al comienzo de este siglo XXI se advierte la importancia que toma la tecnología educativa ya que nos encontramos en un nuevo modelo de sociedad, llamado por algunos "sociedad de la información".

El concepto tecnología educativa ha sido definido desde diversos puntos de vista, y con diferentes alcances. Los criterios de los autores en los últimos años han ido variando y no hay un verdadero consenso acerca del término.

La tecnología educativa, como los demás campos de conocimiento, recibe aportaciones de diversas disciplinas en las que buscan apoyos que contribuyan a lograr sus fines. En la tecnología educativa "se insertan diversas corrientes científicas que van desde la física y la ingeniería hasta la psicología y la pedagogía, sin olvidarnos de la teoría de la comunicación".

La tecnología educativa se ha considerado como el contexto propio y propicio para el desarrollo pertinente de cuestiones didáctico organizativas y escolares en general, admitiendo que todo enfoque tecnológico, por serlo, descansa en un enfoque teórico, además es originado por una tecnología general que es sistémica. El campo de la tecnología educativa analiza a fondo los procesos de transferencia e innovación en educación, con el propósito de hacer más eficaces los sistemas educativos.

La tecnología educativa contempla el sentido humano de las relaciones educativas, sobre todo en un proceso de formación, primero por ser un hecho humano y segundo por la responsabilidad tan alta que implica la función del educador como: formador, transformador social, y mediador pedagógico.

La tecnología educativa dentro de la institución escolar, seguirá siendo obsoleta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aún contando con el equipo técnico necesario para la utilización y producción si no se ponen en práctica estrategias y dinámicas imaginativas, inteligentes y valientes que permitan una auténtica transformación de los modelos pedagógicos dominantes, anclado a una forma transmisora del conocimiento que corresponde a la dinámica histórica y tecnológica de otras épocas.

El contexto actual está conformado por las nuevas tecnologías, y de alguna manera la sociedad sólo puede entenderse, si se manejan algunos de los códigos de las nuevas tecnologías.

El compromiso histórico que tiene México con sus ciudadanos y primordialmente con los docentes, es capacitarlos para enfrentarse a los desafíos, que implica el uso de las nuevas tecnologías en la educación.

“No se puede considerar la educación aislada de la comunicación, y ésta aislada de la tecnología en el mundo de hoy. Si bien ellas poseen una dinámica propia, desgraciadamente están bastante desarticuladas y estructuradas de tal forma que minimizan sus ventajas ya que perpetúan variadas injusticias, la mayoría de las veces evidentes al sentido común”.

En el sentido nuevo y más amplio del término, abarca mucho más que esos medios y materiales:

Se trata de un modo sistémico de concebir, aplicar y evaluar la totalidad del proceso educativo en función de unos objetivos precisos, basados en investigaciones referentes a la instrucción y la comunicación humana, que utilizan un conjunto de medios humanos y materiales con el fin de dispensar una educación más eficaz.¹

¹ Paul Resta, *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*, Ediciones Trilce, 2004, p.16.

La UNESCO define la tecnología educativa "inicialmente los medios derivados de la revolución de la comunicación ...los libros de textos y las pizarras por ejemplo; la televisión, el cine, los retroproyectores, las computadoras y demás elementos de "material" y de "programación".

En el sentido del concepto como medio de enseñanza, se manifiesta R.Lallez cuando señala como tecnología educativa, aquello que la industria y los actores de la educación han introducido en la enseñanza como son los aparatos de reproducción y difusión del sonido (discos, radio), los aparatos que producen y difunden imágenes pero también el sonido (audiovisuales), las máquinas de enseñar y todo lo que se refiere a la informática aplicada a la educación.²

El papel del docente se cuestiona por los seguidores de este enfoque y en su lugar se ubican los medios. Se insiste en la tecnificación del proceso y en el docente como ingeniero de la educación.

En ocasiones, se pretenden solucionar los diversos problemas del proceso de enseñanza con la introducción de los medios técnicos, olvidando que no se puede ver el medio como algo aislado, "autosuficiente" sino como parte integrante, componente de un proceso donde cada cual juega su papel.

Existen diferentes filosofías, teorías y métodos de educación muchos de ellos, incluso, antagónicos, aceptados y practicados en la enseñanza de hoy. Cada uno de estos enfoques puede ser apropiado en distintas circunstancias, por lo que no debemos excluir ninguno a la ligera. Después de todo, los buenos docentes siempre desarrollan su propia 'caja de herramientas', mapa o guía personalizada donde se compila información de diversas fuentes y experiencias.

² Ibid, p.18.

Los docentes pueden usar las tecnologías de la comunicación y de la información (TIC) de diferentes maneras, para apoyar un método de enseñanza tradicional, es decir, el “centrado en el docente”, como los ejercicios de repetición para memorizar hechos y números, o como tutoriales automatizados para complementar las actividades controladas por el docente para determinados alumnos.

Otros docentes pueden usar las tecnologías para sustentar enfoques más “centrados en el alumno”, donde los niños realizan sus propias investigaciones o proyectos científicos, en general trabajando en grupo, mientras que el docente asume el papel de mediador o guía.

La comprensión de la tecnología educativa como un enfoque integral del proceso docente considera no sólo los medios de enseñanza de forma aislada sino su lugar y función en el sistema, junto con el resto de los componentes del proceso de enseñanza. Los que defienden este punto de vista señalan que la tecnología educativa permite conjugar todos los elementos del proceso docente de forma racional. Su objetivo es garantizar la práctica educativa en su dimensión global y favorecer la dinámica del aprendizaje.

Adoptar la definición de tecnología educativa incluyendo la organización sistémica del proceso de enseñanza y los métodos, medios, etcétera, trae como consecuencia su identificación con la didáctica; para algunos esta identificación se produce porque la didáctica ha quedado rezagada como esfera científica en comparación con el desarrollo alcanzado por la tecnología al servicio de la enseñanza. Para otros es una rama de la didáctica.

El desarrollo de los medios de enseñanza ha posibilitado el surgimiento de otras formas de enseñanza: enseñanza a distancia, por correspondencia, enseñanza radiofónica, los métodos de automatización (audio instrucción, multimedios, laboratorios de lenguas, etcétera) que facilitan la educación permanente y la educación no institucional.

En el Coloquio Regional sobre el Desarrollo Futuro de la Educación en América Latina y el Caribe, celebrado en Caracas en 1980, se señala entre otras previsiones de la educación para los próximos veinte años, el aumento de la importancia del autoaprendizaje en las modalidades escolares y no escolares, un uso mayor de los medios de comunicación colectiva y el desarrollo de programas de educación permanente.

La introducción de la tecnología educativa en algunos países se produce para contrarrestar las insuficiencias de recursos materiales, financieros y humanos que permita garantizar una enseñanza colectiva.

La transferencia de tecnología en el terreno de la educación presenta también inconvenientes, por cuanto se trata con frecuencia de llevar el desarrollo logrado en determinado país a otro con menor desarrollo relativo y con condiciones económicas y socioculturales muy diferentes.

Hay innumerables ejemplos en Asia, África y América Latina desde la introducción de la enseñanza programada en los años 60 hasta la producción actual de software y paquetes enseñantes, donde la tecnología educativa ha sido utilizada para introducir las innovaciones educativas de algunos países en otros; sin embargo, en ocasiones esto ha servido para agudizar las diferencias entre países desarrollados y en vías de desarrollo.

La tecnología educativa no ha podido cumplir sus promesas a pesar del entusiasmo de sus seguidores. Se han realizado esfuerzos por lograr superar las insuficiencias; se han revisado sus bases teóricas, se ha asumido mayor compromiso y responsabilidad social con los fines de la educación, se ha adaptado a los cambios producidos en el campo de la tecnología de la computación, etcétera, pero para algunos autores, siguen viendo el problema en términos de utilidad y eficacia y centrando sus análisis en la conducta individual.

Asimismo, se ha señalado que cualquier modelo de enseñanza tiende al fracaso al ignorar o subvalorar el papel del docente y proponer su posible sustitución por los medios. Al docente no puede vérselo solo cumpliendo la función informativa, sino que resulta sumamente importante, además, el cumplimiento de las funciones regulativas y afectivas de la comunicación pedagógica.

El éxito de cualquier modelo pedagógico o tendencia educativa depende de que se seleccione la teoría psicológica que responda a las particularidades del aprendizaje del hombre, cumpla las exigencias planteadas por la teoría de la dirección y se cree el conjunto de medios técnicos de enseñanza en correspondencia con el modelo que satisfaga tales requisitos.

La implantación en la sociedad de las denominadas nuevas tecnologías, está produciendo cambios insospechados respecto a los originados en su momento por otras tecnologías, como fueron la imprenta y la electrónica. Sus efectos y alcances, no sólo se sitúan en el terreno de la información y comunicación, sino que lo sobrepasan a tal grado que la educación se está viendo afectada por ellas. Se debe seguir impulsando la creación de nuevos materiales y contenidos dirigidos a la educación con las nuevas tecnologías en el aula.

Los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan actualmente al desafío de utilizar las nuevas tecnologías, para proveer a sus alumnos con las herramientas y conocimientos necesarios.

La presencia de las nuevas tecnologías resulta un medio favorable en la vida del quehacer humano. En la actualidad, la mayoría de las actividades de nuestra vida cotidiana se programan a través de las nuevas tecnologías, especialmente haciendo uso de la computadora, que está jugando un papel muy importante en la educación.

El conocimiento de las nuevas tecnologías, se ha convertido en una exigencia de la formación del individuo, por considerarse una parte importante de las competencias que las nuevas generaciones deben dominar.

Evadir la omnipresencia de la tecnología significa tratar de esquivar la realidad y, sobre todo, no estar en posición de analizar el potencial de estos recursos y, por supuesto, sus consecuencias.³

Es necesaria la búsqueda de alternativas novedosas para la selección, organización y distribución del conocimiento escolar asociadas al diseño de estrategias de aprendizaje para captar el interés y estimular la atención.

La tecnología en el ámbito educativo se convierte en un instrumento nuevo y poderoso, quienes la utilizan están tratando de hacer algo diferente que ayude en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es un poco complicado dar una definición de qué es la tecnología educativa, ya que intervienen varios aspectos, y se puede considerar como una disciplina integradora ya que podemos encontrar diversas corrientes científicas que van desde la ingeniería hasta la pedagogía, polisémica por los diferentes significados que ha tenido a lo largo de la historia en función al contexto cultural, social y científico donde se utilice.

Sin embargo, en las siguientes partes intentaremos acercarnos a una conceptualización.

Tecnología educativa, disciplina de la didáctica y organización escolar que ha sido definida de diversas formas, desde una concepción simple que la asemeja con la mera incorporación de medios audiovisuales a la enseñanza, hasta posiciones globales que la asemejan con el diseño global de la instrucción.⁴

³ Laura Regil, *La caverna digital*, México, Fomento editorial UPN, 2001, p.11.

⁴ Julio Cabero, *Tecnología educativa*, Madrid, Editorial síntesis educación, 1999, p.18.

Las TIC retornan el carácter instrumental de la didáctica para racionalizar al máximo la enseñanza. Propone explícitamente superar los problemas de la escuela tradicional en la práctica, esta idea giró en torno a las formas, es decir, al cómo de la enseñanza, sin cuestionarse el qué y el para qué de los aprendizajes.

Las TIC cambian en alguna medida la dinámica de los procesos de enseñanza, se pasa del receptivismo al activismo, en esta corriente educativa se da la impresión de que el profesor se eclipsa, que desaparece del centro de la escena y deja el papel principal al alumno, pero cabe aclarar que el profesor siempre seguirá siendo el guía del proceso de aprendizaje aun cuando la tecnología educativa se haga presente.

El propósito de las TIC, en el ámbito educativo, consiste en demostrar que la educación, asistida por computadora, puede proporcionar, a un menor costo, mayor calidad en la enseñanza y en el aprendizaje.

Los primeros materiales computarizados emanaron de un equipo de psicólogos, expertos en diseño educativo, socorridos por técnicos en evaluación y especialistas en programación. Es hasta la década de los 60, cuando se consolida la idea de utilizar la computadora como medio de enseñanza.

En esta segunda etapa, la preocupación fundamental se orientó hacia el diseño y producción de programas educativos con formas de interacción más abiertas y amables, buscando que el propio usuario pudiera controlar su manera de abordar el programa. Gracias a estos avances, los estudiantes comenzaron a aprender a su propio ritmo, aumentando, sorprendentemente, su velocidad de aprendizaje.

Así como lo menciona Ausubel:

Cuando el material de enseñanza se transmite directamente a los alumnos, no solo dicho material alcanza su fin en forma más clara y efectiva, sino que puede ser esencial para una instrucción individualizada según el ritmo propio del alumno, superando así las limitaciones pedagógicas y físicas de muchos profesores.⁵

Estas primeras incursiones de élite, animaron a proseguir con estas investigaciones. Durante los años setentas, una mayor complejidad tecnológica, intensificó e hizo más amena la interacción entre el individuo y la máquina. Al respecto, se utilizaron distintos modelos de aprendizaje para orientar las estrategias de enseñanza; la gama de experiencias, accesibles para los usuarios, fue mucho más amplia.

Tales avances requirieron de procesos mentales más complejos que los tradicionalmente empleados: el escribir un texto, manipular simuladores de diversos sistemas o navegar por una base de datos multimedia, superaron las habilidades mentales, requeridas anteriormente, frente a un texto impreso.

Las ventajas de esta complejidad tecnológica consistieron en hacer más explícitas, para el alumno y para el profesor, las habilidades que se trabajan.

Ya para la década de los 80, los procesadores de texto, las bases de datos, las hojas de cálculo y los programas gráficos, que se diseñaron, inicialmente, con propósitos profesionales, debido a su multifuncionalidad, fueron introducidos, rápidamente, en el ámbito educativo, animando a los profesionales de la educación a realizar una gran cantidad de publicaciones sobre sus experiencias con el uso de las computadoras en la enseñanza.

⁵ Joao Araújo y Clifton Chadwick, *Tecnología educativa. Teorías de instrucción*, Madrid, Editorial Paidós, 1988, p.164.

De igual manera, se popularizó el uso de las TIC en los múltiples congresos, jornadas, seminarios nacionales e internacionales y en los cursos de formación destinados a los profesionales de la educación.

Para los años 90, se produjo una consolidación de las experiencias, iniciadas años atrás. Al punto de discutirse, acaloradamente, sobre las ventajas o desventajas de dotar a cada aula con computadoras.

El máximo interés se orientaba a determinar cómo trabajar con ellas, las temáticas de las publicaciones especializadas y reuniones científicas se fueron especializando en asunto cada vez, más precisas; para determinar la nueva modalidad de enseñanza de las diversas disciplinas o su introducción en los disímiles niveles educativos. Consecuentemente, surgieron múltiples redes de comunicación, hasta llegar a la aparición de la tecnología multimedia, que permitió la utilización de programas que incorporaron diferentes medios como: textos, gráficos, animaciones, videos y sonidos. Creándose un gran mercado de productos para la enseñanza, en todos los niveles de la educación formal, así como, para fomentar la educación a distancia.

Además, debido a que la tecnología multimedia, tolera gran cantidad de información fue posible crear cursos muy amplios y complejos. La aparición de CD-ROM significó un paso indispensable para el desarrollo de estos programas que pueden ser: tutoriales, de simulación y de práctica y ejercitación.

Las TIC tienen una importante potencialidad de cambio porque permiten acumular enormes cantidades de información, brindan la posibilidad de transmitir dicha información en forma inmediata y permiten superar los límites físicos y espaciales para la comunicación. Además de que su utilización ha provocado modificaciones en todas las áreas de la vida de la sociedad.

El uso de las TIC no es un fin en sí mismo sino una función del desarrollo cognitivo. Como lo demuestran muchos ejemplos actuales, el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje puede estar al servicio de las funciones pedagógicas tradicionales, sin implicar ninguna modernización ni cambio por parte de los diferentes actores.

Si las TIC son utilizadas simplemente para transmitir información ya totalmente elaborada y demandar respuestas repetitivas por parte de los alumnos, las tecnologías reforzarán aún más los estilos tradicionales de relaciones con el conocimiento.

1.2 Las TIC como recursos didácticos innovadores

La aparición de lo que en su momento se llamaron “Nuevas tecnologías” en las últimas décadas del siglo XX ha sido la causa de la llamada “Revolución digital”.

Las TIC favorecen la formación continua al ofrecer herramientas que permiten la aparición de entornos virtuales de aprendizaje, libres de las restricciones del tiempo y del espacio que exige la enseñanza presencial.

Las posibilidades para reciclarse se amplían al poder aprender ya sea formalmente a través de cursos *on-line* organizados por centros o, de forma más informal, participando en foros, redes temáticas, *chats* o comunicaciones de correo electrónico entre colegas nacionales o del extranjero.

Frente a los tradicionales libros, vídeos y juegos, los nuevos contenidos educativos creados con recursos tecnológicos permiten presentar la información de otra forma.

Los contenidos se hacen más dinámicos (interactividad), más atractivos (presentación simultánea de texto, sonidos e imágenes) y más variados. Estas nuevas prestaciones pueden facilitar el aprendizaje y permitir mejoras cognitivas sobre todo de los alumnos con dificultades, al aplicar metodologías más activas y menos expositivas.

También los videojuegos, que son para la mayoría de los niños una forma de acercarse a la informática, pueden tener ventajas educativas en lo que se refiere al desarrollo de habilidades y destrezas, a la capacidad para resolver problemas y de potenciar la creatividad e incluso para la fijación de conceptos. La utilización de los videojuegos en el aula no es ya una novedad. Su uso puede ayudar a incrementar la colaboración y la cooperación de los alumnos. Aunque casi no se ha incorporado al sistema educativo, esta aplicación multimedia tiene muchas posibilidades pedagógicas a mediano plazo. Se trata de aprender entreteniéndose.

Las TIC han permitido que los contenidos educativos no sólo los creen los productores sino que también sean los propios profesores o incluso los alumnos quienes, solos o trabajando en grupo, desarrollen contenidos curriculares propios o adapten los de otros.

En este sentido, cabe decir que los materiales didácticos se han multiplicado, sobre todo teniendo en cuenta que la tendencia es la de la convivencia de los materiales tradicionales con los nuevos.

En líneas generales, las nuevas tecnologías lo que hacen es generar y procesar información, como es el caso de la utilización en informática, facilitar el acceso a grandes masas de información y en períodos cortos de tiempo, como son los discos de software educativo y el acceso on-line a bases de datos bibliográficas, presentar al usuario información de diferente manera, que le permitan centrarse más en los contenidos.

Sin embargo, la creación de contenidos no es tan sencilla como transponer un libro a una pantalla, sino que la dificultad radica en ofrecer algún valor añadido, como la posibilidad de interactuar o presentar simulaciones o realidad virtual o incluso adaptaciones de los materiales a las características nacionales, regionales e incluso locales.

Por otra parte, los nuevos contenidos resultan más adaptables, y se modifican con mayor facilidad. Los docentes tienen la oportunidad de generar contenidos educativos de acuerdo con los intereses o las particularidades de sus alumnos y de su contexto educativo.

Esta facilidad en la creación de materiales educativos ha dado lugar, sobre todo en algunos países, a la existencia de un mayor volumen de contenidos, lo que ha planteado el problema de la evaluación de los mismos.

Así, países como EE.UU., Suecia, Francia o Reino Unido han instaurado sistemas de evaluación de los materiales didácticos, casi siempre desarrollados a través de grupos de expertos. Esta preocupación nos lleva de nuevo a reafirmar el papel crítico del docente que debería ser capaz de evaluar si los contenidos son aptos o no para la enseñanza.

Hablar de nuevos recursos didácticos anima a reflexionar sobre una serie de cuestiones. En primer lugar, hay que preguntarse si estos se plantean únicamente como complementarios o de refuerzo de las explicaciones dadas en clase por el docente según los métodos tradicionales, o, por el contrario, se plantean como una nueva forma de enseñar que abre nuevas posibilidades.

No es lo mismo adentrarse en Internet para repasar o completar la explicación de un tema ya tratado en clase, que introducir un tema para su investigación a través de una navegación por la Red dirigida por el docente.

Esta segunda vía facilita la aparición de conexiones entre materias (interdisciplinariedad), ofrece distintos enfoques de un mismo tema, motiva y agudiza el sentido crítico y aumenta la participación de los alumnos.

Por otra parte, hay que considerar si los materiales han sido elaborados por un particular, por un grupo de docentes o por una entidad educativa o de otro tipo.

No es lo mismo una página en Internet creada por un particular, cuya actualización depende de su tiempo y de sus circunstancias personales que, otra, creada por una institución con un equipo de profesionales para trabajar constantemente en ella.

También hay que tener en cuenta si el *sitio* se ha concebido para enseñar una determinada materia en un nivel concreto de la enseñanza o si, no habiéndose concebido con fines educativos, a algún docente se le ocurre que puede servir para utilizarlo en el aula.

Tampoco carece de interés el distinguir entre los distintos tipos de materiales educativos digitales, que pueden revestir formas diversas (software educativo, página *web*, portal educativo, revista electrónica, videojuego, etc.), así como conocer el uso efectivo de los materiales y evaluar su calidad y su efectividad.

Las TIC ofrecen ventajas sin precedentes de lograr más en menos tiempo y de brindar un entorno de aprendizaje más comprometido y que responde mejor a las necesidades de los alumnos, a la vez que presentan menos factores físicos y psicológicos negativos.

La tecnología educativa es más eficaz cuando se aplica a la solución de problemas que son importantes e interesantes para los estudiantes, tanto en sus vidas privadas como en sus actividades de aprendizaje, especialmente en estas últimas.

Por último, hay que ser consciente de que la utilización en el aula de recursos educativos creados *ad hoc* por profesores y alumnos, en particular en Internet, tiene muchas ventajas, pero puede plantear algunos problemas.

Por ejemplo, la calidad de los sitios *web* deja mucho que desear; la actualización, puesta al día y valoración de las páginas no se realiza con la frecuencia necesaria, y la falta de experiencia de los docentes en el uso de las nuevas herramientas les puede hacer perder mucho tiempo, no sólo en la preparación de las clases con estos materiales, sino también en el desarrollo de los mismos en el aula, donde a veces surgen problemas técnicos.

Los nuevos recursos plantean algunas preocupaciones, en primer lugar, la calidad de los mismos. ¿De qué manera se puede garantizar el rigor científico de los materiales educativos en la red? Otra cuestión es la utilidad de los materiales, ya que un material puede tener mucha calidad pero no ser adecuado para utilizarlo en el aula a través de la red.

Dado que sus orígenes suelen ser muy variados y su uso puede partir o no del consejo del docente, se discute ya en nuestro país, como en otros países europeos, la conveniencia de crear un organismo para evaluar los nuevos materiales educativos.

Sin embargo, y en contra de esta corriente, surgen otras opiniones que objetan que el control de un organismo evaluador limitaría y reduciría la creatividad y motivación de los docentes y de los alumnos y que, en cualquier caso, sería recomendable que los docentes y alumnos los evaluaran. Las valoraciones se centrarían en una serie de indicadores, denominados “indicadores de credibilidad”, que según algunos investigadores, podrían ser los siguientes:

- la identidad de los autores;
- la claridad del lenguaje utilizado;
- la facilidad de uso;
- la adecuación del diseño;
- la frecuencia de las actualizaciones, y
- los enlaces, las aplicaciones y las herramientas que utiliza.

La multiplicación de los materiales existentes y la dificultad para definir la naturaleza del citado organismo evaluador, han llevado a defender la idea en la que el papel del docente frente a la utilización de reglas fijas de evaluación. Los docentes apoyados en su práctica en el aula parecen ser las personas más indicadas para evaluar los materiales. Además, la red les permite compartir sus ideas, sus experiencias y conclusiones con otros colegas, lo que les hace salir de un posible aislamiento e individualidad.

Sobre este tema de la evaluación de los contenidos de los sitios *web*, que se puede aplicar no sólo a los materiales educativos sino también a la información que proporciona Internet en general y que se considera de gran actualidad, están trabajando muchos autores.

Sin embargo, aunque se ha escrito mucho sobre ello y se han editado guías y documentos, el tema todavía no está resuelto.

En Europa han seguido caminos distintos. Por ejemplo, en Francia, existe desde 1998 un organismo en el que expertos seleccionan los materiales digitales de interés.

Como el libro de texto o las explicaciones del docente, estos nuevos materiales que normalmente son creados por docentes, editoriales o instituciones relacionadas con la educación, intentan ayudar a los alumnos a aprender.

Normalmente, los materiales se dirigen a los docentes, aunque su objetivo puede ser también para los padres o los propios alumnos. Cada vez hay más materiales para que los alumnos repasen o refuercen las materias fuera del horario de clases.

Los recursos se encuentran sobre todo en portales privados, portales de editoriales educativas y, por último, en páginas creadas por los propios docentes, aisladamente o en grupo, o incluso por los propios alumnos.

En general, editoriales, universidades, colegios e instituciones educativas están impulsando en gran medida el desarrollo de materiales educativos digitales para utilizar en el aula, de tal manera que, en la actualidad, se cubren todas las materias de los programas educativos.

El uso de las TIC en el salón de clase, abre extraordinarias posibilidades de realización de nuevos modelos pedagógicos, tendientes a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Vivimos en una época de cambio que exige nuevas y rápidas adaptaciones en el ámbito educativo y qué mejor que poder integrar materiales didácticos innovadores en nuestra educación básica.

Las TIC con las que contamos son un potencial educativo irremplazable como auxiliares didáctico que facilitan y enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por ejemplo, el uso de herramientas multimedia para enseñar ciertos temas que han sido abordados anteriormente, es un aporte de cómo la tecnología puede transformar la experiencia de aprendizaje en el salón de clases.

Las TIC pueden apoyar a la educación en dos formas: la primera en transmitir los contenidos curriculares a través de la televisión con la orientación de un maestro por grupo, textos impresos, un ejemplo de esto es la telesecundaria; la segunda podría ser la conjunción de la televisión, el vídeo y la informática para complementar la labor del docente dentro y fuera del aula, para este caso, obviamente sería indispensable proporcionar a las escuelas programas televisivos, materiales audiovisuales y por supuesto equipo, la computadora puede ser un valioso instrumento de apoyo a la enseñanza que propicie el desarrollo del pensamiento lógico y permita que el alumno y el maestro se introduzcan en escenarios que facilitan y mejoran el proceso enseñanza-aprendizaje.

Es por ello que un material didáctico, es un recurso para una clase, que puede ser utilizado total o parcialmente, según la planeación del docente, para adaptarse a las necesidades de la práctica académica.

La enseñanza en todo contexto debe utilizar métodos de aprendizaje centrados en el alumno. La tecnología no debe utilizarse únicamente como una herramienta de demostración, como un retroproyector o un pizarrón, sino que el uso de la tecnología por parte de los propios alumnos debe constituir una parte integral del proceso de aprendizaje.

En general cuando alguien habla de medios educacionales suele pensar tanto en el equipamiento como en los materiales: no tiene sentido pensar en un proyector de cine sin hablar del filme que se va a proyectar.⁶

Por lo tanto, los alumnos deben tener la oportunidad de identificar problemas, recolectar y analizar información, extraer conclusiones y transmitir los resultados, utilizando herramientas electrónicas para llevar a cabo estas tareas.

Las instituciones deben evaluar constantemente la efectividad de la tecnología en todas las instancias de formación docente. Ya que la información obtenida de esta evaluación continúa permitirá:

- dar forma a las estrategias de aprendizaje utilizadas;
- asegurarse de que la visión institucional acerca del uso de la tecnología continúe en la dirección adecuada;
- identificar problemas potenciales;
- adquirir nuevos recursos o herramientas de trabajo.

⁶ Ibid, p.161.

El advenimiento de las TIC, ha brindado la oportunidad de involucrarse en los procesos educativos desde una perspectiva nueva, y modelar los procesos de aprendizaje para todos los involucrados en la educación.

Además para poder vivir y aprender hoy en día en una sociedad cada vez más compleja y rica en redes de comunicación e información se hace importante que docentes y estudiantes utilicen la tecnología con eficacia, con el propósito de adquirir un desarrollo personal propio y de su sociedad.

En síntesis, la computadora es utilizada para enseñar más que para aprender. Este ejemplo muestra, desde otra perspectiva, que el problema no son los instrumentos sino su utilización por parte de los actores sociales. Los cambios en los estilos pedagógicos no dependen exclusivamente de los cambios tecnológicos.

Crear lo contrario, sería pensar que la falta de aplicación de los métodos activos de enseñanza, proclamados desde hace ya más de medio siglo, se explica por causas técnicas y no por factores sociales, políticos e institucionales que las nuevas tecnologías no modifican por sí solas.

Las llamadas TIC no deben quedarse sólo en el nivel de herramientas de enseñanza eficaz, en el sentido de dispositivos físicos que ayudan a los alumnos a adquirir y practicar contenidos curriculares de manera más eficiente.⁷

⁷ Frida Díaz, *La educación a distancia en la sociedad del conocimiento: ¿Una alternativa innovadora en la formación de los universitarios?*, México, Editorial UNAM, 2005, p.15.

1.3 Importancia de las TIC en la educación

En la última década, las TIC han producido un cambio profundo en la manera en que los individuos se comunican e interactúan en el ámbito de los negocios, y han provocado cambios significativos en la industria, la agricultura, la medicina, el comercio, la ingeniería y otros campos. También tienen el potencial de transformar la naturaleza de la educación en cuanto a dónde y cómo se produce el proceso de aprendizaje, así como de introducir cambios en los roles de docentes y alumnos. Es necesario establecer una visión clara acerca de cuál es el rol de las nuevas tecnologías en la educación.

Aunque podemos mencionar que:

El papel de las realizaciones tecnológicas es el de facilitar y disponer el ambiente de modo que las consecuencias de la actividad se tornen más obvias.⁸

La tecnología educativa, como tendencia pedagógica contemporánea, ha alcanzado una notable difusión en nuestros días, sobre todo por el énfasis en sus ventajas inmediatas y un lenguaje altamente técnico y aseverativo.

No se trata que la tecnología constituya un fin en sí mismos si no de cómo la tecnología puede apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el ámbito de la educación, la tecnología se convierte en un instrumento nuevo, poderoso y quienes la utilizan con conciencia, están tratando de hacer eficiente su trabajo y tratar de incorporar nuevas formas de aprendizaje. En este punto, radica la importancia de la relación que existe entre tecnología y educación, se pretende agilizar el trabajo educativo y que los alumnos logren obtener un aprendizaje significativo.

El objetivo de incorporar la tecnología a las instituciones de enseñanza es mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

⁸ Ibid, p.169.

Así pues, una de las primeras tareas que debe realizarse para incorporar y desarrollar la tecnología en las aulas es establecer qué conocimientos y habilidades poseen los docentes en el uso de la tecnología aplicada a la educación.

El Sistema Educativo Nacional deberá responder a las demandas planteadas a la sociedad por la globalización en la que estamos inmersos, de ahí que constituya un revolucionario vínculo de la computación con el proceso de construcción del aprendizaje y su empleo deberá incidir en la educación básica.

Para adaptarse a las necesidades de la sociedad actual, las instituciones deben flexibilizarse y desarrollar vías de integración de las nuevas tecnologías en los procesos de formación.

Una de las principales tareas del desarrollo de un plan de implementación de las tecnologías de la comunicación y de la información es determinar las tecnologías específicas necesarias para alcanzar la visión y las metas que se quieren lograr. Los estándares tecnológicos y los requerimientos del plan permitirán establecer los estándares de hardware, conectividad e infraestructura necesarios para sustentar el entorno de aprendizaje planeado. También se identificarán los requerimientos generales de software y se brindarán ejemplos acerca del software necesario para alcanzar las metas y los objetivos educativos. Para desarrollar los estándares y requerimientos, el diseño de las tecnologías a la educación debe comprender, en primer lugar, los recursos de que dispone en ese momento y luego identificar los requerimientos adicionales necesarios para alcanzar las metas y los objetivos del plan.

Los procesos de innovación respecto a la utilización de las nuevas tecnologías suelen partir, la mayoría de las veces, de las disponibilidades y soluciones tecnológicas existentes.

Sin embargo, una equilibrada visión del fenómeno debería llevarnos a la integración de las innovaciones tecnológicas en el contexto de la tradición de nuestras instituciones; instituciones que, no olvidemos, tienen una importante función educativa.

Se debe considerar la idiosincrasia de cada una de las instituciones al integrar las nuevas tecnologías en los procesos de la enseñanza-aprendizaje; también, que la dinámica de la sociedad puede dejarnos al margen.

Hay que tener presente que, como cualquier innovación educativa, se esta ante un proceso con múltiples facetas: en él intervienen factores políticos, económicos, ideológicos, culturales y psicológicos, y afecta a diferentes planos contextuales, desde el nivel del aula hasta el del grupo de universidades.

La innovación puede ser interpretada de diversas maneras. Desde una perspectiva funcional se puede entender como la incorporación de una idea, práctica o artefacto novedoso dentro de un conjunto, con la convicción de que el todo cambiará a partir de las partes que lo constituyen. Desde este enfoque, el cambio se genera en determinadas esferas y luego es diseminado al resto del sistema.

Desde otra perspectiva menos reduccionista, podemos considerar la innovación como una forma creativa de selección, organización y utilización de los recursos humanos y materiales; forma ésta, nueva y propia, que dé como resultado el logro de objetivos previamente marcados.

Se habla, pues, de cambios que producen mejora, cambios que responden a un proceso planeado, deliberativo, sistematizado e intencional, no de simples novedades, de cambios momentáneos ni de propuestas visionarias.

Como proceso que es, supone la conjunción de hechos, personas, situaciones e instituciones, actuando en un período de tiempo en el que se dan una serie de acciones para lograr el objetivo propuesto.

Este proceso se caracteriza por la complejidad derivada del hecho de introducir cambios sustanciales en los sistemas educativos, ya que implican nuevas formas de comportamiento y una consideración diferente de los alumnos.

Requiere, por lo tanto, un proceso de sistematización, formalización, seguimiento y evaluación.

Los siguientes son algunos puntos que deben tenerse en cuenta al tomar decisiones relativas al diseño del plan para el implemento de las tecnologías en la educación:

- *los laboratorios de computación* son medios apropiados para brindar acceso a la tecnología a un gran número de usuarios. Los salones asignados con este fin deben ser más amplios que los salones de clase tradicionales, ya que debe haber suficiente espacio para que los estudiantes trabajen en forma conjunta. Es ideal que estas instalaciones sean supervisadas por uno o dos miembros del personal que posean tanto conocimientos tecnológicos como pedagógico;
- colocar computadoras en bibliotecas es un enfoque efectivo en situaciones donde se adquirirá un número limitado de computadoras. Esto permite a todos los estudiantes y docentes acceder a las computadoras;
- las computadoras pueden colocarse en salones comunes, donde los educadores pueden utilizar la tecnología para acceder a información relevante y a recursos educativos o para desarrollar sus planes de clase;
- un programa multimedia permiten a los educadores demostrar en sus clases los posibles usos educativos de la tecnología; y

- colocar computadoras en los salones de clase permite acceder a la tecnología y usarla como parte del proceso educativo. Sin embargo, es necesario que en cada clase haya un número significativo de computadoras ya que, de otro modo, resultará difícil para el docente integrar la tecnología al proceso de enseñanza-aprendizaje.

La incorporación de nuevos recursos, nuevos comportamientos y prácticas de enseñanza y nuevas creencias y concepciones, son cambios que están relacionados, con los procesos de innovación en cuanto a mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El uso de las TIC y la introducción de planteamientos curriculares innovadores sólo es la punta del iceberg: las dificultades están relacionadas con el desarrollo por parte de los docentes de nuevas destrezas, comportamientos y prácticas asociadas al cambio, así como con la adquisición de nuevas creencias y concepciones vinculadas al mismo.

De esta manera, se considera la organización de sistemas de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales como un proceso de innovación pedagógica basado en la creación de las condiciones para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse, tanto de las organizaciones como de los individuos, y desde esta perspectiva podemos entender la innovación como un proceso intencional y planeado, que se sustenta en la teoría y en la reflexión, y que responde a las necesidades de transformación de la práctica para un mejor logro de los objetivos.

Podemos definir como innovación el arte de aplicar, en condiciones nuevas, en un contexto concreto y con un objetivo preciso, las ciencias, las técnicas.

Están considerando que la innovación no es solamente el fruto de la investigación, sino también de la asimilación por parte de la organización de una tecnología desarrollada, dominada y aplicada eventualmente en otros campos de actividad, pero cuya puesta en práctica en su contexto organizativo, cultural, técnico o comercial constituye una novedad. Así pues, cualquier proyecto que implique utilización de las TIC, cambios metodológicos, formación de los profesores universitarios, etc., constituye una innovación. Y desde esta perspectiva consideramos que debe abordarse su estudio.

Al mismo tiempo, la innovación educativa, como cambio de representaciones individuales y colectivas y de prácticas que es, no resulta ni es espontánea ni casual, sino intencional, deliberada e impulsada voluntariamente, comprometiendo la acción consciente y pensada de los sujetos involucrados, tanto en su gestación como en su implementación.

Estos cambios ponen de manifiesto, también, la necesidad del debate público en relación con las consecuencias positivas y negativas que conllevan las nuevas tecnologías. La reflexión en este tema se hace más necesaria entre los que hablamos de las tecnologías de la información y la comunicación y las posibilidades que las mismas ofrecen en el mundo global.

Frecuentemente se puede encontrar posturas de aceptación acrítica de la tecnología, pero la respuesta de las instituciones a estos retos no puede ser estándar. Cada institución debe responder desde su propia especificidad, partiendo del contexto en el que se halla, considerando la sociedad a la que debe servir, teniendo en cuenta la tradición y las fortalezas que posee.

Para responder a estos desafíos, las instituciones educativas deben revisar sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las TIC.

El desempeño de todos los estudiantes puede mejorar por medio del uso apropiado de las TIC, ya que esta puede enriquecer el sistema educativo a través del uso efectivo, eficaz y como herramienta de enseñanza, por medio del uso de información, aplicaciones, sistemas y tecnologías de la comunicación apropiadas para mejorar y maximizar el aprendizaje, la productividad y el desempeño.

Formar alumnos que continúen su educación a lo largo de toda la vida, que confíen en las TIC para solucionar problemas, para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, comunicar ideas y trabajar conjuntamente en proyectos multidisciplinarios, es lo que puede resultar del uso efectivo de las TIC.

Las TIC está introduciendo cambios significativos en la educación, que afectan también los métodos de aprendizaje. Las TIC deberían verse como parte integral del plan de estudios en todos los niveles de enseñanza y aprendizaje, no como un plan de estudios separado.

En cuanto a las áreas curriculares se debe analizar de qué modo la tecnología podría ayudar a satisfacer dichas necesidades educativas. Dado que, las TIC pueden ayudar a mejorar el aprendizaje de las diferentes materias escolares. Además se demuestra en investigaciones que la tecnología puede ayudar a mejorar la escritura, el aprendizaje de las ciencias sociales, las lenguas extranjeras y otros elementos del plan de estudios.

El simple hecho de proveer a las escuelas con tecnología de la información no alcanza para producir cambios significativos en la calidad de la educación.

A pesar de que las TIC tienen el potencial de simplificar y enriquecer el proceso de aprendizaje en todas las asignaturas, e incluso actuar como catalizadores para la innovación, deben realizarse esfuerzos adicionales, tales como, la capacitación y el apoyo de docentes, para producir cambios perdurables en las prácticas pedagógicas y en los resultados del aprendizaje.

Por eso, en todo proyecto de innovación tecnológica hay que tomar en cuenta las siguientes estrategias generales:

- las TIC son herramientas que deben ser utilizadas por todos los participantes del proceso educativo: alumnos, docentes, autoridades escolares, padres y todos los implicados en la educación; y
- la meta no es únicamente equipar a las escuelas con computadoras, sino también conectarlas entre sí y con el resto del mundo y saberlas utilizar de forma eficaz.

Al tener la intención de implementar la tecnología en la educación hay que tomar en cuenta los siguientes puntos:

- comprender las tendencias actuales de la aplicación de la tecnología al aprendizaje, ¿cuáles son las tendencias nacionales e internacionales con relación al uso de la tecnología como herramienta para enriquecer el aprendizaje? ;
- evaluar la situación actual del dominio de los docentes sobre el uso de las tecnologías. ¿Hasta qué punto la tecnología está incorporada a los planes de estudio y a las prácticas educativas de los educadores de docentes? ;

- analizar los resultados de desempeño de los estudiantes. ¿Qué grado de conocimientos y aptitudes tecnológicas poseen los docentes? ¿Qué áreas del plan de estudios necesitan mejorarse? ¿Puede utilizarse la tecnología para satisfacer las necesidades del plan de estudios? ;
- evaluar los recursos tecnológicos y las instalaciones disponibles para la integración de la tecnología;
- identificar cuán extendido está actualmente el uso de la tecnología y cuál es el nivel de competencia de los docentes en el manejo de la misma. ¿Cuál es el grado de conocimiento en el uso de tecnología de los docentes? ;
- examinar los estándares nacionales, provinciales o estatales sobre competencia tecnológica para estudiantes y docentes. ¿Cuál es el grado de conocimiento y de aptitudes pedagógicas y tecnológicas deseado para los educadores de docentes y los docentes? ;
- identificar las necesidades de los educadores de docentes en cuanto a capacitación tecnológica y apoyo técnico. ¿Qué instancias de desarrollo profesional se necesita implementar para que los de docentes adquieran las competencias necesarias? ¿Qué apoyo técnico se necesita para que utilicen la tecnología como parte de su enseñanza? ;
- analizar los puntos clave y las tendencias actuales acerca de la integración de las nuevas tecnologías en la educación; en la capacitación docente tanto en el ámbito nacional como internacional.

Por lo tanto, es importante entender cuáles son los requerimientos para lograr mejorar el aprendizaje por medio de la tecnología.

Las nuevas posibilidades que hoy surgen ejercen una poderosa influencia en la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje, y es evidente que ese potencial educativo apenas ha sido aprovechado por las nuevas generaciones.

Consideramos importante el desarrollo de proyectos que se interesan en mejorar la calidad del sistema educativo, a través de la propuesta de la utilización de recursos didácticos innovadores como es el caso del software educativo.

Las TIC solamente se encuentran en función del uso que le demos, en este caso, en la educación. La tecnología sólo consigue efectos positivos cuando está diseñada desde el punto de vista del ser humano planteándose objetivos concretos a los cuales pretende llegar.

Podemos inferir que en la mayoría de las ocasiones se depende de la tecnología para hacer fácil nuestra vida y hacer cosas que humanamente son imposibles, pero porqué no pensar integrar estos beneficios al quehacer educativo ya que los alumnos de hoy en día esperan que el proceso educativo sea de una manera sorprendente.

Se considera que los medios electrónicos, audiovisuales, de telecomunicación, informática están jugando en este siglo XXI un papel preponderante como agentes de socialización, orientación y difusión de información y conocimiento.

Así como es importante contar con la tecnología adecuada dentro de los centros escolares, también se deben tener programas educativos de calidad, porque como se menciona:

La inversión más importante debe orientarse hacia la calidad del diseño metodológico de los programas, dado que es esta variable la que mayor impacto tiene en la consecución de los objetivos finales del curso: la construcción de los conocimientos nuevos por parte de los sujetos del aprendizaje.⁹

⁹ José Luis Córlica, "Las plataformas para la educación a distancia ", en *Curso Experto Universitario en Diseño Instruccional para la educación en Línea*, CREAD, Universidad Abierta y a Distancia de Panamá <http://www.cread.org/spanish>, consultada el 16 de Junio del 2009, p.8 .

Por ejemplo, se advierte que las computadoras han tenido un impacto benéfico en el área educativa, la proliferación de estos equipos en la actualidad está transformando el mundo con rapidez y en forma irreversible.

El desarrollo de la computadora ha provocado cambios profundos en la sociedad en todos sus niveles ya sea familiar, empresarial, escolar, etc. más que cualquier otro avance tecnológico reciente pero desafortunadamente no se han notado cambios significativos en el ámbito escolar.

Se puede considerar que el valor de una buena educación, se verá reflejada en la calidad de vida personal de cada individuo al poderse integrar a la actividad productiva de la sociedad a la cual pertenece aportando la gama de conocimientos que logró adquirir a lo largo de su formación académica.

Como dice Córlica:

El estudio es una actividad personal, consciente y sobre todo voluntaria que requiere de comprensión y asimilación de la realidad que le rodea y del perfeccionamiento que le permita alcanzar metas como producto de su desarrollo intelectual.¹⁰

Por desgracia los cambios educativos no se perciben de manera inmediata como es el caso de las industrias, ya que se requiere de todo un proceso que nos permita atrevernos a dar ese paso a la innovación, no debemos olvidar que para ello también intervienen diferentes factores, ya sean culturales, económicos o políticos.

¹⁰ Idem.

En el sistema educativo, es evidente que para el uso de cualquier tecnología se debe determinar la aplicación de objetivos claros y precisos, una estructuración excelente de los materiales de estudio, involucrando también el conocimiento de las necesidades de los estudiantes y actividades que puedan realizar, porque si estos principios se ignoran la enseñanza fracasará de manera parcial o total.

La simple adquisición de medios tecnológicos, no es la solución a nuestros problemas educativos, se requiere de una planeación que integre de manera adecuada las nuevas tecnologías en las aulas, ya que ellas tienen implicaciones revolucionarias en la educación, porque proporcionan los medios a los estudiantes y profesores para el cumplimiento de los objetivos curriculares de manera más activa y diversificada, considerándose así como herramientas didácticas en el proceso de enseñanza -aprendizaje.

Las TIC nos ponen ante una enorme cantidad de mensajes y de opciones. Aún en el caso de la televisión, donde el espectador juega un rol predominantemente pasivo, debemos, sin embargo, desarrollar una serie de actividades: elegir, decodificar mensajes, aceptar o rechazar sus contenidos, etc.

Las TIC nos brindan información y permiten la comunicación, condiciones necesarias del conocimiento y de la comunidad. Pero la construcción del conocimiento y de la comunidad es tarea de las personas, no de los aparatos. Es aquí donde se ubica, precisamente, el papel de las nuevas tecnologías en educación.

Es entonces aquí donde adquiere importancia el diseño instruccional, entendido éste en su sentido más amplio como un proceso sistemático de diseño que facilita la construcción de los aprendizajes por parte de los estudiantes, al crear situaciones de aprendizaje a través del uso de las diferentes herramientas disponibles.¹¹

¹¹ Idem.

1.4 Relación docente – nuevas tecnologías

Podemos darnos cuenta que en la actualidad una gran cantidad de personas sienten temor ante el avance tecnológico, muchas veces es por la falta de conocimiento, pueden llegar a argumentar una “posible deshumanización de nuestra sociedad”. Sin embargo, en la última década, los logros de la tecnología han llegado a formar parte de nuestra vida diaria y la ha hecho más confortable, por ejemplo, los aparatos electrónicos, maquinaria de las grandes industrias, aparatos de telecomunicaciones, las computadoras.

Para aprender a usar las tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza se necesita vivir, sentir, pensar y comportarse como si uno fuera no sólo un docente adulto, sino también un alumno preadolescente. El niño que hay en nosotros disfruta al verse inmerso en un divertido torbellino de eventos excitantes que puede explorar con entusiasmo. El profesional adulto es capaz de explotar su sabiduría interior, sus capacidades de razonamiento lógico y de análisis formal para reflexionar de forma crítica acerca del proceso de aprendizaje.

Paralelamente es necesario aplicar una nueva concepción de los alumnos-usuarios, así como cambios de rol en los docentes y cambios administrativos en relación con los sistemas de comunicación y con el diseño y la distribución de la enseñanza.¹²

Todo ello implica, a su vez, cambios en los cánones de enseñanza-aprendizaje hacia un modelo más flexible.

Para entender estos procesos de cambio y sus efectos, así como las posibilidades que para los sistemas de enseñanza-aprendizaje conllevan, conviene situarnos en el marco de los procesos de innovación, hacia una educación flexible, comunicación mediada por ordenador, entorno virtual, y redes de aprendizaje.

¹² Luz Elena Galván, *La formación de una conciencia histórica. Enseñanza de la historia en México*, México, Academia mexicana de la historia, 2006, p.147.

Las instituciones de formación docente deberán optar entre asumir un papel de liderazgo en la transformación de la educación, o bien quedar rezagadas en el camino del incesante cambio tecnológico.

Todo docente o más bien todos los agentes implicados en la educación interesados en el uso de la tecnología de la información necesitan desarrollar una planificación que les permita tener una visión del trabajo con el uso de ellas.

Para esto Ausubel menciona:

El proceso de educación en el que el principal papel del profesor es el de planificar un material de enseñanza con los recursos adecuados y desempeñar una función de apoyo o tutoría.¹³

Al desarrollar el plan para la implementación de la tecnología en la educación, es imprescindible considerar las siguientes condiciones esenciales para que las escuelas aprovechen al máximo los beneficios de las nuevas herramientas de aprendizaje:

- tanto los docentes cuanto estudiantes deben tener un acceso significativo a la tecnología;
- se debe disponer de Internet y otros medios de comunicación para acceder a bibliotecas y museos locales, nacionales y de cualquier lugar del mundo;
- las clases deben disponer de contenidos de alta calidad.

Para que la educación pueda explotar al máximo los beneficios de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje, es esencial que tanto los futuros docentes como los docentes en actividad sepan utilizar estas herramientas.

¹³ Ibid, p.162.

También deben tomar la iniciativa para determinar la mejor forma de utilizar las nuevas tecnologías en el contexto de las condiciones culturales y económicas y de las necesidades educativas de su país. Para alcanzar estas metas, las instituciones deberán trabajar de manera efectiva y en estrecha relación con los docentes.

Las innovaciones en educación tienen ante sí como principal reto los procesos de adopción por parte de las personas, los grupos y las instituciones (las cosas materiales y la información son, desde luego, más fáciles de manejar y de introducir que los cambios en actitudes, prácticas y valores humanos).

A lo largo de toda su experiencia educativa, los futuros docentes deben aprender de forma práctica acerca del uso de las TIC y de las formas en que éstas pueden incorporarse a sus clases.

Los docentes deben comprender y saber manejar las herramientas tecnológicas aplicadas al aprendizaje. En la actualidad, se conoce con cierto grado de certeza el modo en que los seres humanos aprenden; estos conocimientos deberían tenerse en cuenta al momento de determinar la forma de aprovechar la tecnología para crear nuevos y más efectivos entornos de aprendizaje.

La comprensión de las tendencias y corrientes actuales de las teorías de aprendizaje proporcionan información útil para establecer la aplicación de las tecnologías de la información y del conocimiento.

Antes de comenzar a elaborar el plan, pueden utilizarse o adaptarse de acuerdo a necesidades específicas, algunas herramientas que pueden resultar útiles al equipo de planificación para evaluar el grado de integración de la tecnología a su programa de formación docente.

Estas herramientas ayudarán a determinar en qué estado se encuentra el programa por medio de las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los recursos y las instalaciones tecnológicas de que dispone el programa?
- ¿Qué conocimientos y aptitudes tecnológicas poseen el cuerpo docente y el personal?
- ¿Cuáles son los recursos disponibles para la capacitación tecnológica del personal y el apoyo técnico?

Lograr la integración de las TIC en el aula, dependerá de la capacidad de los docentes para fomentar un nuevo ambiente de aprendizaje, por lo cual la exigencia de adquirir un conjunto de diferentes competencias para manejar y fomentar clases más atractivas y dinámicas.

Para aprovechar de manera efectiva el poder de las TIC, deben cumplirse las siguientes condiciones esenciales:

- alumnos y docentes deben tener suficiente acceso a las tecnologías digitales y a internet en los salones de clase, escuelas e instituciones de capacitación docente;
- alumnos y docentes deben tener a su disposición contenidos educativos en formato digital que sean significativos, de buena calidad y que tomen en cuenta la diversidad cultural, así:

Los docentes deben poseer las habilidades y conocimientos necesarios para ayudar a los alumnos a alcanzar altos niveles académicos mediante el uso de los nuevos recursos y herramientas digitales.¹⁴

¹⁴ Ibid, p.25.

Los alumnos serán más responsables de su propio aprendizaje en la medida en que busquen, encuentren, sinteticen y compartan su conocimiento con otros compañeros.

Las TIC, constituyen una herramienta poderosa para apoyar este cambio y para facilitar el surgimiento de nuevos roles en docentes y alumnos.

El docente deberá optar entre asumir un papel de liderazgo en la transformación de la educación, o bien quedarse rezagado en el camino del incesante cambio tecnológico.

Los docentes deben modelar y enseñar técnicas de aplicación de la tecnología que sean válidas tanto para su uso dentro de la clase, como para la comunicación fuera del salón, utilizando medios electrónicos. Pero para que los docentes puedan hacer uso de la tecnología es necesario cursos de actualización que les permitan un desarrollo profesional, y es importante brindar oportunidades para que ese desarrollo sea constante, ya que la tecnología cambia rápidamente.

El desarrollo profesional no es algo que sucede una sola vez, sino que debe concentrarse en abordar las necesidades de los docentes y para ello es necesario la programación de cursos continuos y periódicos.

Además los educadores necesitan asistencia técnica para utilizar y mantener la tecnología. El docente debe concentrarse en la enseñanza y el aprendizaje, no en mantener y reparar la tecnología en situaciones cuya complejidad exceda la cotidiana.

Cuando la tecnología no funciona adecuadamente, se pierden oportunidades de aprendizaje. Por esta razón, es esencial contar con asistencia técnica en tiempo y forma, que permita a los docentes sentirse seguros de que podrán utilizar la tecnología en sus clases. Así, los docentes deben aprender a utilizar la tecnología de forma significativa y efectiva para la enseñanza de los contenidos.

El factor fundamental para una integración exitosa de las TIC a la educación es que los docentes cuenten con las habilidades y los conocimientos adecuados para modelar el uso de la tecnología en sus propias clases, y para ello se hace necesario cursos de formación y actualización en la tecnología.

En primer lugar, el desarrollo profesional debe concentrarse en la enseñanza y el aprendizaje y no en el hardware y el software. El diseño de las instancias de desarrollo profesional debe abordarse sobre la base de los conocimientos y las habilidades que los docentes deben poseer para desempeñarse exitosamente en sus disciplinas específicas, y a partir de allí, incorporar la tecnología al proceso de aprendizaje a modo de lograr que la adquisición de estos conocimientos y habilidades se realice de forma más eficiente.

En segundo lugar, el desarrollo profesional es de muy poca utilidad si las autoridades y los educadores de docentes no tienen acceso a recursos tecnológicos y no cuentan con el tiempo y el apoyo necesario para aplicar los conocimientos y las habilidades que han aprendido.

El desarrollo profesional en el uso de las TIC, no es una actividad que ocurre una sola vez, sino que debe ser un proceso continuo, acorde al desarrollo de los medios tecnológicos.

Muchos educadores reconocen que los enfoques educativos están cambiando y que las nuevas aplicaciones tecnológicas tienen el potencial de mejorar la educación y el aprendizaje de los alumnos. También han podido notar el impacto del creciente uso de la tecnología y dentro de éste, el empleo directamente relacionado con sus propias disciplinas y áreas temáticas, la sociedad y el mundo laboral, y dentro de éste, el empleo directamente relacionado con sus propias disciplinas y áreas temáticas.

La desatención de las personas en relación con la tecnología, ha traído como resultados que sólo sean usuarios de la tecnología, y no seres humanos que sean capaces de pensar, reflexionar, analizar, y que se apoyen en los sistemas tecnológicos de una forma que puedan obtener grandes beneficios. Esto es precisamente uno de los propósitos que persigue nuestra educación, que tanto los maestros como los alumnos, no sean analfabetas funcionales.

Los docentes son un factor decisivo y preponderante en la calidad de la educación, por tal motivo la función del docente no se ubica únicamente en una responsabilidad, ésta es compartida por las autoridades, los directivos escolares, los padres y los propios alumnos.

Para ello el docente debe estar en condiciones dignas de vida, de una situación profesional estable, contar con apoyos materiales y técnicos, y sobre todo poder acudir a instituciones de actualización profesional en el ámbito educativo y no tener miedo a ningún tipo de cambio tecnológico, sino que al contrario pueda ser capaz de incluir en su quehacer estas nuevas formas de aprendizaje que están muy de moda en la actualidad.

Además, es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que medie el uso de las TIC, por parte de los estudiantes para aprender y comunicar. Por esto, es fundamental que todos los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes.

En la actualidad los proyectos de educación básica, son que el docente posea los conocimientos indispensables para entablar una relación óptima con las nuevas tecnologías de punta, esto se refiere a la computadora y a sus medios auxiliares, cuestión que no es muy lejano a un futuro próximo donde el analfabetismo no solamente será considerado en la lectura y la escritura sino en la habilidad para el manejo de la computadora y es por ello quizá el miedo al cambio que muchas veces envuelve en gran medida a los docentes.

Desafortunadamente nos damos cuenta que para algunos docentes su función radica en instruir solamente, se aíslan de toda reforma tecnológica, simplemente se encasillan en su modelo de trabajo y no aceptan las ventajas que podrían obtener al acercarse a esta nueva modalidad de la enseñanza basándose en la tecnología.

Es aquí donde la actualización magisterial tiene que hacerse presente en la vida laboral de los docentes. Es de suma importancia la disposición que el profesor manifieste ante la tecnología, ya que de cierta manera la transmitirá a sus alumnos.

Los cambios que se dan en la institución, entre los que podemos destacar el impacto de las nuevas tecnologías, conducen irremediablemente a plantear un cambio de rol del docente, de la función que desempeña en el sistema de enseñanza-aprendizaje.

La actitud que el docente presente ante la informática es tan variada como las formas de pensar, el saber que se enfrenta ante un medio novedoso, al cual se le debe brindar una serie de cuidados eso origina determinada actitud, es decir, el concepto que rige su criterio puede ser muy variable, por ejemplo: (el uso de la computadora no me sirve; trabajo más rápido sin la computadora, para mí significa un estorbo; qué bueno que se utiliza, ojalá hubiera más computadoras, etc.), estas son algunas formas de pensar que pueden prevalecer en la actitud del docente y seguramente esa actitud positiva o negativa será la misma que transmitirá a la hora de la práctica ante sus alumnos.

El impacto que han tenido las computadoras en el docente ha sufrido una ruptura, por un lado, la entrada de estas tecnologías al ámbito educativo ha sido aceptada de muy buen agrado, salvo en algunos casos en los que los docentes rechazan abiertamente el uso de las mismas por causas diversas, tales como: edad, el poco contacto que han tenido con la tecnología, etc.

Lo anterior se puede reforzar con una de las ideas del autor George Beekman en su obra *“Computación & informática hoy”* donde menciona que:

Bastantes de los trabajadores de edad avanzada tienen problemas para ajustarse a la era de la información por causa de la *“tecnofobia”*, es decir temor a la tecnología. Esta gente creció en un mundo sin computadoras y siente ansiedad cuando se ve obligada a tratar con ellas.¹⁵

Se debe ayudar a reducir la ansiedad de los docentes en torno a las nuevas tecnologías, ya que la gran mayoría de ellos las consideran como “difícil”, y ello los motivaba al rechazo y por consecuencia oponerse al cambio.

Para muchos docentes, incluir las TIC implican un cambio de enfoque, donde el docente deja de cumplir el rol de experto y disertador para convertirse en facilitador y alumno.

Podemos mencionar algunos elementos estratégicos para la integración de las TIC en la formación docente, por ejemplo:

- Capacitación y apoyo docente, la estrategia de capacitación docente, implica tres iniciativas diferentes:

1. *Capacitación inicial*, para ayudar a los educadores a incorporar las nuevas tecnologías en todos los ámbitos de su práctica docente, así como, otorgarles respaldo técnico y pedagógico.
2. *Asistencia técnica*, que permitirá a las escuelas continuar incorporando activamente nuevas tecnologías a sus proyectos.
3. *Encuentros de Informática Educativa*, con el objetivo de impulsar a los docentes a intercambiar experiencias y a mantenerse al tanto de las prácticas de sus colegas. Los alumnos pueden observar los logros de los niños de otras escuelas y la comunidad, en su conjunto ganan una mayor comprensión del potencial educativo de los recursos tecnológicos.

¹⁵ George Beekman, *Computación & informática hoy*, Barcelona, Editorial Gedisa, 1998, p.186.

Muchos docentes opinan que la comunicación por medio de la computadora entre alumnos y docentes había mejorado la calidad del proceso educativo, porque las nuevas tecnologías abren un panorama, que te adentran a la creatividad y a la capacidad para obtener conocimientos acerca del mundo, además de que el uso de las nuevas tecnologías, aumenta significativamente la motivación de los alumnos.

A través de las observaciones realizadas en las escuelas, se ha llegado a la conclusión de que la innovación debe surgir como resultado de las prácticas pedagógicas actuales.

Los docentes se encuentran más dispuestos a utilizar la tecnología si pueden relacionarla de una manera simple y directa a sus clases y a los recursos y modelos pedagógicos que utilizan normalmente.

Se debe mostrar a los docentes la variedad de formas en que la tecnología puede utilizarse, tanto dentro del salón de clase o como parte de las actividades extracurriculares. La idea no consiste simplemente en “hacer lo mismo, sólo que con computadoras”, aunque al comienzo pueda parecer así. Invariablemente, los docentes han notado cambios en sus clases, al menos en lo que refiere a la organización y la motivación de sus alumnos.

A partir de estos pequeños cambios iniciales y de un aumento visible en la motivación de los alumnos, el docente puede sentirse alentado a probar estrategias más efectivas o a adaptar las utilizadas por otros docentes.

Las computadoras en sí mismas no son capaces de producir innovación y cambio; pero sí se puede aseverar que contribuyen sustancialmente a apoyar los cambios proyectados por otras iniciativas.

Se debe ayudar a los docentes a desarrollar actividades presenciales y centradas en el alumno, que sirvan de modelo para un uso efectivo de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Algunos de los temas que los docentes pueden incorporar en sus clases son:

- desarrollo y enseñanza de un plan de estudios enriquecido por medio de las nuevas tecnologías;
- localización y evaluación de recursos de internet;
- derechos de autor y formas de citar las fuentes de información;
- diseño y creación de presentaciones multimedia, edición de texto y sitios web; y
- diseño de materiales de apoyo para el docente.

Es muy importante que los docentes se encuentren motivados en integrar las TIC, ya que al momento de que se presente algún problema pueda resolverlo, por ejemplo; la *Infraestructura*: No espere a que las condiciones sean perfectas; comience con lo que tiene a disposición y dele el mejor uso posible. Es importante que los docentes puedan beneficiarse de las nuevas tecnologías a medida que éstas se vuelven accesibles.

Una de las mayores dificultades para lograrlo es la falta de una infraestructura y de una conectividad que permitan apoyar la enseñanza y el aprendizaje por medio de computadoras. Sin embargo, estas dificultades comenzarán a desaparecer a medida que el precio de la tecnología se vuelva más accesible y las escuelas comiencen a invertir en tecnología.

Es importante utilizar de forma efectiva los recursos disponibles, a la vez que toma conciencia de los desarrollos tecnológicos venideros. Como consecuencia, estos docentes a menudo se convierten en defensores del cambio y en líderes dentro de sus instituciones y programas.

A menudo es difícil lograr que la totalidad de los docentes apoyen el cambio; algunos docentes tienden a ser particularmente críticos, ya que comprenden las consecuencias del cambio y demuestran preocupación porque esos cambios se lleven a cabo en forma honesta y confiable.

Al concentrarse en el cuerpo docente encargado de adaptar y adoptar este cambio en la enseñanza y el aprendizaje, las universidades y los Ministerios de Educación podrán implementar el cambio de forma efectiva, manteniendo un nivel saludable de escepticismo que asegure que los nuevos planes de estudio sean adecuados en términos culturales.

El desafío de los docentes es reflexionar acerca de cómo los niños de sus respectivos países y culturas aprenden mejor, y a desarrollar actividades enriquecidas por medio de la tecnología para apoyarlos en el proceso de aprendizaje.

No se trata de que la tecnología constituya un fin en sí mismo, sino de cómo la tecnología puede apoyar el proceso de enseñanza- aprendizaje. En el futuro las computadoras serán tan comunes como lo son en la actualidad, los teléfonos, la televisión, los automóviles. Si se quiere que el docente de educación primaria esté preparado consideremos que deberá aprender a trabajar cómodamente con todo tipo de herramientas de información.

Sin embargo, la familiaridad con la tecnología no debe limitarse al aprendizaje de cómo trabajar con estas herramientas, sino que por el contrario los docentes deben tener un conocimiento claro de las limitaciones de la tecnología y la habilidad para evaluar los beneficios y los riesgos de aplicarla a un problema educacional. Uno de los retos será que tendrán que ser capaces de cuestionar la propia tecnología.

El uso de la tecnología en la función de transmitir información debe ser utilizada en las tareas de aprendizaje. Este cambio implica una modificación muy importante en la función docente, que ha sido definida - paradójicamente- como un retorno al concepto de *maestro* en el sentido medieval.

El maestro es ahora la persona que transmite al alumno el oficio de aprender. Para ello, su tarea fundamental es guiar al alumno a través de la explicitación de las operaciones que se realizan en el proceso de aprendizaje. En definitiva, uno de los objetivos básicos de la educación del futuro es *aprender a aprender*, ya que en un mundo donde la información y los conocimientos evolucionan rápidamente, estaremos obligados a educarnos a lo largo de toda la vida.¹⁶

Preparar a los docentes para esta tarea es, en consecuencia, uno de los ejes fundamentales de las políticas educativas actuales. Es por ello, la importancia de explotar las TIC en el ámbito educativo donde podamos considerar aspectos que hagan atractiva la enseñanza de los diversos contenidos académicos que se presenten y de ésta manera los docentes la conviertan en una herramienta didáctica para poder lograr mejores aprendizajes y al mismo tiempo los estudiantes podrán desarrollar otras habilidades que son necesarias en la actualidad.

Ante estas nuevas necesidades educativas, los profesores no pueden permanecer ajenos en la dinámica del cambio que estamos viviendo.¹⁷

Compartir experiencias e intercambiar prácticas innovadoras entre docentes y centros escolares parece la vía más apropiada para seguir avanzando hacia la inserción de las TIC en el aula.

¹⁶ Milaret Debesse, *La función docente*. Editorial Oikos-tau, Barcelona, 1990, p.96.

¹⁷ Luz Elena Galván, *La formación de una conciencia histórica. Enseñanza de la historia en México*, México, Academia mexicana de la historia, 2006, p.164.

CAPÍTULO II TEORÍAS SOBRE EL DISEÑO DE SOFTWARE EDUCATIVO

Ha surgido durante décadas, la necesidad de establecer un puente entre la investigación del aprendizaje básico y la práctica educativa. Esto implica la traducción de aspectos relacionados con las teorías del aprendizaje en acciones óptimas de instrucción.

Los diseñadores de instrucción, para lograr esa meta deben tener habilidades y conocimientos tales como:

1. habilidad para diagnosticar y analizar los problemas prácticos del aprendizaje; y
2. comprensión de las fuentes potenciales de solución, es decir, las teorías del aprendizaje. A través de ello, la solución instruccional podrá corresponder con el diagnóstico.

Las teorías del aprendizaje son una fuente de estrategias, tácticas y técnicas de instrucción verificadas. Por lo tanto, el conocimiento de una variedad de este tipo de estrategias es fundamental para enfrentar un problema instruccional dado.

Estas teorías ofrecen las bases para la selección de una estrategia inteligente y razonada, es decir, cuándo y por qué se emplea cada una de ellas. El papel primordial de la teoría es permitir predicciones confiables.

La integración de la estrategia seleccionada en el contexto de la instrucción es de vital importancia. Es decir, cómo una técnica o estrategia de instrucción puede corresponder mejor, en un determinado contexto, con unos estudiantes específicos.

El aprendizaje es un proceso complejo que ha generado numerosas interpretaciones y teorías de cómo se efectúa realmente. Tres perspectivas diferentes del proceso de aprendizaje son: el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo.

Pero los individuos que se enfrentan a problemas prácticos de aprendizaje no pueden restringirse a una sola posición teórica. Deben examinar cada una de ellas y seleccionar aquellos principios y concepciones que puedan tener mayor valor para una situación educativa en particular.

El software educativo, puede ser caracterizado no sólo como un recurso de enseñanza- aprendizaje sino también de acuerdo con una determinada estrategia de enseñanza; así el uso de un determinado software conlleva unas estrategias de aplicación implícita o explícita: ejercitación y práctica, simulación, tutorial; uso individual, competición, pequeño grupo. Obviamente, también el software conlleva unos determinados objetivos de aprendizaje dependiendo al tema específico del que se trate.

Entonces para el diseño y elaboración de software educativos, se debe tomar en cuenta una determinada intencionalidad educativa, más o menos explícita, sí es que existe siempre de forma manifiesta o tal vez latente, una concepción acerca de cómo se producen los procesos de enseñanza-aprendizaje. Y es precisamente a eso a lo que nos vamos a referir en este tema: a los presupuestos teóricos sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje que fundamentan el desarrollo de software educativo y cómo lo condicionan. En cuanto a la expresión teorías del aprendizaje entendemos que se refiere a aquellas teorías que intentan explicar cómo aprendemos. Tienen, por tanto, un carácter descriptivo.

De esta forma es importante tomar en cuenta de qué manera afectan los presupuestos teóricos de enseñanza-aprendizaje al software educativo. Acerca de esto Gros menciona:

...afecta a los contenidos en cuanto a su selección, organización, adaptación a los usuarios; a las estrategias de enseñanza de los mismos y a su forma de presentación, es decir, al diseño de las pantallas y a la forma como el usuario puede comunicarse con el programa de la forma más eficaz.¹⁸

Veamos a grandes rasgos las tres corrientes enunciadas anteriormente.

¹⁸ Begoña Gros, *El ordenador invisible*, Barcelona, Editorial Gredisa, 2000, p.121.

2.1 Conductista

La teoría conductista se desarrolla principalmente a partir de la primera mitad del siglo XX y permanece vigente hasta finales de ese siglo, cuando surgen las teorías cognitivas.

La teoría conductista, desde sus orígenes, se centra en la conducta observable intentando hacer un estudio totalmente empírico de la misma y queriendo controlar y predecir esta conducta. Su objetivo es conseguir una conducta determinada, para lo cual analiza el modo de conseguirla.

De acuerdo con el enfoque conductista, el contenido del currículo comprende un conjunto de destrezas descritas por enunciados que especifican comportamientos observables y medibles, denominados objetivos “conductistas” o de “desempeño”.

La perspectiva conductista sostiene que es neutral respecto al propósito. Permite que el educador determine los propósitos a los cuales se aplicarán los principios conductistas. Sin embargo, la perspectiva claramente no es neutral. Sólo los propósitos que pueden ser descritos en términos de los comportamientos terminales son legítimos. Puesto que el contenido de esta perspectiva consta de destrezas o de otras formulaciones de contenido que pueden ser traducidas a comportamientos observables, otros aspectos del contenido, tales como hechos y conceptos, son traducidos a comportamientos o son considerados sólo como vehículos para aprender los comportamientos.

Desde esta perspectiva cualquier tema de estudio puede ser reducido a un conjunto de comportamientos denominados: “destrezas”, “competencias” o “procesos” y que pueden ser expresados como comportamientos observables, medibles. El dominio de estos comportamientos constituye el aprendizaje de la materia de estudio.

Así, por ejemplo, en la enseñanza de las matemáticas una perspectiva conductista requiere la identificación de las destrezas matemáticas que constituyen la competencia matemática.

Y por otro lado, la escritura también ha sido concebida como un conjunto de diferentes habilidades, dando como resultado un currículo que consta de ejercicios para desarrollar estas habilidades escritas independientes.

De acuerdo con la perspectiva conductista estricta, el aprendizaje es un cambio en el comportamiento. Así, el aprendizaje es un proceso fundamentalmente similar en todas las especies animales de laboratorio, tales como ratas y palomas, tienen relevancia para el estudio del aprendizaje humano. Estos experimentos han mostrado la importancia del ambiente al moldear el comportamiento. El énfasis en las condiciones ambientales, es decir, los estímulos y refuerzos, ha conducido a una falta de atención a los aspectos internos de los humanos, como son los instintos, la motivación intrínseca y las capacidades e ideas innatas. Para todos los efectos prácticos, el aprendiz es una tabla en blanco sobre la cual el ambiente escribe.

El comportamiento es una respuesta o un conjunto complejo de respuestas a un estímulo, es decir, a condiciones, eventos o cambios en el ambiente. Los cambios en la conducta están determinados por las consecuencias de las respuestas de una persona a los estímulos. Cualquier cosa en el ambiente de una persona que aumente la frecuencia de un comportamiento se denomina un “refuerzo”. Cuanto más inmediatamente sea enviado el refuerzo, mayor será el efecto que éste tenga.

Pero la inmediatez no es el único factor que afecta la frecuencia de los comportamientos. La frecuencia y el programa de refuerzos también son importantes. Aunque el refuerzo continuo, produce el aprendizaje rápido de las respuestas, los refuerzos más irregulares producen una mayor retención de las respuestas aprendidas.

De esta teoría se plantearon dos variantes: el condicionamiento clásico y el condicionamiento instrumental y operante.

El primero de ellos describe una asociación entre estímulo y respuesta contigua, de forma que si sabemos plantear los estímulos adecuados, obtendremos la respuesta deseada. Esta variante explica tan sólo comportamientos muy elementales.

La segunda variante, el condicionamiento instrumental y operante persigue la consolidación de la respuesta según el estímulo, buscando los reforzadores necesarios para implantar esta relación en el individuo. Para las teorías conductistas, lo relevante en el aprendizaje es el cambio en la conducta observable de un sujeto, cómo éste actúa ante una situación particular.

La conciencia, que no se ve, es considerada como "caja negra". En la relación de aprendizaje sujeto - objeto, centran la atención en la experiencia como objeto, y en instancias puramente psicológicas como la percepción, la asociación y el hábito como generadoras de respuestas del sujeto.

No están interesados particularmente en los procesos internos del sujeto debido a que postulan la "objetividad", en el sentido que sólo es posible hacer estudios de lo observable.

En cuanto a los aportes de las teorías conductistas al diseño instructivo del software educativo, B.Gross destaca lo siguiente:

Descomposición de la información en pequeñas unidades, formulación de objetivos operativos, el diseño de actividades que requieran una respuesta del usuario y la secuenciación de las tareas además de la determinación y planificación del refuerzo.¹⁹

¹⁹ Idem.

Estos principios se utilizan en los programas de ejercitación y práctica, donde a partir del análisis de las tareas que deben efectuarse para adquirir el dominio de la actividad se organizan los contenidos y las unidades de información que debe recibir el aprendiz en cada momento.

Las aplicaciones en educación se observan desde hace mucho tiempo y aún siguen siendo utilizadas, en algunos casos con serios reparos. Enfoques conductistas están presentes en programas computacionales educativos que disponen de situaciones de aprendizaje en las que el alumno debe encontrar una respuesta dado uno o varios estímulos presentados en pantalla. Al realizar la selección de la respuesta se asocian refuerzos sonoros, de texto, símbolos, etc., indicándole al estudiante si acertó o erró la respuesta. Esta cadena de eventos asociados constituye lo esencial de la teoría del aprendizaje conductista.

Pero también existen otras situaciones que se observan en educación y que son más discutibles aún, como por ejemplo el empleo de premios y castigos en situaciones contextuales en las que el estudiante guía su comportamiento con base en evitar los castigos y conseguir los premios, sin importarle mucho los métodos que emplea y sin realizar procesos de toma de conciencia integrales.

Las teorías conductistas sobre el aprendizaje, fueron aplicadas en los programas informáticos, desde entonces han ido apareciendo cada vez más, conforme evoluciona la tecnología.

De acuerdo con A. McDougall:

Aunque el conductismo no sea hoy un movimiento teórico dominante como lo fue hace medio siglo, debido a que no se contaba con los avances pedagógicos y tecnológicos actuales, sigue teniendo importancia debido a su utilidad sobre todo en el ámbito de aplicaciones, como es el caso de la enseñanza asistida por computadoras. De naturaleza metodológica ya que sólo estudia la conducta observable controlada por el ambiente. Se pueden distinguir varios postulados centrales que son comunes a la mayoría de las propuestas conductistas sobre el aprendizaje.²⁰

Los experimentos realizados por los conductistas identifican el “condicionamiento” como un proceso universal de aprendizaje.

El condicionamiento clásico surge en la escuela rusa con Sechenov como iniciador, encabezada por los experimentos de Iván Pavlov y continuadores como Bechterev.

Iván Petrovich Pavlov (Nació en Riazán, en 1849. Murió en 1936), fue un fisiólogo ruso, discípulo de Ivan Sechenov y ganador del Premio Nobel en 1904 por sus investigaciones sobre el funcionamiento de las glándulas digestivas. Hizo sus experimentos utilizando perros, los que mantenía en su laboratorio bajo condiciones controladas para evitar la interferencia de estímulos externos.

Llamó estimulaciones psíquicas al resultado de salivación de los perros, aún cuando no tenían comida en su boca ni ante su presencia. Pavlov observó que los perros de su laboratorio salivaban sólo con escuchar los pasos de la persona que se acercaba a alimentarlos; y que no sucedía lo mismo cuando escuchaban los pasos de otra persona.

²⁰ Anne McDougall, *Aprender con ordenadores en la escuela*, Barcelona, ICE-Horsori, 1997. p. 64.

Esto le sugirió la idea básica del condicionamiento clásico, en virtud del cual, una respuesta nueva puede ser obtenida o aprendida a partir de la asociación a un reflejo ya establecido, innato o reflejo incondicionado, a condición que se cumplan ciertas condiciones. Es pues así, como de acuerdo a una relación espacio temporal entre estímulos, se llegó a postular la teoría de que toda nuestra conducta no es nada más que una cadena de reflejos, algunos innatos y la mayor parte (sobre todo en los seres humanos) aprendidos, adquiridos o condicionados por el simple hecho de haber (en algún momento de la existencia del organismo) sido asociadas ciertas condiciones ambientales.

Especialmente en función del lenguaje, que actuaría como un segundo sistema de señales pero con igual capacidad de asociar estímulos como los objetos en sí mismo. En 1927 publica su estudio "Reflejos condicionados", obra que describe su teoría.

Hoy se estima que la obra de Pavlov ha sido precursora, ya que fue el primero en efectuar investigaciones sistemáticas acerca de muchos fenómenos importantes del aprendizaje, como el condicionamiento, la extinción y la generalización del estímulo.

John Broadus Watson, psicólogo norteamericano que contribuyó significativamente al análisis de la psicología como una ciencia cuyo objeto es el estudio de la conducta, opuesto a conceptos como la introspección y la conciencia debido a que no es posible su observación y análisis, por tanto, tampoco permite predecir resultados. Para ello, basa sus estudios en la psicología comparada y el estudio del comportamiento animal.

Watson tomó como unidad de análisis el paradigma del reflejo, E -> R, en el que E significa un estímulo definido como: "Cualquier objeto externo o cualquier cambio en los tejidos mismos debido a la condición fisiológica del animal..." Y la R que significa respuesta, que a su vez se define de la siguiente manera: "Entendemos por respuesta todo lo que el animal hace, como volverse hacia o en dirección opuesta a la luz, saltar al oír un sonido, o las actividades más altamente organizadas, por ejemplo: edificar un rascacielos, dibujar planos, tener familia, escribir libros.."

Posteriormente, Watson continuó sus estudios aplicando sus teorías con niños de guarderías. Los descubrimientos de Pavlov fueron claves para él en esta etapa ya que se dedicó a crear experimentalmente y observar el desarrollo de condicionamientos en los pequeños.

Los principales aspectos que distinguen los aportes de Watson son: el objeto de la psicología es la conducta; la conducta es la actividad del organismo en su conjunto; tanto las funciones fisiológicas como el comportamiento, son actividades de estructuras físicas que como tales, son susceptibles de ser analizados por los métodos objetivos y rigurosos de las ciencias naturales; la introspección es completamente rechazada como un método subjetivo.

Nadie puede ver los pensamientos y sentimientos de otra persona, y es imposible fundamentar ningún conocimiento objetivo, con lo que sólo es accesible a una observación individual. Toma como método objetivo a la técnica del condicionamiento perfeccionada por Pavlov y sus discípulos.

La aportación más importante de Watson es hacer de la psicología una ciencia, deslindándola de todos los conceptos dualistas (alma, espíritu, conciencia, mente), que habían retrasado la consolidación de esta misma como tal. Propone como objeto de estudio de la psicología, la conducta, que define como todo lo que un organismo hace; y, como método de estudio, el experimental, basándose en el paradigma E-R de Pavlov.

Por su parte, Thorndike defendía que la respuesta era una manera para obtener recompensa y que el aprendizaje se atenía a las leyes del efecto, el ejercicio y la disposición.

La teoría conductista "clásica" está relacionada con el estudio de los estímulos y las respuestas correspondientes. Esta línea psicológica ha encontrado su modificación a través de los aportes de B.F. Skinner, quien tomando los elementos fundamentales del conductismo clásico, incorporó nuevos elementos como es el concepto de condicionamiento operante, que se avoca a las respuestas aprendidas.

Se llaman estímulos reforzadores a aquellos que siguen a la respuesta y tienen como efecto incrementar la probabilidad de que las respuestas se emitan ante la presencia de los estímulos.

Skinner subrayaría la importancia del método en el nuevo planteamiento: “el conductismo, con acento en la última sílaba, no es el estudio científico de la conducta, sino una filosofía de la ciencia dedicada al objeto y a los métodos de la psicología.”

Sin embargo, hay que resaltar que las aportaciones de Skinner y el desarrollo de la enseñanza programada dieron el impulso definitivo a las teorías del aprendizaje en relación a la enseñanza y su aplicación a los primeros software educativos. Es necesario establecer una relación entre los diversos estímulos que son percibidos por el sujeto para lograr alcanzar el conocimiento, es por esto, que el principio de asociación constituye la característica principal del conductismo.

El conductismo influyó sobre el software educativo desde el punto de vista del condicionamiento operante. En este apartado nos centraremos en la influencia que tuvo Skinner, a través de los principios básicos de la teoría del condicionamiento operante.

El conductismo aplicado a la educación es una tradición dentro de la psicología educativa, un ejemplo es 'los conceptos substanciales del proceso instruccional'. Cualquier conducta académica puede ser enseñada de manera oportuna, si se tiene una programación instruccional eficaz basada en el análisis detallado de las respuestas de los alumnos. Otra característica de este enfoque es el supuesto de que la enseñanza consiste en proporcionar contenidos o información al alumno, el cual tendrá que adquirir básicamente en el arreglo adecuado de las contingencias de reforzamiento.

De acuerdo con este enfoque, la participación del alumno en los procesos de enseñanza-aprendizaje está condicionada por las características prefijadas del programa por donde tiene que transitar para aprender, es decir es un sujeto cuyo desempeño y aprendizaje escolar pueden ser arreglados desde el exterior (la situación instruccional, los métodos, los contenidos), siempre y cuando se realicen los ajustes ambientales y curriculares necesarios.

En esta perspectiva, el trabajo de los maestros consiste en diseñar una adecuada serie de arreglos contingenciales de reforzamiento para enseñar. Así Skinner dice:

La principal función del profesor, en el proceso de instrucción, es disponer las contingencias de refuerzo a fin de posibilitar o aumentar la probabilidad de ocurrencia de la respuesta que se debe aprender.²¹

Hernández (1978) señala:

Keller consideró que de acuerdo con esta aproximación el maestro debe verse como un *ingeniero educacional* y un administrador de contingencia.²²

²¹ Ibid, p.86.

²² Zoé Hernandez, *La computadora como herramienta en los procesos de enseñanza-aprendizaje*, México, UPN, 2004, p.82.

Un maestro eficaz debe ser capaz de manejar hábilmente, los recursos tecnológicos conductuales de este enfoque (principios, procedimientos, programas conductuales) para lograr con éxito niveles de eficiencia en su enseñanza y sobre todo en el aprendizaje de sus alumnos, esto es:

Técnicamente, se debe evitar el aburrimiento y conducir al alumno siempre hacia adelante, a dominar nuevos conocimientos, sin permitir que repita conceptos a cada paso.²³

Algunos ejemplos de la aplicación de este enfoque son:

1) *la enseñanza programada*. Durante los setentas se desarrolló una gran cantidad de experiencias y aplicaciones de programas de enseñanza diseñados desde esta aproximación. En un inicio, las protagonistas fueron las máquinas de enseñanza y posteriormente, los textos programados

Las características de dicha metodología son las siguientes (Cruz 1986):

- a) definición explícita de los objetivos del programa;
- b) presentación secuenciada de la información según la lógica de dificultad creciente;
- c) participación del estudiante;
- d) reforzamiento inmediato de la información;
- e) individualización (avance de cada estudiante a su propio ritmo); y
- f) registro de resultados y evaluación continúa.

2) Los programas EAC. Programas de enseñanza asistida por computadora constituyen software y courseware educativo con los mismos rasgos que la enseñanza programada (situaciones instruccionales demasiado estructurada y que dejan poca participación significativa al alumno) pero con las ventajas de la interactividad que proporciona la computadora.

²³ Idem.

Sin embargo, la EAC ha continuado desarrollándose solventando algunos de los inconvenientes descritos. Pese a las muchas críticas recibidas, según Gros (1997, 38) muchos programas actuales se basan en las propuestas conductistas: "descomposición de la información en unidades, diseño de actividades que requieren una respuesta y planificación del refuerzo".

En cuanto a la evaluación psicoeducativa que realizan los conductistas, se basa en el uso de instrumentos para medir objetivamente las conductas.

Son los conductistas quienes sustentan el paradigma *estímulo-respuesta-refuerzo*, el cual señala que la conducta está bajo el control del medio. Entendiéndose como *estímulo* a cualquier cambio en el medio que produce un cambio en el comportamiento, pudiendo ser oral, escrito o físico.²⁴

El conductismo no se preocupa por la forma como se aprende, es decir, por los procesos; y tampoco por las reflexiones o posturas críticas que se asuman, las soluciones que se dan a los problemas, ni las interacciones e inferencias que se hagan. Estas son algunas de sus debilidades, pero también hay fortalezas, por ejemplo, los premios o incentivos que se dan al lograr algún aprendizaje, entre los cuales pueden estar las caricias positivas, tarjetas o cualquier obsequio.

La influencia de Skinner se dio a partir de los años 50's su aplicación más directa fue en los procesos de programación educativa la cual más adelante se llamaría enseñanza programada, la cual es la base para el diseño de los primeros software educativos.

²⁴ Gordon Bower, *Teorías del aprendizaje*, México, Editorial Trillas, 2004, p.180.

Skinner tenía puesta toda su atención en los procesos de reforzamiento que debería existir en las situaciones de enseñanza-aprendizaje, partiendo de una crítica a la enseñanza tradicional y aplicando los principios básicos del condicionamiento operante.

Para ellos el material a enseñar se presentará en fragmentos, lo cual permita presentar feedback para brindar reforzamiento al estudiante, se le dará también mayores oportunidades de responder con mayor frecuencia en caso de que sea activo.

De acuerdo con Bower:

Las bases en que se fundamenta la programación educativa y la enseñanza programada es una serie de fases comunes: 1) la vinculación de objetivos terminales; 2) la secuencia de la materia y análisis de las tareas, y 3) la evaluación del programa en función de los objetivos propuestos.²⁵

La utilización de las tareas conductistas en el diseño del software educativo:

Skinner publica en 1954 un artículo llamado La ciencia del aprendizaje y el arte de la enseñanza en el cual menciona que las máquinas de la enseñanza podrían ayudar a resolver problemas en el ámbito educativo. El concepto básico era proporcionar unidades pequeñas de información que requieran de una respuesta activa por parte del estudiante, quien obtendría un feedback inmediato de acuerdo a la corrección o incorrección de su respuesta.²⁶

El contenido está secuenciado en pasos pequeños para asegurar que las respuestas sean correctas y el sujeto vaya siendo reforzado, cada persona podía aprender a su propio ritmo. Estas han sido las ideas decisivas en desarrollo del software educativo.

²⁵ Ibid, p. 220.

²⁶ Ibid, p. 230.

El primer programa en que se utiliza la computadora como herramienta fue dedicado a la enseñanza de la aritmética binaria en el año 1958 y fue diseñado por dos empleados de la compañía IBM, en esa ocasión utilizaron a la computadora como controlador y varias terminales conectadas a éste que eran utilizados por los alumnos.²⁷

Si bien es cierto que los primeros software educativos estaban basados en modelos conductistas, sobre todo en los principios de enseñanza programada, su diseño se ha vuelto más complejo y los principios pedagógicos que los norman han sido de mayor variedad.

En la actualidad, hay muchos programas que utilizan principios del diseño instructivo conductista, que son: *planificación del refuerzo*, *diseño de actividades* que requieran una respuesta del usuario y la *descomposición* de la información en unidades.

Los que más aplican estos principios son los programas de práctica y participación. En este tipo de programas la planificación del diseño debe realizarse considerando un análisis que se hará con base en cómo lograr un dominio de la actividad. El análisis de la tarea permite efectuar una jerarquización de los contenidos y las unidades de información que el usuario debe recibir en cada momento.

El paso de un nivel a otro está controlado por el propio programa, por eso es el diseñador quien determina el número de respuestas que se deben contestar correctamente en un nivel para poder seguir en el nivel superior inmediato. Además de esto, es fundamental en el planteamiento conductista que los objetivos de aprendizaje sean observables, por eso es importante diseñar problemas, preguntas, tareas, ejercicios, etcétera, para que el usuario tenga que elaborar una respuesta. Las respuestas deben reforzarse y por este motivo es necesario planificar el refuerzo.

²⁷ Ibid, p.249.

La planificación del refuerzo es uno de los aspectos más importantes y difíciles en el diseño del software educativo, desde este enfoque consideramos dos tipos diferentes de refuerzos: los que corresponden al conocimiento de los resultados de la respuesta del usuario, y los refuerzos para mantener la tensión y la motivación mientras se está trabajando con el programa.

En el primer caso, el refuerzo suele presentarse después de que el usuario ha realizado una tarea requerida por el programa. Se trata pues de un refuerzo de razón fija que se da siempre que se ha acertado la respuesta para ayudar a reforzar el aprendizaje. Cuando la respuesta no es correcta también debe presentarse un mensaje que informe al usuario de su error.

Hay alternativas, una de ellas es la de presentar un mensaje cada vez que se contesta correctamente, se puede determinar que el mensaje aparezca determinado por unas variables al azar en función a las respuestas o bien en función del tiempo.

2.2 Cognitivista

El enfoque cognitivista considera el desarrollo de la mente como el propósito central de la educación. La perspectiva cognitiva se centra en el desarrollo del pensamiento para lograr la educación de las personas. Aunque el pensamiento exige tanto contenido como destreza, en general los diferentes enfoques cognitivos hacen énfasis en uno u otro de estos dos aspectos del pensamiento.

La corriente cognoscitivista pone énfasis en el estudio de los procesos internos que conducen al aprendizaje, se interesa por los fenómenos y procesos internos que ocurren en el individuo cuando aprende, cómo ingresa la información a aprender, cómo se transforma en el individuo y cómo la información se encuentra lista para hacerse manifiesta, así mismo, considera al aprendizaje como un proceso en el cual cambian las estructuras cognoscitivas (organización de esquemas, conocimientos y experiencias que posee un individuo) , debido a su interacción con los factores del medio ambiente.

El cognitivismo es una corriente psicológica donde se asume que el aprendizaje se produce a partir de la experiencia, como una representación de dicha realidad. Por lo tanto, centra sus esfuerzos en entender los procesos internos que se producen en el aprendiz: percepción, atención, motivación, memoria, procesamiento de la información, pensamiento, aptitudes.²⁸

El sujeto es considerado un procesador activo de la información, a través del registro y organización de dicha información, puede llegar a su reorganización y reestructuración en la estructura cognitiva del aprendizaje.

El software debe estar centrado en los procesos que debe seguir el individuo para lograr su aprendizaje y facilitar la adquisición de los conocimientos presentándole los recursos y las actividades necesarias para ello, desde la perspectiva del aprender haciendo y reflexionando sobre su actuación. Los programas tutoriales siguen estas consideraciones.

Es a finales de los años 60's que R. Gagné elabora su teoría de aprendizaje, cuyos fundamentos se encuentra en los elementos básicos que constituyen el aprendizaje: para lograr ciertos resultados de aprendizaje es preciso conocer las condiciones internas que van a intervenir en el proceso y las condiciones externas que va a favorecer un aprendizaje óptimo; partiendo de la teoría del aprendizaje y de la teoría de la instrucción se convierten en dos vertientes de una misma teoría y deben crearse y estudiarse conjuntamente.

²⁸ Elba Jimenez, *El software educativo como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela de educación primaria*, México, UPN, 1998, p.38.

Para Gagné:

Las condiciones internas necesarias para que se produzca el aprendizaje realiza el siguiente proceso: la interacción medio y un receptor activa el proceso de aprendizaje, estimulando los receptores del sujeto y permitiéndole captar y seleccionar la información traspasar unos pocos segundos en el registro sensorial, la información descifrada, entrando en la memoria a corto plazo. Aquí, la información vuelve a codificarse, esta vez de forma conceptual para ocupar un lugar en la memoria a largo plazo, donde quedará almacenada y organizada para posibilitar una posterior recuperación. Una vez recuperada, la información es organizada en el generador de respuestas, lo que permite al sujeto activar sus efectores para actuar sobre el medio. Esta acción, la respuesta del individuo, es la única que puede percibir un observador y por tanto, la única que permite saber si se ha producido o no el aprendizaje.²⁹

La utilización de la teoría de Gagné en el diseño del software educativo

Gagné propuso una nueva alternativa en el modelo conductista con la intención de llegar a diseñar programas cuyo enfoque se centre en los procesos de aprendizaje, una de las diferencias más importantes fue en el tipo de refuerzo y motivación utilizados.

Desde este punto de vista, el refuerzo recibido por un programa conductista es externo, en función a los objetivos especificados por el diseñador, la teoría cognitiva considera al refuerzo como motivación intrínseca, por tal motivo el *feedback* comúnmente sólo brinda información cuya finalidad tiene la de orientar sobre futuras respuestas; una de las ventajas de esta teoría es que proporciona pautas muy concretas y específicas, de fácil aplicación.

²⁹ Ibidem, p.260.

Muraida afirma que:

Actualmente algunos grupos de investigación han desarrollado programas informáticos que ayudan durante el proceso de diseño y desarrollo de software. Ejemplo de esto ha sido elaborado por Gagné y recibe el nombre de GAIDA (*Guided Approach to Instructional Design Advising*) (D. Muraida-M. Spector, 1990), la finalidad de este programa era enseñar cómo aplicar los eventos de la enseñanza en el desarrollo de programas informáticos; en el existe una parte informativa en la que se explica la teoría de Gagné y existe una parte práctica en las que se ofrecen ejemplos de programas informáticos desarrollados según esta teoría.³⁰

GAIDA es en realidad una guía durante la presentación de los ejemplos y contiene un sistema de ayuda que consta de tres módulos:

- 1.- Definición de los objetivos del curso, según la tipología de los resultados de aprendizaje de la teoría de Gagné.
- 2.-Selección de las estrategias más apropiadas en la organización y diseño de los materiales del curso.
- 3.-Selección y ordenación de los materiales dentro de una determinada lección.”³¹

Teniendo en cuenta que la teoría de Gagné pretende ofrecer un esquema general como guía para que los educadores creen sus propios diseños, adecuados a los intereses y necesidades de los alumnos, veamos la repercusión de su teoría en el diseño de *software*. Las aportaciones de Gagné supusieron una alternativa al modelo conductista para el diseño de programas, centrándose más en los *procesos* de aprendizaje.

³⁰ Muraida-M, *Guided Approach to Instructional Design Advising*, España, Ediciones Oikos-tau s.a, 1990, p.172.

³¹ *Ibidem*, p.268.

Sus dos contribuciones más importantes son:

a) Sobre el tipo de motivación (los refuerzos). Considerar en un programa el refuerzo como motivación intrínseca (recordemos que en un programa conductista el refuerzo es externo).

b) El modelo cognitivo de Gagné es muy importante en el diseño de *software* educativo para la formación. Su teoría ha servido como base para diseñar un modelo de formación en los cursos de desarrollo de programas educativos. En este sentido, la ventaja de su teoría es que proporciona pautas muy concretas y específicas de fácil aplicación.

En síntesis, la teoría de Gagné proporciona unas pautas de trabajo para la selección y ordenación de los contenidos y las estrategias de enseñanza, siendo así de gran utilidad para los diseñadores.

Es de destacar la labor de Merrill, que desarrollará una teoría de la instrucción (no de aprendizaje) a partir de Gagné. En la actualidad, un objetivo prioritario de Merrill "es el desarrollo de modelos prescriptivos para la elaboración de materiales educativos informáticos". Merrill considera necesario proporcionar una metodología y herramientas que sirvan de guía en el diseño y desarrollo de materiales informáticos educativos.

Considera la fase de desarrollo como fundamental para un uso efectivo del ordenador en educación, añadiendo que la finalidad del ordenador es ser de utilidad al profesor, no sustituirlo.

Aprendizaje significativo

David P. Ausubel señala que, en la mayoría de las disciplinas, las personas adquieren conocimientos a través del aprendizaje por recepción más que por descubrimiento. Los conceptos, los principios y las ideas que se les ofrecen, no son descubiertas por ellas. Tanto más organizada y significativa sea su presentación, cuanto más a fondo aprenderá una persona, aunque este aprendizaje parece memorístico no lo es. En resumen, según Ausubel, se aprende más por la recepción que por los descubrimientos.

El objetivo de la enseñanza consiste en ayudar a los alumnos a entender y comprender el significado de la información presentada de tal forma que puedan combinar sensiblemente el nuevo conocimiento con lo que ya saben, de modo que:

El término significativo se utiliza en oposición al aprendizaje de contenido sin sentido, tal como la memorización de pares asociados, de palabras o silabas sin sentido, etc. Dicho término se refiere tanto a un contenido con estructuración lógica propia, como aquel material que potencialmente puede ser aprendido de modo significativo.³²

La memorización es una estrategia muy ineficaz de aprendizaje, sin embargo, es a menudo empleada por docentes y alumnos. La razón de la difusión de su uso puede ser la que los estudiantes creen que muchos profesores desean una repetición memorística. En ocasiones algunos maestros les gusta oír el sonido de sus propias palabras, más que una respuesta correcta expresada con las propias palabras de su alumno.

Por otro lado, el enfoque expositivo de David P. Ausubel de la enseñanza, posee cuatro características principales:

En primer lugar, exige una considerable interacción entre el profesor y los alumnos. Aunque el maestro pueda hacer la presentación inicial a lo largo de cada sesión, se solicitarán las ideas y respuestas de los alumnos.

En segundo lugar, se hace gran uso de los ejemplos. Aunque se insista en el aprendizaje verbal significativo, entre los ejemplos pueden figurar dibujos, gráficos o imágenes.

³² Ibid, p.17.

O bien, algún otro recurso didáctico adecuado, ya que:

Ausubel afirma que una de las vías más promisorias para mejorar el aprendizaje escolar consiste en mejorar los materiales de enseñanza, e incluye en ellos los medios, dada su obvia relación con los materiales de enseñanza. En esta teoría los medios se vuelven más importantes en la medida que facilitan el aprendizaje significativo.³³

En tercer lugar, es deductivo, primero se presentan los conceptos generales y amplios, de los que se derivan los conceptos más específicos.

En cuarto lugar, es secuencial, en la presentación del material hay que seguir determinados pasos. Esencialmente tales pasos son la presentación inicial de un organizador previo, seguida de un contenido que le está subordinado.

Una sesión docente en la que se siga la estrategia sugerida por Ausubel comienza siempre con un organizador previo, ya que es más probable que tenga lugar el aprendizaje significativo, cuando existe una acomodación potencial entre la estructura cognoscitiva del alumno y el material que ha de ser aprendido.

Que proporcionen sentido al tema a tratar o ayudarles a recordar y utilizar información que ya tienen, pero que no consideran relevante en relación con la sesión. El organizador previo actúa así como una especie de puente conceptual entre el tema nuevo y al anterior.

El empleo más apropiado del enfoque expositor corresponde a la enseñanza de las relaciones entre conceptos. Si los alumnos no conocen aun los conceptos implicados se suscitan ciertos problemas.

³³ Idem.

Se supone, por ejemplo, que si los alumnos de la clase de geografía no tienen idea de lo que es una meseta, una colina o una montaña; les resulta difícil ofrecer ejemplos específicos; y el examen de las diferencias y semejanzas les resultará menos significativo. De aquí que el método expositivo es menos útil en la enseñanza de conceptos básicos, así que:

Ausubel también discute la instrucción autodirigida, la instrucción programada y la instrucción asistida por ordenador. Dice claramente que su conclusión con respecto a la instrucción programada es que, potencialmente, se trata del método más eficaz para la transmisión de los contenidos ya establecidos en la mayoría de las disciplinas.³⁴

Muchos de los estudiosos sobre el uso de los organizadores previos han llegado a la conclusión de que este sistema ayuda al aprendizaje. Parece que los organizadores generales y abstractos pueden contribuir al aprendizaje, en especial cuando el material es específicamente nuevo o difícil. Así también cuando la capacidad de los alumnos en el área de enseñanza resulta limitada.

Aprendizaje por descubrimiento: Bruner

Aprendizaje por descubrimiento es una expresión básica en la teoría de J. Bruner que denota la importancia que atribuye a la acción en los aprendizajes. La resolución de problemas dependerá de cómo se presentan estos en una situación concreta, ya que han de suponer un reto, un desafío que incite a su resolución y propicie la transferencia del aprendizaje. Los postulados de Bruner están fuertemente influenciados por Piaget.

Lo más importante en la enseñanza de conceptos básicos, es que se ayude a los niños a pasar progresivamente de un pensamiento concreto a un estadio de representación conceptual y simbólica más adecuada al pensamiento.³⁵

³⁴ Ibid, p.165.

³⁵ Ibid, p.40

De lo contrario, el resultado es la memorización sin sentido y sin establecer relaciones. Y es posible enseñar cualquier cosa a un niño siempre que se haga en su propio lenguaje, según esto, y centrándonos en un contexto escolar, si es posible impartir cualquier materia a cualquier niño de una forma honesta, habrá que concluir que todo currículo debe girar en torno a los grandes problemas, principios y valores que la sociedad considera merecedores de interés por parte de sus miembros.

Por otra parte, refiriéndonos a los materiales para el aprendizaje, Bruner propondrá la estimulación cognitiva mediante materiales que entrenen en las operaciones lógicas básicas. El descubrimiento favorece el desarrollo mental, que consiste en transformar o reorganizar la evidencia de manera de poder ver más allá de ella.

Es importante que desde este enfoque el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleve a cabo de la siguiente manera:

- * captar la atención;
- * analizar y presentar la estructura del material de forma adecuada;
- * importante que el alumno describa por si mismo lo que es relevante para la resolución de un problema;
- * elaboración de una secuencia efectiva;
- * provisión de refuerzo y retroalimentación que surge del éxito de problema resuelto.

Así mismo para Bruner:

Los medios tienen un papel importante, no solo en la transmisión de informaciones, sino también en el desarrollo de estructuras cognitivas, estrategias, habilidades mentales, etc. Es por ello que un medio debe elegirse, no solamente para transmitir información, sino asimismo por su capacidad de establecer esas estrategias cognitivas internas.³⁶

³⁶ Ibid, p.170.

Epistemología genética

El enfoque básico de Piaget es la epistemología genética, es decir, el estudio de cómo se llega a conocer el mundo externo a través de los sentidos atendiendo a una perspectiva evolutiva. Para Piaget, el desarrollo de la inteligencia es una adaptación del individuo al medio. Los procesos básicos para su desarrollo son: adaptación (entrada de información) y organización (estructuración de la información).

La adaptación es un equilibrio que se desarrolla a través de la asimilación de elementos del ambiente y de la acomodación de esos elementos por la modificación de los esquemas y estructuras mentales existentes, como resultado de nuevas experiencias.³⁷

Piaget establece tres estadios del desarrollo, que tienen un carácter universal: sensorio motor, operaciones concretas y operaciones formales.

Desde este punto de vista, el planteamiento de una secuencia de instrucción, según Araujo y Chadwick es:

- * está ligada al nivel de desarrollo del individuo (aunque un individuo se encuentre en un estadio puede haber regresiones, y también puede darse que en determinados aspectos el individuo esté más avanzado que en otros);
- * la secuencia ha de ser flexible;
- * el aprendizaje se entiende como proceso;
- * importancia de la actividad en el desarrollo de la inteligencia;
- * los medios deben estimular experiencias que lleven al niño a preguntar, descubrir o inventar;

Hay que resaltar lo siguiente: Piaget no se mostrará partidario de la "instrucción por ordenador".

³⁷ Ibid, p. 167.

2.3 Constructivista

Martí (1992) propone:

La superación de las limitaciones a los métodos de Papert mediante una propuesta basada en un doble eje: aplicación a situaciones específicas instructivas del constructivismo y mediación del aprendizaje (a través del medio informático y de otras personas).³⁸

Es posible que a través de la exploración individual el sujeto pueda adquirir determinados esquemas generales de conocimiento, pero mucho más difícil será que consiga alcanzar aprendizajes específicos. Será necesario definir la situación instructiva partiendo de las ideas previas de los sujetos, de sus intuiciones y también será preciso definir el tipo de intervención de otras personas: profesor y alumnos. La utilización de un determinado vehículo o medio para la aprehensión de los significados supone tener en cuenta las características específicas de ese medio. Así, el ordenador propiciará un contexto de aprendizaje diferente al de otro medio. Asimismo, partiendo de los postulados vigotskianos cabe destacar el papel del adulto y los iguales en el proceso de aprendizaje, ofreciendo una labor de *andamiaje* que apoyará al sujeto en su aprendizaje.

El constructivismo de Papert

Papert, creador del lenguaje LOGO, propone un cambio sustancial en la escuela: un cambio en los objetivos escolares acorde con el elemento innovador que supone el ordenador. El lenguaje LOGO será el primer lenguaje de programación diseñado para niños.

Utilizará instrucciones muy sencillas para poder desplazar por la pantalla el dibujo de una tortuga, pudiendo construir cualquier figura geométrica a partir de sus movimientos. Su pretensión básica es que los sujetos lleguen a dominar los conceptos básicos de geometría.

³⁸ Eduardo Martí, *Aprender con ordenadores en la escuela*, Barcelona, ICE-Horsori, 1997, p.94.

Aunque en realidad, detrás de ello existe una "herramienta pedagógica mucho más poderosa", fundamento de todo aprendizaje: *el aprendizaje por descubrimiento*. Para Papert, el ordenador reconfigura las condiciones de aprendizaje y supone nuevas formas de aprender.

Una fuente importante de su obra serán las teorías de Piaget, con quien estuvo estudiando durante cinco años en el Centro de Epistemología Genética de Ginebra. Sin embargo, aunque coincidentes en los planteamientos generales, mientras Piaget no veía mayores ventajas en el uso del ordenador para "modelizar la clase de estructuras mentales que postulaba", Papert se sintió rápidamente atraído por esa idea. Tanto es así que pronto entró en contacto con los investigadores pioneros en Inteligencia Artificial, campo del que recibiría también notorias influencias.

Papert intentará que mediante el ordenador el niño pueda llegar a hacerse planteamientos acerca de su propio pensamiento. El lenguaje LOGO será una pieza clave, pues mediante la programación el niño podrá pensar sobre sus procesos cognitivos, sobre sus errores y aprovecharlos para reformular sus programas. En otras palabras, la programación favorecerá las actividades meta cognitivas.

Papert toma de Piaget:

- * la necesidad de un análisis genético del contenido;
- * la defensa constructivista del conocimiento;
- * la defensa del aprendizaje espontáneo y, por tanto, sin instrucción;
- * el sujeto es un ser activo que construye sus teorías sobre la realidad interactuando con esta; y
- *confrontación de las teorías con los hechos -conocimiento y aprendizaje fruto de la interacción entre sujeto y entorno.

Para Papert la utilización adecuada del ordenador puede implicar un importante cambio en los procesos de aprendizaje del niño. Se trata, pues, de un medio revolucionario, ya que puede llegar a modificar las formas de aprender. Pero el uso del ordenador no debe limitarse al uso escolar tradicional, relegando al alumno a un segundo plano. El ordenador debería ser una herramienta con la que llevar a cabo sus proyectos y tan funcional como un lápiz.

Contrastación entre el constructivismo y el cognitivismo

Resulta interesante poder señalar algunas diferencias entre el constructivismo y el cognitivismo representado por el diseño instructivo de Merrill, las cuales se mostrarán en la siguiente tabla:

INDICADORES	CONSTRUCTIVISMO	COGNITIVISMO
Experiencia	Clave para construir el conocimiento.	Condición necesaria, pero no suficiente para el aprendizaje.
Contenidos de aprendizaje	No es necesario preespecificar contenidos.	Es el producto de contenidos preespecificados.
Alumno	Tiene sus comprensiones, experiencias y objetivos personales sobre cada experiencia aprendida.	Cada alumno tiene una especial estructura cognitiva.
Contextos	Debe ser realista.	No todos los aprendizajes se pueden contextualizar.
Estrategias de aprendizaje	Deben ser individuales.	Pueden ser generalizables.
Negociación	Es vital para el aprendizaje.	El aprendizaje se realiza sin negociación.
Evaluación	No se debe descontextualizar.	Pueden separarse de los contextos instructivos.

Mientras que en el constructivismo el conocimiento se construye a través de la experiencia, en el cognitivismo el alumno necesita una gran cantidad de experiencias para construir un modelo mental y aún así ante cada nueva experiencia ésta puede ir modificándolo.

En los contenidos de aprendizaje, en el constructivismo no se da importancia a la preespecificación de contenidos; para el cognitivismo el aprendizaje es el resultado de contenidos preespecificados en el conocimiento de base.

Al hablar de categorías del conocimiento en el constructivismo cada alumno tiene un grupo de comprensiones, experiencias y objetivos personales sobre cada experiencia de aprendizaje; para el cognitivismo la estructura del aprendizaje no es única para cada sujeto, aunque sí hay diferencias individuales respecto al contenido de la estructura cognitiva.

En el contexto que nos interesa, para los constructivistas el aprendizaje debe ocurrir en contextos realistas, a lo que llamarán *tareas auténticas* ya que tiene como característica tener por contenido la complejidad de una situación real. Algo que reconocen los cognitivistas es que no todos los aprendizajes pueden ser contextualizados ya que esto implicaría la posibilidad de abstracciones.

Los constructivistas consideran que las estrategias de aprendizaje son individuales, mientras que en el cognitivismo se pueden buscar estrategias generalizables.

Es de suma importancia para el constructivismo la negociación con los demás al momento de adquirir conocimientos, sin embargo, aunque el cognitivismo considera lo último sólo difiere en que los aprendizajes se realizan sin negociación.

En cuanto a la evaluación los constructivistas radicales se oponen a descontextualizarla mientras que el cognitivismo considera la posibilidad de separar la evaluación de los contextos instructivos.

Para los constructivistas existen tres estadios en la adquisición de conocimientos: *Introductoria o inicial* en el cual hay muy pocos conocimientos sobre una determinada habilidad, lo cual representa el inicio en la estructuración de los esquemas del conocimiento.

Avanzado. En este se supone que se adquieren conocimientos más avanzados que permiten al alumno resolver problemas más complejos.

Experto. Se caracteriza por una estructura de conocimiento más coherente con interconexiones entre las diferentes estructuras cognitivas, este último nivel se desarrolla a través de la experiencia en diferentes contextos.

Es de gran importancia para la teoría constructivista el entorno sobre los contenidos de aprendizaje, ya que considera que permitirá enseñar a pensar de una manera más efectiva, a razonar, solucionar problemas y desarrollar las habilidades aprendidas.

Los constructivistas se refieren a un paradigma educativo postmoderno que postula que el estudiante construye su propia interpretación de los sucesos de la información.

El conocimiento no es fijo de manera definitiva. Las manchas y los proyectos auténticos son considerados como entes motivadores. La colaboración constante es una parte integral de las prácticas.

Este movimiento continúa pero tiende a transformar los instructivismos que, por otro lado se refieren a modelos educativos basados en el positivismo.

Tienden a cultivar en el estudiante la información y el conocimiento que en ocasiones se ve como “verdadero” y que ha sido preconcebido independientemente del estudiante, de su situación y de su cultura.

El funcionamiento actual de las teorías constructivistas con los humanismos, ofrece una puesta en perspectiva crítica sobre el conocimiento y pone en su lugar los ambientes de colaboración y de solidaridad. Esto permite contrastar que los significados han sido históricamente situados, construidos y reconstruidos por el idioma.

Una reflexión crítica estimula por lo tanto el desarrollo de los intereses; esta define la idea de que existe un significado simple de la realidad. En lugar de un proyecto paternalista de la educación, los constructivistas relacionan a las tendencias emancipadoras y del “empowerment” en la educación. La dimensión de la efectividad social.

CAPÍTULO III REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

3.1 La educación básica en el contexto internacional y nacional

El término educación básica en la mayoría de los países hace referencia a educación obligatoria y ha venido adquiriendo enorme relevancia particularmente a partir de los años cincuenta. Inicialmente aludía específicamente a la educación primaria. Hoy en día la educación básica no sólo se limita a primaria, sino como se menciona en el *Plan y programas de estudio 1993*:

El reconocimiento de los avances logrados fue el fundamento para que, en noviembre de 1992, el Ejecutivo Federal presentara una iniciativa de reforma al artículo Tercero, para establecer la obligatoriedad de la educación secundaria. Y con lo anterior en México la educación básica abarca hasta nivel secundaria.³⁹

A escala internacional se han establecido objetivos de cobertura y calidad para la educación básica:

- ✓ En la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, celebrada en Tailandia (1990), se planteó la necesidad de garantizar el acceso universal con una “visión ampliada” para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje de cada persona, niño, joven o adultos. Asimismo, confirió a los miembros de la sociedad, la posibilidad y, a la vez, la responsabilidad de respetar y enriquecer su herencia cultural, lingüística y espiritual común.
- ✓ La Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, presidida por Jacques Delors (1996), señala en su informe presentado a la UNESCO que la educación básica llega en todo el mundo, a los 900 millones de adultos analfabetos, a los 130 millones de niños sin escolarizar y a los más de 100 millones de niños que abandonan la escuela antes de tiempo. Además, puntualiza que los contenidos educativos de este nivel tienen que fomentar el deseo de aprender, el ansia y la alegría por conocer y, por lo

³⁹ SEP, *Plan y programa de estudio educación básica primaria*. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Secretaría de Educación Básica y Normal, México, 1994, p.71.

tanto, el afán de las posibilidades de acceder más tarde a la educación durante toda la vida.

- ✓ La Declaración Universal de los Derechos Lingüísticos puntualiza que los pueblos indígenas tienen el derecho a la enseñanza de la propia lengua y cultura, asimismo, declara que *la educación debe estar siempre al servicio de la diversidad lingüística y cultural, y las relaciones armoniosas entre diferentes comunidades lingüísticas de todo el mundo*. También señala que toda comunidad lingüística tiene derecho a una educación que permita a sus miembros adquirir un conocimiento profundo de su patrimonio cultural, así como el máximo dominio posible de cualquier otra cultura que deseen conocer.
- ✓ En el Foro Mundial sobre la Educación, celebrado en Dakar (2000), la comunidad internacional reafirmó su compromiso de asegurar el acceso a una educación primaria de alta calidad para el año 2015. En uno de sus puntos señala: *dada la enorme diversidad cultural que caracteriza a los pueblos latinoamericanos, calidad educativa implica reconocer la necesidad de diversificar la oferta educativa a fin de asegurar no sólo el respeto sino el fortalecimiento de las diferentes culturas[...]. Gobiernos y sociedades debemos impedir que la diversificación de los servicios de educación básica a los grupos culturales minoritarios siga escondiendo una oferta empobrecida, aprovechándose de que estos grupos no han tenido capacidad de para exigir niveles adecuados de calidad en el servicio y en sus resultados.*
- ✓ En la Cumbre del Milenio (2000) también se establecieron objetivos de desarrollo para el año 2015 conocidos como “Objetivos de desarrollo de la ONU para el milenio”. En el ámbito educativo destacan: lograr la enseñanza primaria universal y promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer. Este último objetivo tiene, como uno de sus indicadores, eliminar las desigualdades entre los géneros en la enseñanza

primaria y secundaria, preferiblemente para el año 2005, y en todos los niveles de la enseñanza para el 2015.

Como resultado de los compromisos establecidos en el marco internacional, la escolaridad obligatoria se ha ido incrementando. En la actualidad como ya se mencionó anteriormente, la educación obligatoria abarca hasta secundaria, es decir, abarca la educación primaria y secundaria e incluso algunos sistemas educativos, como el caso mexicano, han incorporado uno, dos o más años como obligatorios en la educación preescolar, con el propósito de alcanzar un mejor logro en las siguientes etapas. Asimismo, la educación básica se ha ido ampliando de manera progresiva hasta alcanzar ocho, once o más años.

Es evidente que todos los países centran sus esfuerzos en extenderla a toda la población en edad escolar; para alcanzar la cobertura universal. De 1950 a 1980 se observó en Iberoamérica una acelerada expansión de la matrícula y de la inversión económica en la educación básica. En los años ochenta el aumento en la matrícula se mantuvo debido al incremento demográfico; sin embargo, se presentó un estancamiento en el gasto social, vinculado con la crisis de las deudas de los países que conforman esta región.

En los años noventa se incrementa nuevamente el gasto educativo, las tasas de crecimiento poblacional se reducen, se diseñan planes educativos de largo plazo que se convierten en políticas de Estado. Asimismo, se favoreció la descentralización y el apoyo a sistemas que permitieron tanto una mayor autonomía como la modernización de la gestión.

Un ejemplo son los programas compensatorios que alientan la participación comunitaria y combaten el rezago educativo, impulsados por el Consejo Nacional de Fomento Educativo (Conafe) en México, y por Educo en El Salvador. Otros esfuerzos similares fueron el de las 900 escuelas en Chile, el Plan Social Educativo en Argentina o la Escuela Nueva en Colombia.

En el informe 2007 de los “Objetivos de desarrollo del milenio” se aprecia que la tasa neta de matrícula en la escuela primaria en las regiones en desarrollo aumentó de 80% en el año escolar 1990-1991 a 88% en el año escolar 2004-2005. Sin embargo, aunque se ha reducido el número de niños sin escolarizar, los datos de matriculación demuestran que en 2005 cerca de 72 millones de niños en edad de estudiar primaria no la cursaban, de los cuales 57% eran niñas.

Asimismo, se observa que uno de cada cinco niños en edad de estudiar secundaria sigue estando inscrito en centros de educación primaria. En este sentido, en los últimos años se han realizado transformaciones en el reconocimiento de la pluralidad cultural y lingüística del país, lo cual ha impactado en el ámbito educativo.

En marzo de 2003 se aprobaron la Ley General de los Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas y la reforma a la fracción cuarta del artículo séptimo de la Ley General de Educación, donde se reconocen y protegen los derechos lingüísticos de los pueblos indígenas, como parte de los derechos humanos, señalándose que los hablantes de lenguas indígenas tendrán acceso a la educación obligatoria en su propia lengua y en español.

Respecto a la universalización de la educación primaria en México, entre 1990 y 2005 tanto la tasa neta de matriculación en primaria como la tasa de alfabetización de jóvenes de 15 a 24 años son prácticamente universales (99.4 y 97.3%, respectivamente). Sin embargo, se reconocen problemas para alcanzar la misma cobertura en las entidades federativas y regiones de mayor marginación, y entre los grupos en situación de vulnerabilidad, como los indígenas (particularmente las mujeres), los campesinos, y la población migrante y aislada.

3.2 Plan Nacional de Desarrollo

La transformación educativa, planteada en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, junto con los objetivos señalados en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 (Prosedu), han sido considerados para dar sentido y ordenar las acciones de política pública educativa en el México de las próximas décadas.

Con base en el artículo tercero constitucional y las atribuciones que le otorga la Ley General de Educación, la Secretaría de Educación Pública propuso, como objetivo principal o fundamental del Programa Sectorial de Educación 2007-2012, 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.⁴⁰

La principal estrategia para la consecución de este objetivo en educación básica plantea:

Realizar una reforma integral de la educación básica, centrada en la adopción de un modelo educativo basado en competencias que responda a las necesidades de desarrollo de México en el siglo actual, con miras a lograr mayor articulación y eficiencia entre preescolar, primaria y secundaria.⁴¹

Por su parte, 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, establece en relación con la *formación integral de los alumnos para la vida y el trabajo*, el siguiente acuerdo: *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 con base en el desarrollo de competencias.

⁴⁰ SEP, *Plan de estudios 2009. Educación Básica. Etapa de prueba*. D.R., México, 2008, p.3.

⁴¹ *Ibid*, p.5.

Sobre el enfoque constructivista como menciona Gálvan:

Desde el punto de vista constructivista, se reconoce la capacidad de los estudiantes para construir sus propios aprendizajes o, al menos, para contribuir en la tarea del profesor, como facilitador de los mismos.⁴²

Uno de los ingredientes centrales, más no único, de esta reforma integral es la articulación curricular entre niveles. En el mismo Programa Sectorial de Educación 2007-2012 se establece: “Los criterios de mejora de la calidad educativa deben aplicarse a la capacitación de profesores, la actualización de programas de estudio y sus contenidos, los enfoques pedagógicos, métodos de enseñanza y recursos didácticos”.

En este marco, la Subsecretaría de Educación Básica, entre otras acciones, diseñó una versión del Plan y Programas de Estudio para Educación Primaria, mismo que será aplicado en una primera etapa de prueba, en 5 000 escuelas de las distintas modalidades, tipos de servicio y organización, durante el ciclo escolar 2008-2009. En esta primera etapa de prueba el currículo se aplicará sólo en 1º, 2º, 5º y 6º grados; durante el ciclo 2009-2010 se pondrán a prueba los programas para 3º y 4º grados, y al mismo tiempo se aplicarán de manera generalizada en todo el país los cuatro anteriores.

⁴² Luz Elena Galván, *La formación de una conciencia histórica. Enseñanza de la historia en México*, México, Academia mexicana de la historia, 2006, p.272.

La generalización de 3º y 4º grados se llevará a cabo durante el ciclo escolar 2010-2011.

El seguimiento que se hará, trabajo en el aula durante la etapa de prueba, que permitirá realizar los ajustes necesarios al currículo y a las estrategias de actualización, ya que las evidencias que se recaben proveerán información valiosa respecto a la pertinencia de los contenidos, su organización, su articulación con los niveles adyacentes (primaria y secundaria) y acerca de los enfoques para su enseñanza; asimismo, proveerá información sobre los apoyos que requieren los maestros para desarrollar las competencias y los aprendizajes esperados; además, mediante las estrategias de seguimiento se conocerán las implicaciones que tiene la nueva propuesta curricular en la organización escolar. Esta información permitirá valorar curricular y pedagógicamente la propuesta e incorporar los cambios necesarios antes de su generalización en todas las escuelas primarias. De esta manera se podrá atender con mejores recursos la generalización de la reforma curricular en todas las escuelas primarias del país.⁴³

Para la renovación de este currículo y su articulación con el de los niveles preescolar y secundaria, se recurrió a algunos insumos fundamentales e indispensables: el Plan de estudios 2004 de educación preescolar y el Plan y los Programas de estudios de educación secundaria 2006; los análisis, documentos y estrategias que los hicieron posibles; la experiencia que los equipos técnicos de la Subsecretaría de Educación Básica han acumulado al respecto; la participación de los Consejos Consultivos Interinstitucionales, los resultados de reuniones con profesionales de diversas instituciones públicas y organizaciones ciudadanas.

⁴³ Ibidem, p.10.

Aunado a lo anterior, y durante la etapa de prueba, se desplegarán e impulsarán diversos mecanismos que promuevan la participación de maestros y directivos de todo el país, de los equipos técnicos estatales responsables de coordinar el nivel, y de especialistas en los contenidos de las asignaturas que conforman el plan de estudios, y sobre todo tener en cuenta lo que se menciona a continuación:

No obstante, el cambio en la enseñanza no depende únicamente de la elaboración de nuevos materiales sino, muy en el fondo, de entender el enfoque de los programas y más difícil aún, de plasmarlo en las prácticas docentes.⁴⁴

Así pues, la Reforma Integral de la Educación Básica, y en particular el proyecto de articulación curricular, requieren la construcción de consensos sociales; es decir, someter el currículo a la opinión de diversas instancias sociales y académicas, organizaciones de la sociedad civil, docentes, directivos, madres y padres de familia.

Este proceso se realizará en coordinación con las autoridades educativas estatales y las representaciones sindicales de los trabajadores en cada entidad, para lograr los consensos necesarios que impulsen una educación básica articulada, que garantice una formación de calidad de las futuras generaciones.

⁴⁴ Ibidem, p.271.

La Secretaría de Educación Pública reconoce que para el cumplimiento de los propósitos expresados en el nuevo plan y programas de estudio se requiere afrontar añejos y nuevos retos en nuestro sistema de educación básica.

Añejos, como la mejora continua de la gestión escolar, y nuevos, como los que tienen su origen en las transformaciones que en los planos nacional e internacional ha experimentado México en los últimos 15 años: aparición de sensibles modificaciones en el comportamiento demográfico, exigencia de una mayor capacidad de competitividad, sólidos reclamos sociales por servicios públicos eficientes y transparentes, acentuada irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación en diversas actividades productivas y culturales, entre otros. En este contexto, para favorecer el logro de los propósitos señalados se diseñarán diversas estrategias y acciones: la actualización de los maestros; el mejoramiento de la gestión escolar y del equipamiento tecnológico, así como el fortalecimiento y la diversificación de los materiales de apoyo: recursos bibliográficos, audiovisuales e interactivos.⁴⁵

El diseño y la puesta en función del nuevo currículo es un factor fundamental en la transformación de la escuela; sin embargo, la Secretaría de Educación Pública reconoce que éste es únicamente un paso para avanzar hacia la calidad de los servicios.

Por ello, en coordinación con las autoridades educativas estatales, brindará los apoyos necesarios a fin de que los planteles, directivos y docentes cuenten con los recursos y las condiciones necesarias para realizar la tarea que tienen encomendada y que constituye la razón de ser de la educación básica: brindar, en todo México, a quienes estén en edad escolar, oportunidades formales para adquirir, desarrollar y emplear los conocimientos, las competencias, las habilidades y los valores necesarios, no sólo para seguir aprendiendo a lo largo de su vida, sino para enfrentar los retos que impone una sociedad en permanente cambio, desempeñarse de manera activa y responsable consigo mismos y con la naturaleza, ser dignos miembros de su comunidad, de México y del mundo, y para que participen activamente en la construcción de una sociedad más libre y democrática pero, sobre todo, más justa.

⁴⁵ *Ibíd.*, p. 14.

Lo que se busca con la reforma integral de educación básica es la formación Integral de los alumnos para la vida y el trabajo, con lo cual se puede decir que es una reforma curricular orientada al desarrollo de competencias y habilidades. La formación integral de los alumnos para la vida y el trabajo indica que la escuela debe asegurar una formación basada en valores y una educación de calidad, que propicie la construcción de ciudadanía, el impulso a la productividad y la promoción de la competitividad para que las personas puedan desarrollar todo su potencial.

La transformación del sistema educativo nacional tiene como principal finalidad contribuir a la formación de personas íntegras. La escuela pública de educación básica, se visualiza en la Alianza por la Calidad de la Educación como el espacio donde se gesta el cambio y se construye la nueva ciudadanía.

Hoy en día la sociedad en la que nos desenvolvemos tiende a ser más compleja y exigente, esto debido al desarrollo de las tecnologías y a los cambios que se han venido dando en los últimos tiempos, para participar en la sociedad y resolver problemas, los hombres y mujeres requieren cada vez niveles educativos más altos y poseer competencias y habilidades que le permitan desarrollarse de la mejor manera posible.

Lo anterior, plantea como reto para la educación la formación efectiva en competencias para la vida y el trabajo.

Uno de 10 procesos de la Alianza por la Calidad de la Educación, tiene que ver con una reforma curricular orientada al desarrollo de competencias y habilidades en los estudiantes de educación básica; así, mientras que extendemos a cobertura de nivel, trabajamos al interior de las escuelas para consolidar los aprendizajes con herramientas que permitan a los alumnos conocimientos, habilidades, valores y actitudes que les permitan no sólo convivir en armonía, sino ser capaces de innovar y modificar el mundo que les rodea.⁴⁶

⁴⁶ Ibid.

La reforma curricular de educación básica articula los planes de estudio de preescolar, primaria y secundaria y los vincula al nivel medio superior, que recientemente inició también su reforma.

En conjunto, la educación básica debe contribuir a la formación de ciudadanos autónomos que dirigen su propio aprendizaje; críticos, reflexivos, analíticos, que saben comunicarse y compartir el conocimiento; hombres y mujeres que conocen su entorno, que organizan y diseñan proyectos de vida; personas con carácter, que saben convivir y que se comprometen con el bienestar propio y de los demás.

3.3 Retos para una educación básica del siglo XXI

Pese a que las menores tasas de crecimiento demográfico, significan una franca descarga de presión en cuanto a demanda escolar, persiste el reto de lograr la cobertura universal de la educación básica.

El que 14 de cada 100 niños (seis en la primaria y ocho en la secundaria, principales indicadores de educación básicas) no tengan la oportunidad de asistir a la escuela e interactuar con un maestro es un hecho de enorme injusticia social, sobre todo porque esos niños son miembros de los grupos poblacionales en situaciones y contextos más vulnerables (rurales, indígenas, migrantes, jornaleros, niños en situación de calle, niños que presentan necesidades educativas especiales con o sin discapacidad, etcétera), grupos que por lo regular disponen de aulas precarias y servicios educativos que llegan a ser limitados para atender sus necesidades.⁴⁷

⁴⁷ Ibid.

Así que, si esos 14 de cada 100 niños tuviera un espacio escolar disponible, seguramente sería uno en condiciones precarias. El desafío es, entonces, ofrecer espacios y oportunidades educativas a estas poblaciones con modalidades pertinentes para asegurar la calidad preparado por la UNESCO en 2004, se analiza el desplazamiento y la fragmentación de la población rural. En él se afirma:

La orientación de estos desplazamientos más finos, así como los interestatales podrían ayudarnos a comprender de mejor manera la emergencia de localidades rurales de 100 habitantes o menos que ha tenido lugar en la década de los noventa. Un análisis antropológico de estos flujos migratorios nos ayudaría a comprender las condiciones de vida y las transformaciones culturales que devienen de estos flujos migratorios. Lo único que por ahora es posible afirmar es que de modo paralelo al crecimiento de las grandes urbes, el número de localidades rurales ha aumentado de la siguiente forma: en 1970 había alrededor de 95 000 localidades de menos de 2 500 habitantes (criterio demográfico de definición de comunidad rural). En 1990 había 155 000 localidades rurales.

En 1995 había 198 000 localidades, de las cuales 148 500 tienen menos de 100 habitantes.⁴⁸

El grado de dispersión y fragmentación de los grupos poblacionales se ha acentuado. Casi una cuarta parte de los mexicanos se concentra en localidades rurales con menos de 2 500 habitantes; de éstas, cerca de 150 mil localidades tienen menos de 100 habitantes, generar servicios educativos para ellas implica no sólo un mayor costo, sino el diseño y la operación de estrategias apropiadas a cada situación.

Las escuelas con aulas multigrado son una constante en todo el país: más de la mitad de las escuelas primarias (incluyendo Cursos Comunitarios atendidos por el Conafe) poseen aulas en donde un profesor imparte al mismo tiempo dos, tres, cuatro o hasta seis grados.

⁴⁸ Ibidem, p.16.

Todo parece indicar que la fragmentación de la población hará que la escuela con aulas multigrado se mantenga, o incluso se incremente en el panorama educativo nacional. Así, fortalecer las estrategias para su atención es una tarea prioritaria para evitar que más de 17% de la matrícula de primaria, que asiste a escuelas multigrado, viva situaciones de desventaja didáctica, al estar en un espacio escolar con un maestro que al mismo tiempo atiende alumnos de varios grados. Cabe destacar que del total de las escuelas multigrado, 60% pertenece a la modalidad de primaria general, 15% a primaria indígena y 25% a cursos comunitarios del Conafe.⁴⁹

México es un país multicultural y plurilingüe, aspectos que sin duda representan una gran riqueza; sin embargo, atender la gran diversidad cultural y lingüística implica un reto muy particular, y hacerlo con calidad incrementa la magnitud del reto. No sólo se requieren estrategias curriculares y de gestión escolar pertinentes, también hacen falta maestros que hablen las lenguas maternas de los alumnos, así como materiales de apoyo que contribuyan a la mejora educativa de estos grupos poblacionales, a fin de promover una atención educativa intercultural y bilingüe.

Las entidades con mayor matrícula estudiantil indígena en el nivel de educación primaria son: Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla y Veracruz, que reúnen más de 74% del total de la matrícula de población indígena.

Según datos del XI Censo General de Población y Vivienda 2000:

La población infantil indígena de seis a 14 años fue de 2 492 471 personas, de los cuales 2 173 562 asistían a educación primaria. La atención escolar de niñas y niños indígenas se ofrece mayoritariamente en escuelas primarias generales (61.4%); sólo una proporción menor asiste a escuelas de la modalidad indígena (840 910: 38.6%), lo que no deja de tener un signo de inequidad. La deserción y reprobación de los niños indígenas se debe en gran parte a que la oferta educativa está desarticulada de la cultura y lengua de los alumnos, ya que se sigue practicando la castellanización como forma única de enseñanza en las aulas. Se debe destacar que uno de los retos más importantes es hacer que la modalidad indígena mejore y diversifique los servicios, pues los resultados de las evaluaciones la colocan con los puntajes más bajos.⁵⁰

⁴⁹ Evaluación externa de la construcción de la propuesta Educativa Multigrado 2005, Reporte final, México, 20 de diciembre de 2005, p.40.

⁵⁰ INEGI, *XI Censo General de Población y Vivienda*, México, 2001, p.45.

Respecto a la cobertura de educación primaria:

Por criterio de lengua indígena se estima que actualmente se atiende a 50 de las 65 lenguas indígenas que se hablan en México. Dentro de estas 50 lenguas, ocho son las que agrupan la mayor concentración de la matrícula atendida (64.6%).⁵¹

Asimismo, cabe mencionar que se está incrementando la incorporación de niños hablantes de lenguas indígenas a escuelas primarias generales, debido a los procesos de migración local. Esto está sucediendo principalmente en entidades como Chiapas, Hidalgo, México, Oaxaca, Puebla, San Luís Potosí y Veracruz.

La fragmentación de las poblaciones rurales está estrechamente ligada con algunos fenómenos complementarios, como la intensa migración hacia las poblaciones urbanas. Este fenómeno ha generado un incremento de asentamientos irregulares urbano marginales.

El sistema educativo deberá estar atento al tipo de demanda que estas poblaciones generan; desde un punto de vista pedagógico, la atención educativa de estas poblaciones heterogéneas (por su procedencia geográfica, cultural y lingüística, por sus expectativas sociales, hábitos, etcétera), que conviven en un mismo espacio, en una misma escuela, en una misma aula, requiere de realizar ajustes y adecuaciones particulares al modelo general de atención.

Asimismo, como se menciona en el *Programa Nacional para la Equidad en Educación Básica para Migrantes*: “hay otro fenómeno presente en el contexto educativo mexicano: los hijos de los jornaleros agrícolas migrantes”.

A este respecto, desde hace 26 años, esto es, desde 1982 la Secretaría de Educación Pública viene promoviendo la atención educativa intercultural en primaria y preescolar, a través de la coordinación de esfuerzos interinstitucionales de los tres niveles de gobierno y de organismos de la sociedad civil. Sin embargo, las valoraciones que se han realizado en este ámbito revelan la necesidad de diseñar un modelo educativo que considere, además de los elementos académicos, las condiciones de vida de dicha población.

⁵¹ Dirección general de educación indígena, Plan de estudios 1997, *Licenciatura en Educación Primaria con Enfoque Intercultural Bilingüe. Fundamentos y Estructura*, México, SEP, 2005, p.60.

Otro de los grupos poblacionales más vulnerables es el que corresponde a los alumnos que presentan necesidades educativas especiales, con o sin discapacidad.

Para atender a esta población la Secretaría de Educación Pública puso en marcha, desde el año 2002, el Programa Nacional de Fortalecimiento de la Educación Especial y de la Integración Educativa, el cual tiene como propósito central promover la igualdad de oportunidades en el acceso, la permanencia y el logro educativo para los niños, las niñas y los jóvenes con necesidades educativas especiales, otorgando prioridad a los que presentan discapacidad o aptitudes sobresalientes, mediante el fortalecimiento del proceso de atención educativa de estos alumnos y alumnas en el Sistema Educativo Nacional. Las escuelas que atienden alumnos que presentan necesidades educativas especiales son 20 786.

El reto de atender con calidad educativa a las poblaciones vulnerables parte de un principio irrenunciable de equidad. Debemos aceptar que las necesidades de estas poblaciones son diferentes a las que tienen las poblaciones favorecidas y, por lo tanto, debemos aceptar que el servicio debe ser diferente en ambas: no puede ofrecerse lo mismo a poblaciones con diferentes necesidades sin riesgo de perpetuar las desventajas.

La equidad en educación no significa igualar los servicios que se ofrecen, significa lograr la misma calidad de resultados en poblaciones diferentes.

Al igual que los esfuerzos por elevar la calidad educativa, hay que intensificar el combate al rezago educativo que es una de las constantes en las políticas públicas del sector. Este apartado se refiere a dos tipos de rezago: el ligado a la escolaridad, que indica la proporción de la población que no ha concluido su educación básica, pero que de acuerdo con su edad debía haberlo hecho, y el rezago en infraestructura y equipamiento escolar. México posee un tercio menos del promedio de los países desarrollados, habrá que considerar que en 1970 la escolaridad era apenas de 3.7 años y que hace apenas 15 años se instauró como obligatoria la secundaria. Visto así los avances han sido extraordinarios, eso es innegable.

En cifras relativas, la situación presenta caras problemáticas. De la población mayor de 15 años, 43.9% poco más de 30 millones de mexicanos no ha concluido satisfactoriamente su educación básica; es decir, su educación secundaria. Aquí las acciones a emprender deben ser muchas e intensas; la mayoría de ellas recaen en el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos. Sin embargo, en sentido amplio, el combate al rezago educativo de la población mayor de 15 años reside en la capacidad preventiva, por decirlo de algún modo, que un sistema educativo posee para evitar que los niños arriben a los 15 años sin haber concluido satisfactoriamente su educación básica.

El reto, además de alcanzar la cobertura universal en los tres niveles de educación básica, es incrementar la eficiencia terminal y la capacidad de retención, evitando el abandono escolar y cuidando la calidad de los servicios.

En cuanto al rezago en infraestructura y equipamiento se han buscado diversos mecanismos de financiamiento: el Programa Peso a Peso, con la concurrencia de los gobiernos federal y estatal; la donación de los terrenos por parte de los municipios; la participación de la población local mediante mano de obra gratuita, y los créditos externos de organismos internacionales (Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo). Sin embargo, y a pesar de no existir un diagnóstico certero sobre el estado que guarda la infraestructura escolar, hay indicadores que muestran que persisten importantes rezagos en infraestructura y equipamiento, principalmente en educación básica, debido a la ampliación de los servicios educativos y al rápido avance de la tecnología de la información y comunicación.

Además se debe elevar la calidad de la educación y el logro escolar como principios de equidad, como se ha reiterado, la cobertura casi universal en educación básica es un indicador positivo, pero no es suficiente si la calidad y los logros educativos no son los esperados.

Los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos –Pisa–, Examen de Calidad y Logro Educativo Excale y Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares –Enlace–) ofrecen signos contundentes respecto a que en este rubro aún hay mucho por hacer.

Según los resultados de Pisa 2003, que no son contrastantes con los de 2000, el nivel de conocimientos y habilidades de los jóvenes mexicanos de 15 años en matemáticas y lectura es significativamente inferior al nivel que tienen los de países desarrollados.

En matemáticas, México se ubica por abajo de todos los países de la OCDE, sólo arriba de Túnez, Indonesia y Brasil; en lectura sucede algo semejante, excepto por Brasil, que está un sitio más arriba. La evaluación del logro educativo por medio de instrumentos de aplicación masiva, a pesar de las limitaciones que necesariamente le son inherentes es de gran importancia para dar seguimiento y corregir debilidades; y ahora, cuando se está generando un sólido sistema nacional de evaluación, es necesario utilizar esta información en forma productiva. Además de las consideraciones anteriores habrá que tomar en cuenta los diversos factores que influyen en la calidad de la educación y en el logro escolar, como son: la renovación e implementación del currículo, las prácticas de enseñanza, la gestión escolar, el tiempo efectivo de clases, entre otras condiciones.

Los Retos para una educación básica del Siglo XXI en el contexto internacional se encuentra rodeada por las siguientes fortalezas:

- universalización de la enseñanza obligatoria;
- reducción de las tasas de analfabetismo; y
- planes para alcanzar educación de calidad con equidad para todos y a lo largo de la vida.

Pero también, por otra parte, algunos de los retos para una educación básica de el siglo XXI son los siguientes:

- establecimiento de políticas educativas por consenso;
- implantación de sistemas de evaluación; y
- incorporación de tecnologías de la comunicación y de la información.

Las debilidades en las cuales nos encontramos inmersos en el contexto de este siglo son:

- falta de equidad;
- abandono prematuro de la escuela (en zonas rurales entre 16 y 68% no llega a 5º grado; países desarrollados 99% completa 5º grado);
- amplias tasas de repetición (promedio. regional 14.6% 1er. grado); y
- escasa formación del profesorado y de los equipos directivos.

A las anteriores debilidades cabe enfrentarlas con los retos de

- ofrecer respuesta educativa de calidad ante la creciente fragmentación demográfica y la diversidad cultural (cuarta parte de la población en localidades con menos de 100 hab.);
- intensificar el combate al rezago educativo;
- incrementar la calidad educativa y el logro escolar con principios de equidad; y
- consolidar la Reforma de Preescolar y de Secundaria.

Existen dos referentes obligados para la articulación: las actuales reformas de preescolar y secundaria. Entre los retos de mayor urgencia para el nivel preescolar se puede mencionar la falta de condiciones en infraestructura y la carencia de recursos humanos, condiciones necesarias para que los niños puedan cursar tres años de preescolar, como requisito para ingresar a la primaria a partir del año 2009. Asimismo, todavía existen temas pendientes, como la casi nula producción de materiales de apoyo didáctico, la iniciación de los niños al uso de las tecnologías, y la pertinencia cultural y lingüística que debe especificarse en el programa de educación preescolar.

Para el caso de la educación secundaria se busca asegurar que todos los jóvenes entre 12 y 15 años de edad tengan acceso a la misma, la concluyan (idealmente en tres años) y obtengan una formación pertinente y de calidad que les permita ingresar al sistema de educación media superior.

3.4 Elementos centrales en la definición del nuevo currículo y la articulación curricular de la educación básica.

En la definición del nuevo currículo para educación primaria se consideraron cuatro elementos sustanciales: la Reforma de Educación Preescolar, la Reforma de Educación Secundaria, la innovación en la gestión escolar y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los proyectos educativos

Los principales elementos que distinguen a la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) desde el punto de vista de la Dirección General de Desarrollo Curricular son:

Líneas estratégicas de la propuesta

1. Articulación Curricular de la Educación Básica
 - Articulación entre los tres niveles
 - Líneas “transversales”
2. Nuevo Federalismo Educativo
3. Empleo de Tecnologías de la Información y la Comunicación
4. Sistema Nacional de Formación Continua de Maestros en Activo
5. Pacto por el Fortalecimiento de la Escuela Pública

Principales aspectos pedagógicos

1. Enfoque basado en competencias
2. Establecimiento de un perfil de egreso

Elementos de la articulación curricular

1. Consolidación de la Reforma de Preescolar
2. Consolidación de la Reforma de Secundaria
3. Estudios sobre el estado que guarda el desarrollo infantil y las didácticas
4. Diseño y elaboración del currículo de primaria
5. Construcción de consensos sociales
6. Generalización y consolidación del currículo de primaria
7. Actualización de docentes y directivos
8. Elaboración de materiales educativos para primaria
9. Coordinación de programas y proyectos nacionales
10. Seguimiento y monitoreo

Fase piloto de la nueva propuesta curricular en primaria

1. Muestra auto selectiva de 5,000 escuelas en el país
2. Aplicación de la fase piloto durante dos ciclos escolares consecutivos
3. Generalización de la nueva propuesta en el ciclo 2010-2011

La articulación de la educación básica es requisito fundamental para el cumplimiento del perfil de egreso contenido en el último nivel educativo del subsistema. Implica integrar los niveles preescolar, primaria y secundaria como un trayecto formativo en el que haya consistencia entre los conocimientos específicos, las habilidades y las competencias, a fin de sentar las bases para enfrentar las necesidades de la sociedad futura. Si bien se reconoce que los planes y programas de estudio de educación primaria, renovados a partir del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica de 1993, han estado sujetos a revisiones constantes entre las que destaca la que se hizo al programa de Español de primaria (2000) esto no ha sido suficiente para hacerlos corresponder con los actuales cambios sociales, culturales y científicos.

En consecuencia, una acción prioritaria para asegurar una educación básica de calidad es la oportuna y acertada articulación curricular entre los tres niveles.

A partir de las reformas que se realizaron en educación preescolar (2004) y educación secundaria (2006) se establecieron las bases del perfil de egreso de la educación básica en general y de la articulación entre la formación básica y la educación media superior.

Asimismo, se señaló la necesidad de llevar a cabo un proceso de revisión de la educación primaria para articularla con el último año de preescolar y el primero de secundaria.

Una vez que preescolar y secundaria han tenido reformas sustanciales, el reto reside en su articulación con la primaria, que al mismo tiempo es el nivel más consolidado hasta el momento. Es por ello que se identifica la urgencia de realizar adecuaciones al currículo de educación primaria y replantear los materiales educativos, atendiendo a las reformas de preescolar y secundaria, al mismo tiempo que se busca incorporar mecanismos de innovación educativa para fortalecer las actividades que se realizan en este nivel, así como fórmulas novedosas de gestión escolar.

Los retos de la primaria se centran en elevar la calidad y en incorporar al currículo y a las actividades cotidianas: la renovación de los contenidos de aprendizaje y nuevas estrategias didácticas, el enfoque intercultural, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como apoyo para la enseñanza y el aprendizaje; el aprendizaje de una lengua materna, sea lengua indígena o español, y una lengua adicional (indígena, español o inglés) como asignatura de orden estatal; la renovación de la asignatura Educación Cívica por Formación Cívica y Ética, y la innovación de la gestión educativa.

La articulación de la educación básica debe entenderse desde una perspectiva que supere la concepción que reduce el desarrollo curricular sólo a la revisión, actualización y articulación de los planes y programas.

Se requiere partir de una visión que incluya los diversos aspectos que conforman el desarrollo curricular en su sentido más amplio; es decir, el conjunto de condiciones y factores que hacen factible que los egresados alcancen los estándares de desempeño: las competencias, los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores. Esos aspectos y sus características son las siguientes.

El currículo. En términos generales, se entiende por currículo el conjunto de contenidos, ordenado en función de una particular concepción de enseñanza, que incluye orientaciones o sugerencias didácticas y criterios de evaluación, con la finalidad de promover el desarrollo y el aprendizaje de los alumnos.

Para ello, el currículo debe ser congruente con los procesos de desarrollo y de aprendizaje de los niños y los adolescentes, pertinente a las necesidades educativas de los alumnos, relevante a las demandas y necesidades sociales. En la construcción del currículo las propuestas programáticas de cada nivel, modalidad y grado deben articularse adecuadamente con los niveles precedentes y consecuentes, así como garantizar que la extensión y profundidad de contenidos se establezcan de acuerdo con lo que diversos trabajos de investigación en didácticas específicas muestran que los alumnos pueden estudiar y aprender con ayuda del maestro y de diversos materiales.

Los maestros y las prácticas docentes. Como agentes fundamentales de la intervención educativa, los maestros son los verdaderos agentes del desarrollo curricular, por lo que deberán participar en propuestas de formación inicial, actualización y desarrollo profesional, para realizar su práctica docente de manera efectiva, aplicar con éxito los nuevos programas en el aula y atender a los requerimientos educativos que la diversidad de la población escolar le demande.

Conviene tener presente que la puesta en práctica del currículo, pese a que debe ser cuidadosamente planeada, es siempre, para un profesor, una actividad creativa alejada de toda rutina y de resultados previamente pautados.

Las interacciones que el maestro logra generar entre los alumnos, la calidad de las actividades que propone, la comprensión y el manejo profundo y creativo de los enfoques de las asignaturas y de los contenidos, los recursos didácticos que utiliza, son el resultado de prácticas docentes reflexivas e innovadoras.

La tarea docente se debe desarrollar como un proceso flexible con gran capacidad de adaptabilidad y creatividad; exige la conformación de redes de maestros para un trabajo más cercano entre ellos que les permita intercambiar las experiencias que viven día a día en el contacto con los alumnos para comentar sus propuestas y apoyarse mutuamente, para compartir los éxitos y desaciertos como un proceso permanente de evaluación y de aprendizaje entre pares, así como para definir los trayectos formativos sobre lo que a partir de esas experiencias consideren necesario para mejorar su labor.

Los medios y materiales de apoyo. Conformados por los recursos didácticos que facilitan la enseñanza en el aula, los medios y materiales de apoyo deberán ser adecuados a las condiciones del entorno social, cultural y lingüístico. Es deseable que a los medios existentes se agreguen los nuevos recursos, resultado del avance en las Tic. Lo importante es garantizar una relación congruente entre el desarrollo de los campos formativos, la enseñanza de los contenidos y el manejo de las nuevas Tic; así como asegurar en los maestros las competencias necesarias para su aprovechamiento pedagógico.

La gestión escolar. Está conformada por el conjunto de aspectos y condiciones necesarias para que las comunidades educativas adquieran autonomía, identifiquen problemas y contribuyan a su solución, por medio de la transformación del trabajo en el aula y de la organización escolar, a fin de que los integrantes de la comunidad escolar vivan ambientes estimulantes para el estudio y el trabajo.

La gestión escolar deberá centrar la atención en el cumplimiento de su razón de ser: el estudio, la enseñanza y el aprendizaje, y de esta manera establecer mecanismos para alcanzar los propósitos formativos.

Como parte de la gestión escolar se incluyen dos aspectos que tienen repercusión en las formas de trabajo de las escuelas e inciden en las condiciones en que se realiza el estudio, la enseñanza y el aprendizaje, estos aspectos son: la normatividad escolar y los recursos con que cuentan las escuelas, incluyendo la infraestructura.

La gestión escolar que apunta al logro educativo procura la organización y el funcionamiento escolar que abren espacios a la participación de los padres, tutores y comunidad en general de manera organizada, y al funcionamiento del órgano técnico.

Los alumnos. El centro de la intervención educativa y el referente fundamental de todos los aspectos del desarrollo curricular lo constituyen los alumnos. Para ello es necesario tener presente quiénes son los niños y los adolescentes y particularmente reconocer la diversidad social, cultural, lingüística, étnica, en estilos y ritmos de aprendizaje de los alumnos que viven en cada una de las regiones del país.

Así, una educación básica articulada, curricular y pedagógicamente, sólo puede ser resultado de la coordinación de los aspectos del desarrollo curricular, de la comunicación permanente y efectiva de todas las instancias que conforman la Subsecretaría de Educación Básica, autoridades educativas estatales, directivos, maestros, padres de familia, los alumnos y los diferentes sectores sociales.

3.5 Competencias y perfil de egreso de la educación básica

En todo el mundo como ya se mencionó en otro apartado, cada vez son más altos los niveles educativos requeridos a hombres y mujeres para participar en la sociedad y resolver problemas de carácter práctico. En este contexto es necesaria una educación básica que contribuya al desarrollo de competencias amplias para mejorar la manera de vivir y convivir en una sociedad cada vez más compleja; por ejemplo, el uso eficiente de herramientas para pensar, como el lenguaje, la tecnología, los símbolos y el propio conocimiento; la capacidad de actuar en grupos heterogéneos y de manera autónoma.

Lograr que la educación básica contribuya a la formación de ciudadanos con estas características implica plantear el desarrollo de competencias como propósito educativo central. Una competencia implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes).

En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en contextos y situaciones diversas.

Las competencias movilizan y dirigen todos estos componentes hacia la consecución de objetivos concretos; son más que el saber, el saber hacer o el saber ser. Las competencias se manifiestan en la acción de manera integrada.

Poseer sólo conocimientos o habilidades no significa ser competente, por ejemplo: se pueden conocer las reglas gramaticales, pero ser incapaz de redactar una carta; se pueden enumerar los derechos humanos y, sin embargo, discriminar a las personas con alguna discapacidad.

Entonces, en los anteriores ejemplos citados, sólo se poseen los conocimientos más no se poseen las competencias en la acción ya directa.

La movilización de saberes (saber hacer con saber y con conciencia respecto del impacto de ese hacer) se manifiesta tanto en situaciones comunes de la vida diaria como en situaciones complejas y ayuda a visualizar un problema, poner en juego los conocimientos pertinentes para resolverlo, reestructurarlos en función de la situación, así como extrapolar o prever lo que hace falta.

Algunos ejemplos de estas situaciones son: diseñar y aplicar una encuesta, organizar una actividad, escribir un cuento o un poema, editar un periódico. De estas experiencias se puede esperar una toma de conciencia de ciertas prácticas sociales y comprender, por ejemplo, que escribir un cuento no es sólo cuestión de inspiración, pues demanda trabajo, perseverancia y método.

Las competencias que aquí se proponen contribuirán al logro del perfil de egreso y deberán desarrollarse desde todas las asignaturas, procurando que se proporción en oportunidades y experiencias de aprendizaje que sean significativas para todos los alumnos.

Competencias para el aprendizaje permanente. Implican la posibilidad de aprender, asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de la vida, de integrarse a la cultura escrita, así como de movilizar los diversos saberes culturales, lingüísticos, sociales, científicos y tecnológicos para comprender la realidad.

Competencias para el manejo de la información. Se relacionan con la búsqueda, identificación, evaluación, selección y sistematización de información; el pensar, reflexionar, argumentar y expresar juicios críticos; analizar, sintetizar, utilizar y compartir información; el conocimiento y manejo de distintas lógicas de construcción del conocimiento en diversas disciplinas y en los distintos ámbitos culturales.

Competencias para el manejo de situaciones. Son aquellas vinculadas con la posibilidad de organizar y diseñar proyectos de vida, considerando diversos aspectos, como los históricos, sociales, políticos, culturales, geográficos, ambientales, económicos, académicos y afectivos, y de tener iniciativa para llevarlos a cabo, administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias, enfrentar el riesgo y la incertidumbre, plantear y llevar a buen término procedimientos o alternativas para la resolución de problemas, y manejar el fracaso y la desilusión.

Competencias para la convivencia. Implican relacionarse armónicamente con otros y con la naturaleza; comunicarse con eficacia; trabajar en equipo; tomar acuerdos y negociar con otros; crecer con los demás; manejar armónicamente las relaciones personales y emocionales; desarrollar la identidad personal y social; reconocer y valorar los elementos de la diversidad étnica, cultural y lingüística que caracterizan a nuestro país, sensibilizándose y sintiéndose parte de ella a partir de reconocer las tradiciones de su comunidad, sus cambios personales y del mundo.

Competencias para la vida en sociedad. Se refieren a la capacidad para decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder a favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; participar, gestionar y desarrollar actividades que promuevan el desarrollo de las localidades, regiones, el país y el mundo; actuar con respeto ante la diversidad sociocultural; combatir la discriminación y el racismo, y manifestar una conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.

El perfil de egreso de la educación básica juega un papel muy importante en el proceso de articulación de los tres niveles (preescolar, primaria y secundaria) que constituyen esta etapa de escolaridad obligatoria.

Las razones de ser de dicho perfil son las siguientes:

1. Definir el tipo de estudiante que se espera formar a lo largo de la educación básica.
2. Ser un referente común, tanto para la definición de los contenidos como para las orientaciones didácticas que guían el estudio de las asignaturas que forman el currículo
3. Servir de base para valorar la eficacia del proceso educativo.

El perfil de egreso plantea un conjunto de rasgos que los estudiantes deberán mostrar al término de la educación básica, como garantía de que podrán desenvolverse en cualquier ámbito en el que decidan continuar desarrollándose.

Dichos rasgos son el resultado de una formación que destaca la necesidad de desarrollar competencias para la vida, que además de conocimientos y habilidades incluyen actitudes y valores para enfrentar con éxito diversas tareas.

El logro de los rasgos del perfil de egreso supone una tarea compartida entre los campos de conocimiento que integran los planes de estudio de la educación básica.

Los planes y programas de estudio de preescolar, primaria y secundaria se han construido de manera articulada y con el principio general de que la escuela en su conjunto y, en particular, los docentes dirijan los aprendizajes de los alumnos, mediante el planteamiento de desafíos intelectuales, el análisis y la socialización de lo que éstos producen, la consolidación de lo que se aprende y su utilización en nuevos desafíos para seguir aprendiendo. Así, el paso de los alumnos por la escolaridad básica se hará de manera coherente y sin traslapes o vacíos en las diversas líneas de estudio.

Como resultado del proceso de formación a lo largo de la escolaridad básica, el alumno mostrará los siguientes rasgos:

Utiliza el lenguaje oral y escrito para comunicarse con claridad y fluidez e interactuar en distintos contextos sociales y culturales. Además posee las herramientas básicas para comunicarse en una lengua adicional.

Argumenta y razona al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones y toma decisiones. Valora los razonamientos y la evidencia proporcionada por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista.

Busca, selecciona, analiza, evalúa y utiliza la información proveniente de diversas fuentes.

Interpreta y explica procesos sociales, económicos, financieros, culturales y naturales para tomar decisiones individuales o colectivas, en función del bien común.

Conoce y ejerce los derechos humanos y los valores que favorecen la vida democrática, actúa en y pugna por la responsabilidad social y el apego a la ley.

Asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, étnica, cultural y lingüística.

Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano; sabe trabajar en equipo; reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades en los otros, y emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales o colectivos.

Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente, como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable.

Aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance, como medios para comunicarse, obtener información y construir conocimiento.

Reconoce diversas manifestaciones del arte, aprecia la dimensión estética y es capaz de expresarse artísticamente.

3.6 Características del plan y los programas de estudio

El plan y los programas de estudio de educación primaria dan continuidad a los planteamientos del plan y los programas de estudios de educación secundaria 2006 en relación con tres elementos sustantivos: a) la diversidad y la interculturalidad, b) el énfasis en el desarrollo de competencias y c) la incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura.⁵²

La diversidad y la interculturalidad. El tratamiento de esta temática no se limita a abordar la diversidad como un objeto de estudio particular, por el contrario, las asignaturas buscan que los alumnos comprendan que los grupos humanos forman parte de diferentes culturas, con lenguajes, costumbres, creencias y tradiciones propias.

Asimismo se reconoce que los alumnos tienen ritmos y estilos de aprendizaje diferentes y que en algunos casos presentan necesidades educativas especiales asociadas a alguna discapacidad permanente o transitoria. En este sentido se pretende que las niñas y los niños reconozcan la pluralidad como una característica de su país y del mundo, y que la escuela se convierta en un espacio donde la diversidad pueda apreciarse y valorarse como un aspecto cotidiano de la vida.

La atención a la diversidad y a la interculturalidad es una propuesta para mejorar la comunicación y la convivencia entre comunidades con distintas características y culturas, siempre partiendo del respeto mutuo.

⁵² Característica del Plan y los programas de estudio en Educación básica. *Secundaria, Plan de Estudios 2006*, Secretaría de Educación Pública, México, 2006, p.87.

Esta concepción se traduce desde las asignaturas en propuestas prácticas de trabajo en el aula, sugerencias de temas y enfoques metodológicos. Se busca reforzar el sentido de pertenencia e identidad social y cultural de los alumnos, así como tomar en cuenta las distintas expresiones de la diversidad que caracterizan a nuestro país y a otras regiones del mundo.

Énfasis en el desarrollo de competencias y definición de aprendizajes esperados.

El plan y los programas de estudio propician que los alumnos movilicen sus saberes dentro y fuera de la escuela; esto es, que logren aplicar lo aprendido en situaciones cotidianas y consideren, cuando sea el caso, las posibles repercusiones personales, sociales o ambientales, por lo que plantea el desarrollo de competencias.

Es decir, se pretende favorecer que los alumnos adquieran y apliquen conocimientos, así como fomentar actitudes y valores que favorezcan la convivencia, y el cuidado y respeto por el ambiente.

A fin de orientar el trabajo de los maestros respecto al desarrollo de las competencias establecidas, los programas de estudio expresan, además de los contenidos que se abordarán, los aprendizajes que se espera los alumnos logren en cada grado y en cada asignatura.

Esto puede facilitar la toma de decisiones de los maestros. Los aprendizajes esperados también son un importante referente para mejorar la comunicación y colaboración entre profesores, alumnos y padres de familia.

Incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura. Una de las prioridades en educación primaria es favorecer en los alumnos la integración de saberes y experiencias desarrolladas en las distintas asignaturas de cada uno de los grados. Se busca que dicha integración responda a los retos de una sociedad que cambia constantemente y que requiere que todos sus integrantes actúen con responsabilidad ante el medio natural y social, la vida y la salud, y la diversidad cultural.

En este contexto, de manera progresiva en cada uno de los grados en diferentes asignaturas se abordan contenidos que favorecen el desarrollo de actitudes, valores y normas de interrelación.

Dichos contenidos están conformados por temas que contribuyen a propiciar una formación crítica, a partir de la cual los alumnos reconozcan los compromisos y las responsabilidades que les atañen con su persona y con la sociedad en que viven.

Específicamente, los temas que se desarrollan de manera transversal en educación primaria se refieren a igualdad de oportunidades entre las personas de distinto sexo, educación para la salud, educación vial, educación del consumidor, educación financiera, educación ambiental, educación sexual, educación cívica y ética, y educación para la paz.

3.7 Plan y programas de estudio: Historia

Las reformas de la educación preescolar (2004) y de la educación secundaria (2006) demandan la articulación de los tres niveles que conforman el ciclo formativo de la enseñanza básica, con propósitos comunes y prácticas pedagógicas congruentes. Los ajustes a los programas de educación primaria, como este, permitirán que cada niño que ingrese a preescolar tenga una trayectoria educativa con continuidad curricular, pedagógica y organizativa, y enfoque para su estudio en preescolar y secundaria.

En preescolar se busca desarrollar la identidad, la adecuación de los contenidos de la asignatura de Historia considera la temática, propósito personal del niño, la adquisición de capacidades fundamentales y el aprendizaje de pautas básicas para su integración en la vida social.

Entre los seis campos formativos, a saber: desarrollo personal y social; lenguaje y comunicación; pensamiento matemático; exploración y conocimiento del mundo; expresión y apreciación artística, y desarrollo físico y salud, la referencia directa con historia es el campo formativo *exploración y conocimiento del mundo*, con la cual el niño inicia su aprendizaje elaborando inferencias de lo que sabe del entorno natural y distingue algunas de las características de su cultura. El alumno de primaria gradualmente pasa del estudio de la historia personal y familiar al de la comunidad, la entidad federativa, el país y el mundo, finalmente, el estudiante de secundaria profundiza en el estudio de la historia universal y de México, además de reconocer sus interrelaciones.

La modificación de contenidos considera los rasgos del *Perfil de egreso de la educación básica*, que define el tipo de ciudadano que se espera formar al término de la educación obligatoria, para que los alumnos comprendan las características del mundo en el que viven.

La enseñanza de la historia en la educación básica busca el desarrollo de nociones y habilidades para la comprensión de sucesos y procesos históricos en la localidad, la entidad, el país y el mundo; la interrelación entre los seres humanos y su ambiente a través del tiempo.

La generación de habilidades para el manejo de información histórica; el fomento de valores y actitudes para el respeto y cuidado del patrimonio cultural y que los alumnos se perciban como protagonistas de la historia, desarrollen su identidad nacional y se formen una conciencia responsable en su participación como miembros de una sociedad.⁵³

⁵³ Ibidem, p.150.

La propuesta de articulación atiende la parte disciplinar, considera el enfoque formativo, la concepción de una historia en permanente construcción y diferentes ámbitos de análisis en constante interacción: social, económico, político, cultural, así como el reconocimiento de diversos sujetos históricos, y así lograr un cambio en la enseñanza para que:

En historia, el aprendizaje significativo no es forzosamente aquel que el estudiante 'descubre'; puede ser aquel otro que redescubre, que ya está dado, pero que adquiere significado para él.⁵⁴

Los ajustes a los programas de estudio de Historia abarcan de primero a sexto grados. El desarrollo de las nociones de tiempo y cambio, iniciadas en la educación preescolar, avanza en los primeros dos grados, y los niños y niñas conocerán por qué se celebran las efemérides de la historia nacional.

Las formas de vida más importantes de la historia de cada entidad federativa se estudian en tercer grado.

El cuarto grado atiende el estudio de la época prehispánica a la consumación de la Independencia y, en sexto grado, de la Independencia a nuestros días.

En sexto grado el estudio de México se integra con la historia universal, que comprende de la prehistoria al inicio del siglo XVI. Así, el estudiante tendrá los antecedentes requeridos para continuar con el conocimiento de esta asignatura en la educación secundaria.

⁵⁴ Luz Elena Galván, *La formación de una conciencia histórica. Enseñanza de la historia en México*, México, Academia mexicana de la historia, 2006, p.276.

Existe una secuencia entre las competencias de la educación preescolar con las de educación primaria y secundaria.

Por otra parte, hay que mencionar que el enfoque de la asignatura de Historia es de corte constructivista ya que como se menciona: la enseñanza de la historia formativa debe transitar de una historia factual a una historia explicativa que privilegie la reflexión crítica y las interrelaciones en los acontecimientos.⁵⁵

Desde esta perspectiva, la historia contribuye a la adquisición y fortalecimiento de valores y a la afirmación de la identidad nacional en los alumnos; además aporta conocimiento histórico que permite entender y analizar el presente, así como planear el futuro. De esta manera, el alumno se aproxima a la comprensión de la realidad y se ubica como parte de ella, como sujeto histórico. Enseñar historia de esta forma permite hacer del aprendizaje un proceso de construcción permanente tanto personal como social.

La asignatura de Historia parte generalmente de los siguientes propósitos: que el alumno centre su atención en la explicación del pasado, a partir de las siguientes actividades: la ubicación temporal y espacial de los principales procesos históricos, la comprensión de las relaciones causales, el análisis de la información, y el fortalecimiento de la identidad.

Partiendo de la nueva reforma curricular la enseñanza de la historia, como se mencionó anteriormente parte de un enfoque desde nuestro punto de vista constructivista y se organiza en función de tres competencias: comprensión del tiempo y del espacio históricos, manejo de información histórica y formación de una conciencia histórica para la convivencia. Por ende estas tres competencias son las que estructuran los programas de Historia.

⁵⁵ Ibidem, p.157.

Los acontecimientos en la historia no pueden entenderse de manera fragmentada, en tanto los aspectos sociales también tienen implicaciones políticas, económicas o culturales. Por ello, esas cuatro dimensiones son consideradas en el nuevo plan curricular.

Se presentan cuatro apartados que contribuyen a un mejor manejo y comprensión del enfoque para la enseñanza de la historia: el niño y el desarrollo del pensamiento histórico, los recursos didácticos, el papel del docente y la evaluación.

La clase de Historia debe llevar a los alumnos a interesarse por el pasado, a comprender la multiplicidad de causas de los acontecimientos, a buscar explicaciones, a fortalecer actitudes y valores, y a estimular una comunicación oral y escrita adecuada que les permita desarrollar un pensamiento claro. Para que la clase de Historia resulte significativa se requiere que el profesor haga uso de una diversidad de recursos y estrategias didácticas para estimular la imaginación y la creatividad, situar los acontecimientos y procesos históricos y relacionar el tiempo en sus tres dimensiones: pasado, presente y futuro. Por ello, el docente debe considerar que los avances tecnológicos y comunicativos han influido en el desarrollo cognitivo de sus alumnos, su capacidad de abstracción y aprovechar su utilización a lo largo de la educación primaria, ya que es en este nivel educativo donde se deben cimentar las bases de la comprensión de las nociones básicas de la historia.

La enseñanza de la historia debe ofrecer una variedad de experiencias de aprendizaje que abarque el uso de los siguientes recursos que enriquezcan la manera de enseñar: líneas del tiempo y esquemas cronológicos, imágenes, fuentes escritas, fuentes orales, mapas, graficas y estadísticas, esquemas, tecnologías de la información y comunicación, museos y sitios y movimientos históricos.

La enseñanza de la historia demanda del profesor el conocimiento del enfoque, de los propósitos, del dominio y manejo didáctico de los contenidos y sobre todo interesar a los alumnos en la asignatura de una manera motivante en la que el docente debe buscar la mejor forma de dar su clase con recursos didácticos interesantes.

Con lo anterior el papel del profesor en la actualización de los contenidos es de suma importancia para el funcionamiento de los programas de estudio. Para ello es necesario que domine los contenidos, la didáctica para la enseñanza de la historia, así como de los recursos de apoyo, para facilitar el aprendizaje de los alumnos de una manera atractiva y lúdica.

De esta forma, los alumnos movilizarán sus conocimientos y habilidades, y fortalecerán los valores necesarios para la comprensión del pasado y un mejor conocimiento del presente.

La evaluación representa un recurso importante para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje ya que debe aportar información oportuna para cambiar, modificar o continuar con determinadas prácticas docentes. En este sentido, es un insumo que debe proveer de elementos suficientes para mejorar la enseñanza y responder a las necesidades e intereses de los alumnos.

El trabajo que se realice en el aula debe permitir evaluar las competencias en los siguientes aspectos: *conceptual*, lo que el alumno *debe saber*, al lograr la comprensión y manejo de nociones y conceptos que se trabajan en los contenidos; *procedimental*, lo que el alumno *sepa hacer*, que incluye las habilidades, técnicas y destrezas relativas a la aplicación práctica de los conocimientos, por ejemplo, la lectura e interpretación de textos breves, la consulta y utilización de fuentes, la elaboración de esquemas, etcétera, y *actitudinal*, lo que se considera deseable que el alumno logre con la orientación del maestro para desarrollar actitudes y valores, como el respeto, la solidaridad, la tolerancia, la responsabilidad, la convivencia y la empatía.

Los alumnos pueden ser evaluados a partir de diferentes actividades como por ejemplo: líneas del tiempo, mapas, visitas a museos, participaciones, entre otras más.

CAPÍTULO IV SOFTWARE EDUCATIVO

Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fines didácticos, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los docentes y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos. Los software educativos pueden tratar diferentes materias, de formas muy diversas y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales:

- Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
- Utilizan el 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 estudiantes.
- 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 la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

4.1 Antecedentes

Gracias a los adelantos científicos y tecnológicos, el cambio se ha hecho evidente en todos los campos del saber de manera especial en las comunicaciones. Esto ha afectado significativamente las tradicionales formas de enseñanza-aprendizaje, que se han venido utilizando desde los últimos 30 años en que apareció “El software educativo”.

Es indispensable el desarrollo y utilización de recursos didácticos adecuados a la generación actual de estudiantes, que han nacido y se han formado dentro de una nueva cultura visual, siendo permanentemente bombardeados con grandes cúmulos de información a través de los medios electrónicos de comunicación como la televisión, el video, los juegos computarizados, etc.

El término “Software” fue usado por primera vez por John W. Turkey en el año de 1957, en las áreas de ciencias de la computación y la ingeniería de software.

La producción de software educativo se remonta en los inicios de los años sesenta. En aquella época, en Norteamérica, a pesar de no existir los computadores personales se comenzaron a desarrollar programas educativos (Gross, 1997).

El calificativo de “educativo” se añade a cualquier producto diseñado con una intencionalidad educativa. Los programas educativos están pensados para ser utilizados en un proceso formal de aprendizaje y por ese motivo se establece un diseño específico a través del cual se adquieran unos conocimientos, unas habilidades, unos procedimientos, en definitiva, para que un estudiante aprenda.

Se deben encaminar los esfuerzos para lograr el diseño y elaboración del software con una intencionalidad educativa, proponiendo y facilitando determinadas estrategias de aprendizaje que se vean correspondidas por un uso consecuente, creativo y enriquecedor, en la práctica.

En el diseño del material educativo se debe tener en cuenta que uno u otro presupuesto teórico del aprendizaje incide manifestándose en la selección y organización de los contenidos, en la forma de adaptación a los usuarios, en las estrategias de enseñanza de los mismos, en el grado de control sobre las actividades de los estudiantes, en el diseño de las pantallas y en la forma que el usuario se comunica con el programa.

Pero independiente de la finalidad proyectada en el diseño del software, la concepción del educador de cómo se ha de utilizar será siempre determinante. Inicialmente, los primeros software educativos consistían en un conjunto de texto solamente. Cuando las herramientas tanto de hardware como de software fueron más potentes, se comenzaron a involucrar aspectos como sonido, animaciones, gráficas y vídeo. Las primeras versiones de éstos materiales eran muy limitadas en cuanto a las oportunidades ofrecidas a los aprendices a interactuar con el contenido del mismo. El contenido y secuencia de éstos, estaba organizada o estructurada acorde al diseño hecho por el programador o diseñador de la herramienta.

La enseñanza por software educativo, no sólo ayudará a los niños a comenzar a aprender, también a desarrollar sus habilidades dentro de un área importante como lo es la computación, lo cual es un factor valioso ya que en la actualidad la computadora es una herramienta esencial que es utilizada en un gran número de actividades.

Nos podemos dar cuenta que en los últimos años la industria del software está centrando muchos de sus esfuerzos en el sector de edades que comprenden la etapa de educación inicial. Bajo la vieja fórmula de aprender jugando y experimentando al máximo las cualidades multimedia de los actuales equipos informáticos.

4.2 Tipos de software educativo

Los criterios que se pueden utilizar para clasificar los diferentes tipos de software educativo son muy variados, por ejemplo, por modalidades, tipos de aprendizaje que desarrolla, niveles a los que van dirigidos, etcétera. La propuesta de Begoña (1987) sigue dos posibles criterios de demarcación: a) el tipo de información transmitida por medio del programa y b) la forma en que se lleva a cabo la transmisión de dicha información.

Por el tipo de información transmitida

El tipo de información que se desea transmitir puede estar directamente relacionada con los contenidos específicos del sistema educativo reglado (SEP) adaptándose a un determinado nivel y área temática; por el contrario, podemos considerar la existencia de programas de software educativo que no transmitan una información contenida en los programas educativos formales sin que ello implique la carencia de un contenido educativo.

Los conocimientos que son transmitidos por un programa de computadora y que están relacionados con temas del ámbito educativo pueden ser de distintos tipos:

- Software que tenga como objetivo principal la transmisión de contenidos implícito en una determinada área temática.
- Reforzar un determinado contenido o habilidad.
- Dar información con el objetivo de que sea comprendido un determinado fenómeno natural, social, histórico, físico.
- Aquellos que intentan enseñar determinadas técnicas de resolución de problemas en áreas específicas del conocimiento.

Por el modelo de transmisión

Al clasificar el software educativo con base en los modelos de transmisión, se consideran los usos más comunes de la enseñanza asistida por computadora:

- Software tutorial, su objetivo es instruir al alumno en una determinada área de conocimiento mediante la transmisión de las informaciones pertinentes para el aprendizaje de un área temática concreta.

-Software de práctica y ejercitación, se centra en la utilización de programas cuyo propósito es proporcionar un medio adecuado para el dominio de una determinada destreza.

-Software de demostración, su objetivo es mostrar conceptos, técnicas, contenidos, etcétera, de una determinada área de conocimiento.

-Software de simulación, su finalidad es la presentación de modelos teóricos de funcionamiento de un determinado sistema.

-Software lúdico, utiliza el carácter lúdico para la transmisión de conocimientos, refuerzos de destrezas, desarrollo de habilidades o, simplemente, como un elemento motivacional para el alumno.

A continuación se dan a conocer algunos ejemplos de software educativo:

a) Programas de Publicación Electrónica ("desktop publishing")

Estos programas permiten el diseño y producción de documentos con formatos de alta calidad. Son muy populares en las escuelas e institutos para producir diarios, boletines y periódicos escolares.

Los documentos pueden diseñarse con la misma estructura de un folleto, incluso a color, con dibujos, fotos, textos en diferentes tamaños, letras y estilos, con gráficos y eventualmente, si serán leídos en el mismo ordenador, con imágenes móviles y videos.

El uso de estos programas ha sido un gran éxito en la educación ya que el hecho de que los mismos usuarios produzcan *su* propio diario produce una alta motivación. Existen numerosos proyectos que los aprovechan, tales como:

- El profesor de español organiza una "sala de redacción" para que sus alumnos en diversos roles de periodista, editor, jefe de prensa, corrector, etc; produzcan en grupo el periódico escolar. En estos ejercicios intervienen numerosas destrezas: redacción, comunicación, trabajo grupal, interés por el medio, vocabulario, creatividad, etc.
- Nuestra propuesta de software educativo se identifica con el siguiente esquema:

El profesor de ciencias sociales, produce con sus alumnos un periódico de alguna época histórica o de una situación particular. Destrezas adicionales: búsqueda bibliográfica, selección, clasificación y presentación de información, investigación, análisis, síntesis.

Lo que buscamos, es que los alumnos a través del software educativo, puedan seleccionar las actividades que más les interesen y de esta manera obtengan un aprendizaje, y los docentes un apoyo al tema a abordar.

- El centro de alumnos en sus distintas actividades extraescolares: deportistas, grupos de teatro, de música, deportes, etc. producen sus documentos de difusión, de promoción, invitaciones, etc.

b) Construcción de modelos, visualización y simulación

Los programas de esta categoría son aquellos que permiten a los usuarios interactuar con realidades simuladas o virtuales y manipular o visualizar procesos reales o abstractos.

En los programas de simulación de la realidad virtual, el usuario puede experimentar cambiando o definiendo los comportamientos de los objetos que componen estas realidades a través de la alteración de las leyes físicas, matemáticas o sociales a las que responden o de parámetros de entrada. Algunos ejemplos de este software son:

- "Los Secretos de Gertrudis" (The Learning Co.) y "Math Concepts" (IBM) proveen al estudiante un gran número de objetos en la pantalla para hacer matemática.
- "SimCity" (Maxis) permite simular el comportamiento social y económico de una pequeña comunidad. El usuario puede definir variables del comercio, industria, indicadores sociales (contaminación, congestión vehicular, etc.), migración de la población y otras, para lograr una adecuada evolución de la comunidad.
- "The Factory" (Sunburst) permite a los usuarios armar un "producto" usando una variedad de movimientos y efectos.

Además de los programas mencionados, hay otros que recrean procesos que ocurren en la realidad y que son muy difíciles de observar. Por ejemplo, el comportamiento de los planetas en un sistema solar determinado, el movimiento subatómico, lanzamiento de un proyectil, movimiento de las partes de un motor, movimiento del corazón, evolución de una variable económica, etc.

Hay otros programas que proveen un lenguaje de programación para que el usuario construya o programe distintos tipos de realidades o procesos y pueda visualizar el efecto de sus instrucciones.

La visualización tiene la ventaja de permitir "ver la solución", "ver el efecto" o "ver el error". Ejemplos de estos lenguajes son:

- LOGO, que ha mostrado ser una herramienta muy eficaz para la enseñanza de la geometría y de algunas funciones matemáticas, debido a que los alumnos pueden "visualizar" su razonamiento. Este funciona sobre

la base de un objeto gráfico que dibuja en la pantalla una secuencia de instrucciones. Actualmente se encuentra en desuso.

- Smalltalk, que es un lenguaje de programación orientado a objetos. En él, el usuario puede definir distintos objetos y sus comportamientos ante estímulos de entrada. Luego puede hacer interactuar estos objetos produciendo conjuntos de estímulos.

Por último, los programas gráficos permiten dinamizar y visualizar proceso abstractos, por ejemplo, las relaciones matemáticas, funciones y ecuaciones, lo que, junto con tener una componente motivacional, facilita y estimula las búsquedas exploratorias divergentes. Ejemplos de estos programas son:

- "Geometric Supposer" (Sunburst), permite que el usuario construya y experimente relaciones geométricas con el computador. Puede construir y comprobar sus propios teoremas, definiendo y alterando las propiedades de las distintas figuras geométricas.
- "Graph Club" (Tom Snyder Productions), entrega un conjunto de herramientas y actividades para que el usuario haga gráficos con elementos cotidianos. Al trabajar en grupo, el usuario descubre y experimenta las relaciones que se pueden establecer al presentar la información de distinta forma.
- "Graph Marc /Graph Wiz" (William K. Bradford), son muy usados por profesores y estudiantes de enseñanza básica y media. Entrega un conjunto de herramientas que guían al usuario en el proceso de construcción de gráficos.

c) Programas de contenidos (apoyo curricular)

Existe un mercado creciente de títulos educativos en CD ROM que contienen grandes bases de información: enciclopedias multimedia, en que el alumno puede recorrer el contenido en forma asociativa y manipular los objetos.

Por ejemplo, al buscar el concepto de iteración, puede encontrar referencias al arte de componer fugas, de allí derivar a escuchar directamente una fuga de Bach y finalmente acceder a información sobre la época en que vivió J.S. Bach.

Enciclopedias temáticas, con textos, videos, sonido y con funciones de recorrido y búsqueda asociativa: colecciones de animales, información de países, mapas, etc. El alumno puede rehusar la información para la producción de sus propios documentos.

Colecciones de arte: pintura, música, escultura. Por autores, épocas, estilos, etc.

d) Educación Especial

Muchos estudiantes con limitaciones visuales, físicas o auditivas, pueden ahora participar intensamente en clases gracias a las redes y al uso de software educativo orientado a sus capacidades y posibilidades. En general, el software no es particularmente especial para un tipo de discapacidad, sino que se selecciona del software de uso normal, aquel que mejor se adapte al alumno que requiere atención especial.

4.3 Modelos de software educativo

En este contexto se puede hablar de tres modelos didácticos, de acuerdo con Gross los más utilizados en el ámbito educativo son: sistemático, no lineales y los hipertextuales.

Modelo sistémico

El modelo sistémico tiene su origen en la ingeniería del software bajo los lineamientos de propuestas de autores como Gagné (1987) y Dick & Carey (1978).

Considera la elaboración del software como un proceso en orden lineal formado por cinco fases independientes, las cuales son: análisis, diseño, desarrollo, evaluación e implementación.

El *análisis* tendrá como finalidad el estudio de los resultados esperados y las condiciones de utilización, algunas subtarear son: la identificación de los problemas instructivos que se quieren solucionar, las características de los futuros usuarios del programa, el tipo de software que se desarrollará, en qué tipo de ordenador y con qué tipo de lenguaje de programación o herramienta informática.

El *diseño* es un borrador de lo que será el producto final, éste implica cinco subtarear: la elección del tipo de programa a desarrollar (práctica y ejercitación, tutorial, entre otros), los tipos de aprendizajes que se pretenden lograr, el diseño instructivo que se va a adoptar en el programa, la elaboración del guión del programa y el diseño de los materiales de soporte (manuales, orientaciones para el profesor, el alumno, etcétera).

En la etapa de *desarrollo* se construye el programa formulado durante la etapa de diseño; se trata de capturar el contenido de los guiones en un lenguaje de programación.

Una vez construido el programa, en la etapa de *evaluación* se efectúa una valoración del producto en sí, que tendrá como finalidad contrastar el análisis y el diseño efectuado con anterioridad con el producto final.

Por último, en la etapa de *implementación* se tomarán las medidas pertinentes para su distribución, mantenimiento y evaluaciones que hagan los usuarios dentro de un contexto real de uso en la práctica.

Este modelo considera que el trabajo se realiza en cascada, en cada etapa intervienen diferentes profesionales y el trabajo efectuado proporciona las bases a los especialistas que actuarán en la siguiente etapa.

Como lo señala Begoña Gros (1997) la experiencia ha demostrado su poca aplicabilidad real, aunque existan etapas bien delineadas, a la hora de llevarla a la práctica no se distingue donde termina la tarea de cada uno de los participantes, es difícil cerrar cada etapa sin que el producto este terminado. Por tanto, no es recomendable este tipo de modelos.

Modelos no lineales

Los modelos *no lineales*, podemos destacar dos: el desarrollo rápido de prototipos y el modelo en espiral.

El *desarrollo rápido de prototipos* no difiere mucho del modelo sistémico pero añade el factor de revisión continua y actualización del producto. Propone el diseño y desarrollo del software educativo como un proceso de resolución de problemas, se deberán tomar decisiones continuas con la finalidad de que el producto que se está desarrollando cumpla con los objetivos y expectativas propuestos, por tanto asume una metodología de trabajo que permite debatir las especificaciones de programa y los objetivos esperados en la realidad.

Está basado en cinco etapas: formulación de los objetivos, diseño del programa, soluciones, prototipos, revisión de las soluciones y revisión de los objetivos. Una vez fijados los objetivos del programa se trata de diseñar en congruencia con los objetivos propuestos, estos diseños se dan a través de la formulación de una serie de soluciones pedagógicas que deben ser desarrolladas a través de un prototipo funcional. En otras palabras, un primer programa lo ponemos en funcionamiento y a partir del mismo revisar las soluciones propuestas y los objetivos.

Peter Goodyear (1995) propone un modelo al que llama de *continuo desarrollo o en espiral*, el cual es clasificado como un software de tipo 2, está formado por cuatro etapas: externalización, participación, debate y refinamiento.

La crítica de Goodyear a los modelos sistémicos es la falta de un enlace, de una referencia al mundo real, a las necesidades de los profesores que van a utilizar los productos informáticos. La primera etapa llamada externalización tiene como fin elaborar un primer borrador de software basado en las necesidades reales, por lo que se deberá estar en contacto con personas que tengan experiencia directa en el ámbito educativo.

En la etapa de participación implica compartir los conocimientos de diferentes grupos para determinar las características del producto final. En la etapa de debate se tomarán las decisiones sobre el tipo de programa, las estrategias de enseñanza a utilizar, etcétera. El objetivo es llegar a un consenso sobre cómo el producto puede mejorar la práctica educativa.

En la etapa de refinamiento se buscará desarrollar el producto con base en el diseño efectuado. Al contrario del modelo sistémico, el desarrollo alcanzará niveles máximos tratando de cubrir en lo posible al diseño previsto, además no se trata de una etapa cerrada e independiente, habrá una continua interrelación entre los que realizan diseño educativo y el desarrollo informático.

Para complementar, nuestra propuesta nos basaremos, en el modelo en espiral del autor Goodyear :

- En la primera etapa de externalización, se elaboró un borrador de nuestro software educativo, tomando en cuenta las necesidades en el aula, tanto de profesores como de los propios alumnos.
- En la segunda etapa de participación, determinamos las características generales de nuestro software educativo.
- En la etapa de debate se tomo la decisión del: enfoque, contenido, y las actividades que contendrá.

- En la última etapa llamada de refinamiento, se buscará elaborar el software educativo, en base al borrador realizado en la primera etapa, incluso pudiéndose mejorar.

Modelos de Hipertexto

Es un sistema de administración de base de datos que permite conectar pantallas de información, utilizando enlaces asociativos. Tienden a imitar la habilidad del cerebro para almacenar y recuperar información mediante enlaces referenciales para un acceso rápido e intuitivo.

Lo más importante en estos modelos es la organización de la información de forma no lineal, la posibilidad de determinar dónde se encontrarán los enlaces posibles entre las diferentes partes que integran esta información en el programa.

En 1995, la revista norteamericana *Computer in Human Behaviour*, en su artículo “Hipermedia: teoría aplicación y recursos” se comienza a hablar de la enseñanza basada en los hipermedias.

Este modelo se fundamenta en métodos de organización del conocimiento, en algunos de ellos existen sistemas de ayuda a la organización de los enlaces, sin embargo, es común utilizar los sistemas de autor como herramienta para el diseño de los programas.

Esto supone el problema de que el desarrollo del producto se acaba confundiendo con el diseño; ambos aspectos se superponen y no se aprecia de forma clara las formas de enseñanza.

Estos elementos externos deberán adaptarse al contexto y la situación en que habrán de aplicarse y transmitir el contenido del aprendizaje jerárquicamente, comenzando con conceptos más específicos y sencillos hasta los conceptos generales y complejos.

Gagné distingue cinco resultados de aprendizaje: información verbal, habilidades intelectuales, estrategias cognitivas, habilidades motoras y actitudes.

Con el tutorial el alumno encontrará la posibilidad de ir avanzando en una estructura ya creada que le permita conocer y recordar conceptos y procedimientos.

El programa supone una guía que conduce al alumno por las distintas posibilidades que ofrece el estudio de esta materia, de acuerdo con un orden definido que favorece el aprendizaje.

4.4 Fases del diseño del software educativo

La producción de este tipo de programas ha sido muy variada. Desde aquellos que han creado grandes sistemas que tienen la finalidad de producir programas aplicables a un determinado sistema escolar. Hasta aquellos que en los países, de escasos recursos técnicos, la tendencia en la producción de software educativo ha sido el de realizar programas, por parte de profesores, a partir de conocimientos básicos de programación o la realización de estos programas por parte de gente especializada en informática.

Concepción del programa

Concebir un programa educativo constituye la esencia del trabajo en la elaboración del software. El primer objetivo de esta primera fase es estudiar y fijar los parámetros fundamentales del programa a realizar, los cuales son los siguientes: los objetivos del programa, el nivel de conocimiento exigido antes de comenzar el programa, la definición exacta del contenido y la elección de las estrategias pedagógicas.

Los *objetivos del programa* se pueden ubicar en dos niveles: señalando la población a la que va dirigida, desde el punto de vista específico (curso de su interés) o desde un punto de vista más general (por el nivel académico básico, medio superior o superior).

Los resultados de un programa se pueden definir con base en la prescripción de lo deseado que ocurra después de utilizarlo; esto quiere decir, diferenciar el antes con el después de la utilización del producto. La descripción de esta diferencia estará basada en términos de saber, saber hacer o de las modificaciones de comportamiento observables para que pueda ser valorada por su eficacia.

El *nivel de conocimientos exigido antes de comenzar el programa* implica la definición de los prerrequisitos, constituyen el nivel de entrada, suponen el inicio de los medios de medida previstos (exámenes), la cual nos brindará la posibilidad de utilizar el conducto en personas adecuadas para él.

La *definición exacta del contenido* se realizará a partir de dos aproximaciones: se limitará aquellos conceptos que serán incluidos o no en el programa, con la finalidad de dar una definición en extensión sobre los conceptos o ítems.

Un estudio de las relaciones entre los enlaces lógicos que unen los conceptos que aparecen en el programa.

La *elección de la estrategia didáctica* será la parte más difícil pues se busca la máxima optimización en la organización del material que se va a transmitir. En esta elección serán necesario precisar la utilización educativa del programa y los efectos que tendrá en las distintas etapas de elaboración como son: objetivos, nivel de exigencia, definición del contenido y, por tanto, la propia estrategia didáctica. Todos estos deberán satisfacer dos objetivos básicos: ser sometidos a crítica en vista de la validación del programa a través de su aplicación y fijar un estado de desarrollo una vez realizada dicha validación.

Una vez que se hayan especificado los aspectos anteriores se podrá realizar el diseño del programa. Ante esto, Begoña Gros (1987) afirma que es necesaria la existencia de un equipo interdisciplinario para realizar las tareas de diseño y creación del software educativo, el cual estará formado por un profesor especialista del área o materia sobre la cual se elabore el programa, un especialista en educación con conocimientos básicos de informática que pueda asesorar en el diseño didáctico y en el establecimiento de los objetivos y actividades previas a desarrollar, por último, un programador que deberá traducir al lenguaje informático las especificaciones realizadas por el resto del equipo.

Creación del material

La creación del programa consiste en estructurar y ordenar lógicamente y cronológicamente todos los componentes de la materia en una colección de elementos, y en base a ellos, definir exactamente los pasos a realizar.

Por eso, es importante que se escoja el tipo de estructura del programa, el cual dependerá de la estrategia didáctica seleccionada, lo cual nos lleva a considerar el contexto, los objetivos a alcanzar, la estrategia didáctica que se desea adoptar y la materia con la que se pretende trabajar.

La estrategia puede ser considerada en dos sentidos: la *directiva* y la *no directiva*. La *directiva* debe crear un programa que facilite la transmisión por parte de la computadora de una determinada materia, por lo que la estructura responderá a las características propias del aprendizaje de dicha materia respondiendo así a objetivos de eficacia en la transferencia, asimilación y control de contenidos precisos.

La estrategia *no directiva* tiene como objeto crear un ambiente de aprendizaje donde el alumno podrá experimentar al producir sus propios conocimientos mediante un proceso de descubrimiento. La creación de este tipo de programas es muy complicado y requiere de conocimientos psicopedagógicos.

En los programas de estrategia directiva son más utilizadas las estrategias algorítmicas (facilita la transmisión del conocimiento por parte de la computadora), mientras que en los no directivos son más comunes las estrategias heurísticas (crean ambientes de aprendizaje donde el alumno produce conocimiento).

En el *programa lineal* llamado también kinneriano no presenta cambios posibles, la materia es atomizada y presentada de forma continua al alumno. Este tipo de organización, si bien puede resultar en ocasiones adecuado presenta más desventajas que ventajas. Se puede señalar que al solicitar al alumno un esfuerzo mínimo, la materia aparece diluida al extremo y el progreso es muy lento, los programas se vuelven largos convirtiéndose en monótonos, provocan cansancio del alumno, y lo que más resalta es que la interactividad y el diálogo entre el alumno y el sistema son mínimos y muy rudimentarios.⁵⁶

El *programa ramificado* definido por J. Crowder, presenta una organización menos lineal, brindando el requerimiento de un mayor esfuerzo por parte del alumno. Este modelo se presenta por una rama principal recorrida rápidamente y diferentes ramas suplementarias con retornos de ítems. Las ramas son diferentes caminos posibles que se pueden recorrer y, que sin embargo, no son elegidas por el alumno. La elección se realiza de forma transparente y automática y en función de las respuestas realizadas.

El programa ramificado se encuentra bien adaptado a una pedagogía del error, esto quiere decir, que al identificar un error se tomará este como un diagnóstico que será seguido por una ramificación que supone una corrección específica para un error que ha sido identificado.

Los *programas multinivel* están diseñados en función de diferentes tipos y niveles de dificultad. Al nivel más alto de dificultad máxima le corresponde el camino más corto y por lo contrario, al nivel de dificultad más baja le corresponde el camino más largo. La materia es presentada con una progresión más lenta y las dificultades del paso de un ítem a otro son atenuadas. Entre la dificultad máxima y la dificultad mínima se definen niveles intermedios.

⁵⁶ Ruth Besnainou, *Cómo elaborar programas interactivos*, España, Ediciones ceac, 1988, p.74.

La definición de un nivel de salida es efectuada automáticamente o por el profesor o bien por el propio alumno. El cambio automático es realizado por el programa en función de las respuestas realizadas por el alumno.

El objetivo principal es alcanzar una adaptación práctica del programa al nivel real del alumno. Nivel que puede variar a lo largo de su ejecución.

En estos últimos programas el sistema conduce al alumno, por el contrario, el modelo heurístico propone un desarrollo inverso, no hay mecanismos pre-definidos solamente un punto de partida y un objetivo a alcanzar; la materia es organizada en ítem o en grupo de ítems a los cuales el alumno accederá a través de preguntas.⁵⁷

Al utilizar el modelo heurístico propio en la solución de problemas, donde se dan datos iniciales y una cuestión que no está completa y el objetivo es reunir todos los elementos que permitirán la solución del problema preguntando al sistema. Basándose en técnicas de resolución de problemas, el objetivo no es sólo encontrar la solución sino construir un proceso lógico que favorezcan otros aprendizajes. El sistema verifica la corrección de la solución pero también la pertinencia del proceso.

Después que han determinado las líneas de la estructura será preciso pasar a la construcción de la misma, la cual se efectuará en dos fases: la fragmentación del material y el montaje de la estructura propiamente dicha.

La *fragmentación de la materia* es el trabajo efectuado sobre el contenido en función de los objetivos y la estrategia didáctica establecida, su objetivo fundamental es descomponer la materia en unidades mínimas de presentación del contenido. El diseñador del programa tendrá entonces la tarea de integrar todos los componentes y formalizar los resultados de tal manera que puedan ser representados para su posterior utilización en la construcción de la estructura.

⁵⁷ Begoña Gros, p.82

De manera importante, es la estrategia de transmisión de la información la cual constituye el diálogo establecido en el programa, éste se puede situar en un término medio entre el diálogo abierto de una conversación y el diálogo cerrado de un video; lo que debe quedar claro es que cada ítem de la estructura represente una fase del diálogo, la cual generalmente se desarrolla en cuatro tiempos:

1.- Primer tiempo, se envía directamente la información hacia el alumno, en ella se indica lo que el alumno debe hacer para continuar. Este tipo de información puede ser de cuatro tipos: alfanuméricas, visuales, audiovisuales y sonoras. La elección de cualquiera de ellas depende del medio y de la información.

2.- Segundo tiempo, reacción del alumno, el objetivo de la reacción esperada puede variar de lo más simple a lo más complejo.

3.- Tercer tiempo, tratamiento de la reacción, en la cual encontramos tres fases: tratamiento inicial, en éste se diseña con el objetivo de suprimir antes del análisis, las informaciones no significativas; la segunda fase, que es el análisis de la respuesta recibida, comparando la respuesta del alumno con la respuesta esperada por el creador del programa. La última fase, llamada de cuantificación en la que se efectúa algún tipo de análisis estadístico de las contestaciones del alumno.

4.- Cuarto tiempo, reacción del sistema, se trata de determinar una diferenciación ante la reacción del alumno. Todas las respuestas posibles han sido asociadas ante las diferentes respuestas inidentificables. Esto quiere decir, que realizará un seguimiento para revisar su funcionalidad desde el punto de vista pedagógico y técnico.

4.5 Funciones del software educativo

La creciente industria de software educativo ha experimentado cambios cualitativos en los últimos años. Por una parte, ha aumentado significativamente el poder de los denominados antiguamente microordenadores, con capacidades multimedia y de telecomunicaciones a bajo costo. Por otra parte, el mercado educativo ha ido exigiendo una mayor calidad educativa de los productos.

Este proceso ha permitido que cada vez se ofrezcan más títulos educativos de buena calidad, haciendo más atractivo el uso de ordenadores en las escuelas, institutos y universidades. Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas.

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia, su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización.

Funciones que pueden realizar los programas:

- **Función informativa.** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan.

Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.

- **Función instructiva.** Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos).

Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

- **Función motivadora.** Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

Por lo tanto, la función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores.

- **Función evaluadora.** La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos:
 - Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.

- Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno. Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.
- Función investigadora. Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.

- Función expresiva. Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

Desde el ámbito de la informática que estamos tratando, el software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, etc.

Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus "diálogos" con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes.

- Función metalingüística. Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, WINDOWS) y los lenguajes de programación (BASIC, LOGO...) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.

- Función lúdica. Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.

Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.

- Función innovadora. Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

4.6 Evaluación de software educativo

La consideración de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, específicamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de asignaturas escolares, ha generado amplios estudios e investigaciones en relación con su uso y aplicación. Otra de las áreas no menos importante la constituye la evaluación de los software educativos, donde existen diversas posiciones, unos preocupados en los aspectos computacionales del recurso y otros en el aspecto pedagógico.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, el software educativo es un recurso que permite utilizar la computadora de manera didáctica. En la actualidad, existen gran cantidad de ellos, los cuales se diseñan y elaboran de diversas maneras y por ende con calidades distintas, por tanto se hace necesario que los docentes aprendan a seleccionarlos de acuerdo a sus necesidades y a los criterios de diseño.

Por otra parte, los alumnos están demandando nuevas formas de abordar el aprendizaje adaptadas a los nuevos tiempos y realidades que están viviendo. La escuela en general debe adaptarse a una sociedad sometida a muchos cambios donde los avances en la tecnología y la comunicación la van conduciendo a un cambio importante. En este sentido, los alumnos deben reflexionar ante la excesiva cantidad de información y estar en la búsqueda de una adecuada alfabetización en dichas tecnologías. Lo expresado anteriormente ubica a la evaluación de software educativo como una actividad necesaria antes de usar estos multimedia, bien sea por los docentes o estudiantes ante las nuevas exigencias de su manejo para la resolución de problemas.

La problemática de la evaluación del software educativo, sin lugar a dudas, ha sido una de las más abordadas y sobre la que podemos encontrar diversas guías y escalas evaluativas.

Para llegar al uso del software educativo, antes debieron ocurrir los procesos de diseño, desarrollo y selección del material. Pero no se puede llegar a usar sin antes someterlo a un proceso de validación, cuando es un producto en desarrollo, o de evaluación si lo que se persigue es seleccionar materiales ya elaborados.

Los riesgos que se corren con el uso de las nuevas tecnologías, pueden incrementarse ante problemas en el diseño y funcionamiento de los materiales, cuando no son los más apropiados para el contexto donde serán utilizados, o no corresponden con las características de los estudiantes, como su conocimiento previo o motivación. Así mismo:

«una evaluación lineal y exclusivamente centrada en aspectos técnicos o puramente estéticos, es baldía para la selección de materiales a aplicar en contextos educativos, siendo en consecuencia, más partidarios de una perspectiva de evaluación colaborativa entre las diferentes personas que intervienen en el proceso de diseño, producción y utilización del mismo...»
(Cabero & Duarte, 1999).

Las deficiencias que se han encontrado en el software educativo responden a diferentes niveles, como pueden ser los relacionados con las potencialidades y características tecnológicas de los medios, en relación con los conocimientos y habilidades de los usuarios, desde una perspectiva didáctica y metodológica, y referidos a los contextos organizativos y formativos donde serán introducidos.

Además, los factores que inciden en el éxito de un producto no sólo dependen de él mismo, también dependerán del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la interacción que se establezca con el contexto físico, tecnológico, psicológico, didáctico, organizativo y humano.

Para la validación de los software educativos, se partió de una guía de evaluación elaborada por especialistas de las diferentes áreas de competencia, que aportaron un conjunto de especificaciones que permitirán comprender el alcance de cada uno de los factores que contiene, estructurada de la siguiente forma: Validación pedagógica y Validación informática.

1- Validación pedagógica

- a) *Necesidad*. Problema a resolver, factibilidad de tratamiento del contenido, factibilidad económica.
- b) *Fiabilidad conceptual*. Objetivos, estructuración, correspondencia objetivos-contenidos-métodos, relación intermaterias: gramática y ortografía, formación de valores, pensamiento reflexivo, actitud ante el estudio.
- c) *Fiabilidad psicopedagógica*. Eficacia instructiva, atención que condiciona en el usuario, condicionamiento afectivo, motivación.
- d) *Comunicación*. Correspondencia interfaz-tipo de usuario, interfaz amigable, nivel de interactividad, ergonomía, estructuración, legibilidad, empleo correcto del color, distribución de contenidos en la pantalla, navegación, ayuda en línea, empleo adecuado de recursos mediáticos, mecanismos de enfatización, lenguaje.

2- Validación informática

a) *Fiabilidad funcional y servicios informáticos.* Instalador, estabilidad, configurabilidad, servicios.

b) *Documentación.* Manual de usuario, recomendaciones metodológicas, *demos*.

Finalmente, el uso docente de las nuevas tecnologías tiene sus evidentes ventajas pero no se pueden desconocer sus riesgos, pues la historia ha demostrado que de ellas siempre se esperan mejores resultados de los que en realidad se obtienen, pero a pesar de todo vale la pena seguir insistiendo pues se ha demostrado que muchos de los efectos positivos y negativos dependen en gran medida de la forma en que se utilicen o desde la perspectiva que se valoren.

CAPÍTULO V PROPUESTA DEL SOFTWARE EDUCATIVO

5.1 Diseño de la propuesta del software educativo

Después de ver y analizar brevemente algunas herramientas de autor que se utilizan frecuentemente para crear materiales educativos, nos decidimos por LIM (Libros Interactivos Multimedia) del autor Fran Macías, para empezar a elaborar nuestro software educativo. Escogemos esta herramienta por varias razones:

- En primer lugar y principalmente, por lo sencillo de su uso, lo que la hace más adecuada para iniciarse en esta labor y comprender cómo funcionan los programas que se utilizan para esta tarea.
- También por la gran variedad de actividades que se puede hacer, hay hasta 30 modelos de páginas diferentes.
- Con LIM se elaboran auténticos libros digitales ya que se pueden crear páginas para presentar información y páginas para hacer actividades.
- Se pueden integrar textos, fotos, gráficos, animaciones, sonido, video.
- No es necesario hacer instalaciones previas en el ordenador para ver los materiales, estos se presentan en formato de página web y utiliza la tecnología Flash, lo que asegura su accesibilidad prácticamente al 100% independientemente del sistema operativo, del ordenador y del navegador que se esté utilizando.
- Ofrece la posibilidad de evaluar los ejercicios y de controlar los progresos.
- Las actividades son atractivas y se presentan en un entorno agradable.
- Por último, es una herramienta de libre uso y difusión siempre que se respete su gratuidad y su autoría.

Desde el punto de vista educativo, presenta características, tales como:

- Entorno agradable.
- Facilidad de uso para los alumnos y el profesorado.
- Actividades atractivas.
- Posibilidad de control de progresos.
- Evaluación de los ejercicios.
- No hay que preparar los ordenadores, es un recurso fácil de manejar.
- Posibilidad de utilización con ordenadores y Pizarras Digitales Interactivas.
- Creación de actividades de forma sencilla.

El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que define las propiedades del libro y las páginas que lo componen.

Además, LIM es una herramienta muy nueva. Se dio a conocer hace un año por lo que seguramente irá mejorando a medida que pase el tiempo.

El inconveniente del programa es que sólo podemos elaborar los materiales en Windows, aunque su autor está trabajando en una versión para Linux que hará posible crear materiales desde el entorno Guadalinex.

5.2 Actividades y modalidades del software educativo

Al ser un programa libre nos permite modificar y realizar diferentes tipos de actividades, entre ellas tenemos: rompecabezas, asociación de letras, enlaces, sopa de letras, clasificar texto y palabras secretas.

Hay dos tipos de páginas con las que pueden contar los LIM: las que se utilizan para transmitir información o desarrollar contenidos, denominadas páginas descriptivas, y las que se usan para hacer actividades, páginas interactivas.

Como ya se menciona un LIM pueden contener páginas descriptivas o interactivas, por lo que a continuación se presentan los tipos de páginas que un LIM ofrece:

Páginas descriptivas:

Imagen y texto

LIM muestra una página compuesta por un texto y una imagen. La situación distintos elementos es configurable, así como los colores y el comportamiento. Admite texto con formato HTML.

Menú

Aparece un menú a la izquierda con incluso seis botones (colores configurables), según pulsemos en los botones se mostrará un texto distinto.

Enlaces

Página de menú, pero en este caso los botones redirigen a otras páginas.

Galería de Imágenes

Muestra una galería con incluso seis imágenes.

Galería de sonidos

Semejante a la anterior pero con sonidos.

Panel

Página para componer libremente a partir de las imágenes seleccionadas. Solo hay que arrastrar las imágenes al escenario. También permite escribir y rotar las imágenes.

Páginas interactivas:

Puzzle

Resolver un rompecabezas con la posibilidad de ver la imagen con distintos niveles de transparencia. Las piezas se arrastran con el ratón y ajustan automáticamente.

Sopa de letras

Para buscar palabras mezcladas entre un cuadro de letras de 10 por 10. Pueden aparecer la descripción de las palabras a buscar, directamente las palabras o imágenes. Debemos pulsar sobre la primera letra de la palabra y mover el ratón hasta la última.

Parejas

El conocido juego de buscar parejas destapando los cuadros. Actividad con tiempo ajustable.

Preguntas

Hasta tres preguntas para que el usuario introduzca las respuestas.

Respuesta y preguntas

Una pregunta y hasta cuatro respuestas posibles. Hay que pulsar con el ratón en la respuesta correcta.

Frases

Ejercicios con frases, para escribir, escuchar, traducir, etc.

Identificar imágenes/ identificar sonidos

Hasta seis imágenes/ sonidos con el objetivo de identificarlos, aunque admite más variantes.

Arrastrar textos/ arrastrar imágenes

Mover con el ratón las piezas hasta encajarlas correctamente.

Clasificar textos/ clasificar imágenes

Llevar las piezas hasta el grupo que corresponda. Sólo permite clasificar en dos grupos.

Rayos X

Muestra dos imágenes superpuestas, la inferior sólo es visible en el espacio definido por un círculo. Podemos arrastrar el círculo sobre la imagen. Los resultados pueden ser sorprendentes. Esta página puede ser descriptiva si no definimos una respuesta.

Etiquetas

Mover las etiquetas hasta el lugar correcto. Esta página admite muchas variantes: solamente descriptiva, con sonidos, escribir en las etiquetas, arrastrar, etc.

Mover imágenes

Arrastrar hasta seis imágenes. Permite encajar figuras, completar imágenes, establecer secuencias, etc.

Completar

Llenar huecos mediante la escritura de la respuesta o moviendo cuadros de texto.

Palabra secreta

Descubrir la palabra oculta pulsando sobre las letras, hasta seis posibilidades de error. Admite imágenes.

Actividad externa

Esta página permite incluir actividades ajenas a LIM.

Operaciones

Página para crear operaciones matemáticas: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

Escoger

Seleccionar entre varias imágenes/ textos.

Reloj

Página para crear actividades sobre el manejo del reloj.

Enlaces

Para crear índices o sistemas de navegación.

Textos

Página para trabajar con textos, se puede seleccionar palabras, ordenar frases, arrastrar fragmentos, etc.

Etiquetas

Situar textos sobre una imagen.

LIM al ser un programa libre nos permite modificar y realizar diferentes tipos de actividades educativas, entre ellas tenemos: rompecabezas, asociación de letras, y actividades de texto. También a través del encadenamiento de actividades y de paquetes podemos dar diferentes efectos en el producto que estamos creando.

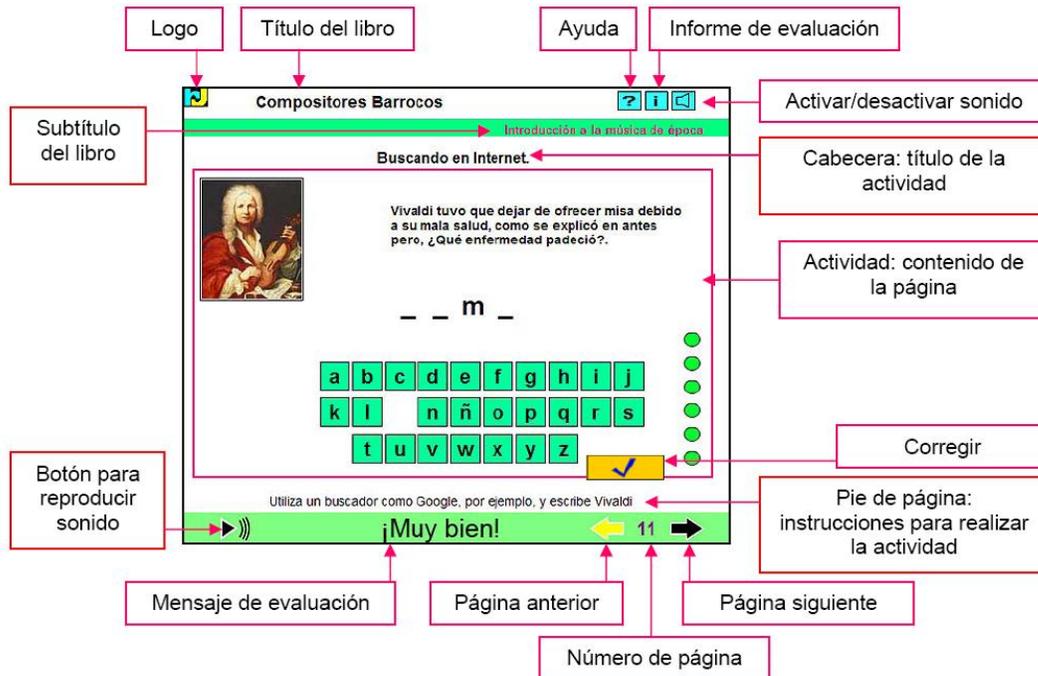
En el *rompecabezas* podemos plantear la reconstrucción de una información que se presentan inicialmente desordenada, ésta puede ser gráfica, escrita, sonora o combinando aspectos gráficos y auditivos al mismo tiempo.

Las actividades de texto pueden plantean ejercicios basados en palabras, frases, letras y párrafos de un texto que hay que completar, corregir u ordenar. Los textos pueden incluir también imágenes, sonido y ventanas con contenido multimedia.

Entre las páginas interactivas contamos con modalidades de texto, como completar texto en la que ciertos fragmentos del texto los desaparecemos para que después el alumno los complete en la actividad; en identificar letras el alumno debe señalar con un clic del ratón las letras, cifras, símbolos o signos de puntuación que cumplan una determinada condición; en identificar palabras sucede algo similar a lo anterior, pero aquí cada clic sirve para señalar una palabra entera; ordenar palabras, se diseña a partir de seleccionar en el texto algunas palabras que se mezclarán entre sí, el alumno tendrá que volver a ponerlas en orden y en ordenar párrafos, los párrafos marcados al diseñar la actividad se mezclarán entre si y será preciso volverlos a poner en orden y las preguntas y respuestas en las que hay que seleccionar de entre hasta cuatro respuestas posibles la correcta.

5.3 Construcción de los diferentes bloques del software educativo

Un material educativo creado con LIM se denomina libro, todos los materiales hechos con LIM tienen una estructura similar. Cuando abrimos una página hecha con esta herramienta encontramos los siguientes elementos:



Cada actividad realizada en LIM se denomina página. Contamos con dos tipos de páginas las cuales son:

1.- Descriptivas: Se utilizan para transmitir información a través de textos, imágenes, videos y animaciones.

 **Grecia**   

Las Olimpiadas

Sabias que...

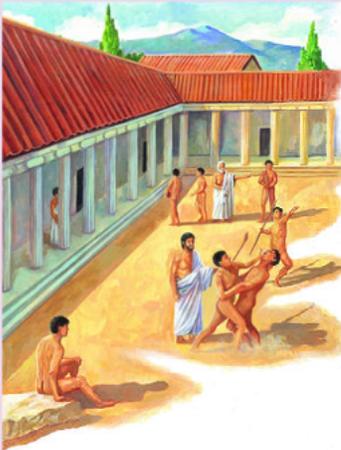
A los griegos les encantaba matarse entre sí, pero además de la guerra practicaban otros deportes.

Competían en la ciudad de Olimpia, mientras las olimpiadas ocurrían, los griegos olvidaban la guerra por un rato.

Todos desnudos: los corredores, los atletas que arrojaban la jabalina y el disco.

En las olimpiadas griegas nunca participaron las mujeres, los esclavos ni los extranjeros.

Los campeones no recibían medallas. Ganaban una corona de laurel, y el respeto y



  **5** 

2.- Interactivas: Se utilizan para realizar actividades, como ordenar frases, sopa de letras y completar oraciones.

Grecia   

Las Olimpiadas

Descubre la palabra secreta



Los primeros juegos Olimpicos consistian solamente en una _____ a pie de 185 metros.

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	●
ñ	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	ç	●

  **7** 

Para la construcción del software educativo primero se partió de la elección de trabajar un tema de historia de quinto grado, de ahí se revisó el plan y programa de estudio de la SEP, así como la reforma curricular y el libro de texto gratuito de historia quinto grado, todo esto con el fin de ir sacando los ejes temáticos y contenido del programa.

Al tener como objetivo central elaborar un recurso didáctico que pueda apoyar y reforzar la lección cuatro de los griegos se eligieron los siguientes ejes temáticos:

- Ubicación geográfica e influencia territorial.
- Las particularidades de la organización política de los griegos: la ciudad independiente y la democracia.
- Alejandro y el Helenismo.
- Aportaciones de los griegos a la civilización y el nacimiento del pensamiento científico.

De los temas arriba mencionados se derivaron los siguientes bloques del Menú:



¡BIENVENIDO!

Este bloque solo contiene una página que da la bienvenida e invita a que el alumno se interese en conocer el contenido del tema de los griegos.

LOS GRIEGOS

Este bloque contiene ocho páginas de las cuales algunas son del tipo descriptivo y otras interactivas, el contenido de estas páginas en general abarcan lo referente al origen y ubicación geográfica de la cultura griega, así como también da una información acerca de la las aportaciones de esa cultura a la nuestra, de esta manera podemos ubicar que las actividades presentadas contienen información que ya ha sido revisada con anterioridad en el libro de texto por lo mismo puede haber una reorganización de lo expuesto antes con la información obtenida de este material.



Mapa de Grecia

TRACIA

MACEDONIA

MONTE OLIMPO

TESALIA

Mar Egeo

LENBOS

Mar Jónico

Termópilas

ATICA

Eretria

Maratón

Tebas

PELOPONESO

Olimpia

Corinto

Micenas

Epidauro

Esparta

SALAMINA

Alenas

Los Griegos

1

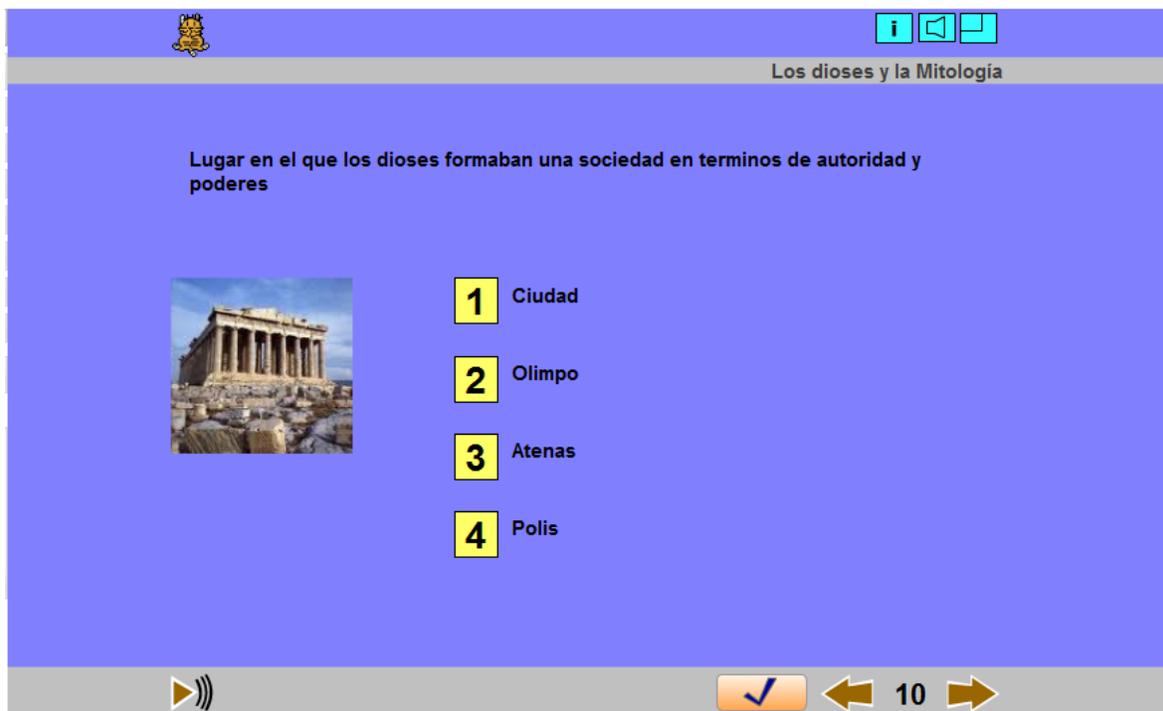
DIOSES DEL OLIMPO

En este bloque se presentan trece páginas descriptivas que transmiten información acerca de los dioses del olimpo a través de texto, imágenes, sonido y voz. Así mismo al presentar información verbal con imagen el aprendizaje es más significativo.



MITOLOGÍA

Este bloque contiene once páginas de tipo descriptivas y la mayor parte son interactivas en las cuales se tiene que dar respuesta a preguntas referentes a nombre de mitologías griegas y poetas. Aquí se da la posibilidad de que el propio alumno de su respuesta a lo que se le está preguntando apoyándose de los conocimientos que ya posee, pero al mismo tiempo se le dan opciones de posibles respuestas, el alumno puede activamente decidir y practicar para llegar a la respuesta correcta.



The screenshot shows an interactive quiz interface with a blue background. At the top left is a small cartoon character icon. At the top right are icons for information, a speech bubble, and a window. Below these is a grey header bar with the text "Los dioses y la Mitología". The main content area contains the question: "Lugar en el que los dioses formaban una sociedad en terminos de autoridad y poderes". To the left of the options is a photograph of the Parthenon in Athens. To the right are four numbered options in yellow boxes: 1 Ciudad, 2 Olimpo, 3 Atenas, and 4 Polis. At the bottom is a grey footer bar with a play button icon on the left, a checkmark icon in the center, and navigation arrows with the number "10" in the middle.

OLIMPIADAS

Este bloque contiene doce páginas de tipo descriptivas e interactivas referentes a las olimpiadas griegas, en el cual se presentan las siguientes actividades: videos, sopa de letras, memorama, enlaces, palabra secreta, rompecabezas, preguntas de opción múltiple y páginas descriptivas de información.

Se ofrece al estudiante la posibilidad de aprender, conocer y recordar situaciones de aprendizaje a través de recursos didácticos que despierten su interés.

Grecia     **Las Olimpiadas**











12

ESTADO

Este bloque contiene nueve páginas de tipo descriptivas e interactivas entre estas encontramos palabra secreta, sopa de letras, enlaces, clasificación de textos y preguntas donde se debe responder con letras mayúsculas o minúsculas, por otra parte se presentan páginas descriptivas donde hay cuadros con información importante sobre las ciudades griegas, además de que se presentan imágenes para ilustrar el tema, de esta manera al igual que en bloques anteriores por medio de estas actividades el alumno puede aprender mejor un contenido al atribuirle un significado, construir una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales y escritas que se le presenten, de esta manera el alumno ira construyendo su propio conocimiento.



Las ciudades Estado

Escribe la respuesta en letras minúsculas

Estos eran elegidos por los ciudadanos de Atenas

Polis que tenía una disciplina militar

Nombre de las ciudades-estado griegas



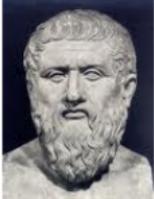
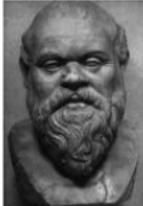
2



ARTISTAS

Este bloque contiene quince páginas de tipo descriptivas e interactivas, de esta manera encontramos actividades como: respuestas múltiples, asociar una frase a cada imagen, sopa de letras, clasificar textos, videos con sonido, movimiento y voz que narran historias, templos, edificios públicos y obras de arte, de esta forma al tener conocimientos previos acerca del tema de los artistas con lo que se les está presentando ahora en el programa puede hacerse posible la acomodación del contenido en la estructura cognitiva del alumno.

The screenshot shows an interactive educational interface with a red background. At the top right, there are three small icons: an information icon (i), a back arrow, and a close button. Below these is a yellow horizontal bar with the text "Los Artistas" in blue. The main content area features three columns, each with a bust of a philosopher and a corresponding text box. The first column shows a bust of Socrates with the text: "Su pensamiento constituye uno de los pilares fundamentales de la civilización occidental." The second column shows a bust of Plato with the text: "El verdadero conocimiento reside en el interior de la persona." The third column shows a bust of Aristotle with the text: "Conocer las formas inmutables es conocer la verdad." At the bottom, there is a yellow navigation bar containing a play button icon, a checkmark icon, a left arrow, the number "13", and a right arrow.

Imagen	Texto
	Su pensamiento constituye uno de los pilares fundamentales de la civilización occidental.
	El verdadero conocimiento reside en el interior de la persona.
	Conocer las formas inmutables es conocer la verdad.

ALEJANDRO MAGNO

Este bloque contiene nueve páginas de tipo descriptivas e interactivas, en las interactivas encontramos respuestas múltiples, sopa de letras, enlaces y ordenamiento de imágenes, por el lado de las descriptivas se cuenta con un cuadro de información con texto e imagen ilustrativa y un video. La forma en cómo se organizó el contenido de este apartado es a través de actividades atractivas y planeadas de forma intencional y sistemática, con el fin de que los alumnos vayan construyendo su propio aprendizaje.

The screenshot shows an interactive activity interface with a pink background. At the top right, there are three small icons: an information icon, a speech bubble, and a window icon. Below these icons, the title "Alejandro Magno y el Helenismo" is displayed. The main area contains two columns of text boxes. The left column has four light green boxes with a semi-circular tab on the right side, containing the following text: "Los persas fueron", "El ejercito persa", "Los ejércitos griegos", and "El imperio persa trato". The right column has four light blue boxes with a semi-circular tab on the left side, containing the following text: "expulsados de Grecia", "ataco por tierra y mar", "de conquistar Grecia", and "defendieron su tierra". At the bottom of the interface, there are navigation controls: a yellow play button icon on the left, a blue checkmark icon in a yellow box in the center, and a yellow left arrow icon on the right. To the right of the left arrow is the number "9".

5.4 Estrategia didáctica del software educativo

La estrategia didáctica es permitir que sea el alumno el que desarrolle sus capacidades en el sentido del cómo, cuándo y de qué forma desea aprender; muy a pesar de que podemos considerar que una vez que los contenidos están predefinidos dentro de este software educativo, al final de cuentas es el propio alumno quien decide qué temas va a tratar primero, una característica importante del constructivismo.

El objetivo a conseguir con este software educativo LIM es el de utilizarlo como una herramienta de apoyo que le permitirá al estudiante de sexto grado repasar y reforzar los conocimientos adquiridos en el aula de clases frente a su profesor, este programa le permitirá repasar de una manera más amena los contenidos referentes a la cultura griega. Debemos recordar que el profesor tendrá la función de asesor y que responderá ante las dudas que tenga el alumno en cuanto al uso del programa y de los contenidos que tiene, para que durante la clase se refiera solamente a los aspectos académicos y con menor relevancia los conceptos informáticos, que no tienen que ver con los temas de la materia que se está tratando.

También podrá el profesor observar a través de este programa los avances que realiza el alumno en esta materia, ya que se contará con un contador de intentos, aciertos y tiempo utilizado en las actividades. Esto facilitará la toma de decisiones sobre el uso de este programa, se dará cuenta si es necesario dedicar más tiempo a la lección que se está tratando o si se requiere de otras estrategias en clase para mejorar la comprensión del alumno de la misma.

Ante el enfoque constructivista que tiene esta propuesta se debe señalar que el profesor tendrá que trabajar con este material por bloques ya que el alumno tendrá la facilidad de seleccionar lo que sea de su interés, no podrá presentarle este material antes de haber concluido el primer bloque. Una vez que esté preparado el alumno, lo motivará para que explore las demás temas y de esta manera abarque los contenidos contemplados.

Otro objetivo que se contempla es promover la imaginación y creatividad para resolver cada una de las actividades que se van presentando en cada tema, procurando en todo momento que el programa proporcione una retroalimentación (feedback) que permita al alumno reconocer sus errores y aprender de ellos.

El objetivo primordial será hacer uso del programa para que el alumno cuente con una herramienta multimedia que le facilite la comprensión y reflexión de las lecciones tratadas en el aula de clases.

Centrar la atención en el software educativo

Con el LIM se tratará de llamar la atención del niño aprovechando la presentación de nuevas tecnologías en alumnos que están en el último año de primaria, no sólo se tratará de presentar un paquete de imágenes, sonidos y videos sino que tendrán una estructura que llamen la atención de tal manera que su utilización vaya adquiriendo la forma de una necesidad en el proceso de aprendizaje.

Cada vez que el alumno conteste las diferentes preguntas en una actividad por lo menos recibirá una felicitación textual o con sonido, lo cual pretende lograr una satisfacción por parte de él, cada vez que conteste correctamente ante los problemas planteados que se le presenten.

Las imágenes utilizadas en las diferentes actividades serán propias del tema que se trate, procurando que tengan un atractivo visual tanto en colorido como en formas, de tal manera que atraigan y motiven a reflexionar al alumno sobre el tema que se está tratando.

En el tratamiento de videos, uno de los recursos multimedia que mayor potencial tienen para centrar la atención del alumno, se buscará que imágenes y sonidos estén en congruencia con los contenidos contemplados, pero que además no provoquen aburrimiento, fastidio o pérdida de interés por parte del alumno hacia el tema tratado.

A lo largo de este programa la utilización de imágenes, sonido y video ha tenido un tratamiento muy especial ya que la tendencia hacia uno u otro elemento provocarían muy probablemente que no se alcance los objetivos previstos de esta propuesta. Donde los contenidos no requieran más que de imágenes eso será únicamente lo utilizado en el programa, así mismo donde los contenidos se vuelven más complejos se apoyará de todos los elementos multimedia para que no se pierda la atención del alumno.

En este proceso, el profesor será facilitador para que el alumno no pierda la atención en el programa debido a algún disturbio sea por causa de disciplina, alguna falla eléctrica, fallas en el equipo, etcétera. Por lo que su función no deja de ser directriz en este aspecto a la hora de utilizar el programa, por lo que es recomendable no sólo al inicio de cada sesión una explicación breve de los recursos informáticos con que va a contar el alumno, sino que también señale puntualmente que la computadora no puede servir como herramienta de aprendizaje si no existe disciplina en el área de trabajo.

Cuando a los alumnos se les enseña algún tema en clase, normalmente sucede que al salir de ella se les olvido lo enseñado por el profesor puesto que no hacen ningún comentario al respecto ya que no tuvieron el interés en dicho tema, ya sea por la forma en que el profesor lo expuso o por la falta de motivación pero por medio de este tipo de recurso didáctico se pretende estimular el aprendizaje de los estudiantes sobre todo con temas referentes a la Historia.

El software educativo de esta propuesta tiene la intención de motivar al alumno para que trate de recordar los temas vistos en la clase a través de alguno de los elementos de los recursos multimedia, en caso de tener dificultad de recordarlos buscará con su profesor de grupo disipar las dudas del tema tratado. Esta situación promoverá que el alumno ponga más atención en los contenidos durante la clase para que en su momento al trabajar con este programa pueda resolver con eficiencia los problemas planteados.

Una estrategia que nos permite LIM en una de sus modalidades es completar texto. En ella se le presenta al alumno en un primer momento un texto completo sobre la lección que se está tratando, incluso existe la posibilidad de que escuche la lectura a través de un archivo de audio, en un segundo momento se le mostrara el mismo texto pero con huecos en donde faltaran palabras o párrafos, con la finalidad de que los rellene con los correctos. Sí el alumno puso atención y tuvo una mínima comprensión de la lectura contestará correctamente con un mínimo de errores, de no ser así se recurrirá a otro tipo de estrategias en el aula de clases.

En todo momento siempre aparecerá una caja de dialogo en la parte inferior de la pantalla de trabajo, que indicará al alumno las acciones a realizar en la actividad; en otras serán ventanas desplegables que le propondrán una respuesta o en su caso podrá contar con un botón de ayuda que le orientará sobre la manera de contestar correctamente. En el recorrido de las actividades de cada lección el profesor será elemento insustituible de aquellas dudas que el programa no pueda disipar en el alumno.

De los contenidos visto durante la clase, el programa es una herramienta de apoyo que llevará a la práctica de manera virtual lo aprendido en el salón, esto quiere decir que los conceptos los manejará a través de textos, imágenes, sonidos y videos, todos ellos cubriendo los contenidos de la lección correspondiente que está en estudio.

Es de suma importancia poder constatar si los objetivos que se han propuesto se han cumplido, si sólo en parte o no son satisfactorios. El programa cuenta con unos casilleros en la parte inferior izquierda que permiten visualizar los intentos y los aciertos en cada actividad, así mismo permite tomar el tiempo que se tarda en cada una de ellas lo que nos permite ver de una manera resumida los avances en los alumnos. Todo esto es herramienta importante para el profesor ya que le brinda un panorama no sólo de un alumno en particular sino del grupo completo en cuanto a los avances en la materia.

Cuando el alumno esta interactuando con el programa se encontrará en ciertos momentos con feedback que le expliquen los conceptos cuando su respuesta sea errónea, en este sentido se trabajará con actividades en la modalidad llamada de rellenar agujeros en la que las incógnitas pueden llevar asociada una ventana flotante de ayuda que puede contener un mensaje, un sonido o una animación, con la finalidad de brindar una orientación sobre los conceptos tratados.

5.5 Requerimientos del sistema operativo

EdiLIM es el editor de libros LIM para entornos microsoft windows. Se presenta como un ejecutable de pequeño tamaño que no precisa instalación.

Opcionalmente puede ir acompañado de un fichero de ayuda en formato HTML.



Entre sus ventajas destaca:

- Entorno atractivo.
- Manejo sencillo basado en el gesto de "arrastrar y soltar".
- Incluye un pequeño editor de imágenes.
- Prepara los libros para su publicación y distribución.

Requisitos:

- Microsoft Windows 98 o superior.

CONCLUSIONES

Después de elaborar el trabajo nos podemos dar cuenta que no se le ha dado la importancia a esta materia, ya que como en algunas ocasiones los alumnos muestran desinterés, los profesores no ponen de su parte y hacen que la clase se torne tediosa y aburrida.

Consideramos que es de suma importancia que en la actualidad se involucren las nuevas tecnologías en los programas oficiales, ya que los alumnos se sienten muy atraídos en utilizar las nuevas tecnologías.

Nuestra propuesta contempla, que el profesor puede hacer uso libre del software creado en el cd-rom y que además tenga la posibilidad de modificarlo a las necesidades particulares del grupo, característica fundamental que da flexibilidad para cada uno de los entornos de aprendizaje, en particular para cada una de las aulas de las escuelas en nuestro país.

A pesar de que se ha hablado y se ha dicho mucho sobre el software educativo, se ha promovido escasamente su uso en las aulas públicas por diversos motivos, sin embargo, este proyecto trata de dar respuesta a un panorama amplio de la sociedad, brindando como características su sencillez, una presentación atractiva, práctica que brinde motivos para usarlo y sobre todo la flexibilidad, y con ello, tener la ventaja de que los profesores no se muestren resistentes al cambio.

Podemos considerar que muchas veces la resistencia al uso de la tecnología en las aulas es por no saber cómo utilizarlas, tanto operativamente como estratégicamente, si pudiéramos aprender y darle un buen uso nos daríamos cuenta de todo lo que nos puede ayudar para desarrollar nuestro trabajo de la mejor manera posible.

El reto en la educación es atreverse a utilizar la tecnología dentro del aula, ya que aunque en algunas aulas está presente Enciclomedia, a veces hay resistencia a su uso, si se aprovechara este recurso didáctico se beneficiaría tanto el docente como el alumno, porque a las dos partes no se les haría pesada una clase sobre todo en la materia de Historia.

Es necesario cambiar las actitudes de resistencia ante la tecnología, aceptar los cambios en estas épocas para algunos les resultará complicado, negativo o improcedente, para otros les resultara costoso, sin embargo, utilizar una computadora es un progreso.

La reforma integral de la educación básica, plantea la importancia del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, sólo falta que también se impulse a los docentes a tomar cursos de computación para que así la resistencia se pueda ir atenuando poco a poco.

Considerando que existen diferentes teorías sobre el diseño de un software educativo ha sido una necesidad construir una propuesta propia en la que se implican las tres teorías principales sobre la educación (conductista, cognoscitivista y constructivista). Nuestro trabajo contiene como anexo un cd-rom en el que se podrá observar diversos temas.

En el aula es donde habrá que ponerse al día con el uso de los programas educativos, para facilitar una clase de manera atractiva y más provechosa. Esta no es una garantía, para mejorar al cien por ciento la educación, pero sin duda alguna hoy en día las nuevas tecnologías pueden enriquecer los procesos educativos.

A lo largo de la investigación nos pudimos dar cuenta que los materiales didácticos que los profesores utilizan en la enseñanza desempeñan un papel de suma importancia para superar las dificultades que enfrentan los niños cuando se les presenta cualquier contenido, por tal motivo es indispensable que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realice a través de materiales didácticos innovadores que a lo largo del tiempo se han ido desarrollando, como fue en nuestro caso el diseño de un software educativo.

El software educativo, sirve como un facilitador de aprendizajes, él cual nos puede ayudar a modificar los propios esquemas de conocimiento, reestructurar, revisar, ampliar y enriquecer las estructuras cognitivas. No podemos dejar de lado que el software educativo puede funcionar como material didáctico innovador para el profesor siempre y cuando éste le de un buen uso, dependiendo de los contenidos que se presenten en el plan de estudios. Al integrar el software educativo utilizamos uno de los diferentes materiales didácticos con los que contamos que muchas veces no son tomados en consideración.

Lo que se necesita hoy en día, es promover en los alumnos la motivación e interés. Al utilizar un software educativo el aprendizaje será más divertido, ya que los alumnos podrán explorar y conocer los contenidos de una forma más atractiva, al involucrarse y resolver los diferentes problemas que se les presentan a lo largo del programa.

BIBLIOGRAFÍA

Araújo, B. y Chadwick B. *Tecnología educacional. Teorías de instrucción.*, México, Editorial Paidós, 1988.

Araújo, B. y Chadwick B. *Tecnología educacional. Para el docente.*, Barcelona, Editorial Paidós, 1997.

Barbera, Elena, Bolivar, Antonio y otros. *El constructivismo en la práctica.*, España, Editorial Laboratorio Educativo, 2002.

Bettetini, G. y F. Colombo. *Las nuevas tecnologías de la comunicación.*, Barcelona, Editorial Paidós, 1995.

Besnainou, Ruth y Muller, Claude. *Cómo elaborar programas interactivo.*, Madrid, Ediciones CEAC, 1988.

Black, Uyles, *Tecnologías emergentes para redes de computadoras.*, México, Editorial Prentice Hall, 1999.

Bork, Alfred. *La enseñanza en computadoras personales.*, México, Editorial Harla, 1989.

Bower, Gordon H. *Teorías del aprendizaje.*, México, Editorial Trillas, 2004.

Carrillo, Fernando. *Guía XXI.*, México, Editorial Santillana, 2003.

Castells, Manuel. *La Era de la Información: Fin de Milenio.*, México, Editorial Siglo XXI, 1999.

Castells, Manuel. *La Era de la Información: La Sociedad Red.*, México, Editorial Siglo XXI, 1999.

Collins, Jane. *Computación para todos.*, México, Editorial ALEC, 1999.

Córica, José Luis, "Las plataformas para la educación a distancia", *Curso Experto Universitario en Diseño Instruccional para la educación en línea*, CREAD, Universidad Abierta y a Distancia de Panamá. <http://www.cread.org/spanish/>. [Consultada el 16 junio 2009]

Cruz Feliu, Jaime. *Teorías del aprendizaje y tecnología de la enseñanza.*, México, Editorial Trillas, 1999.

Debesse, Milaret. *La función docente.*, Barcelona, Editorial Oikos-tau, 1990.

Delacote Goéry. *Enseñar y aprender con nuevos métodos.*, *La revolución cultural de la era electrónica*, Madrid, Editorial Gedisa, 1997.

Díaz, Frida. *La educación a distancia en la sociedad del conocimiento: ¿Una alternativa innovadora en la formación de los universitarios? .*, México, Editorial UNAM, 2005.

Flores Velazco, Marco. *Creatividad y educación: técnicas para el desarrollo de capacidades educativas.*, México, Editorial Alfaomega, 2004.

Galván Lafarga, Luz Elena. *La formación de una conciencia histórica. La enseñanza de la historia en México.*, México, Editorial academia mexicana de la Historia, 2006.

Galvis Panqueva, Álvaro. *Ingeniería de Software Educativo.*, Colombia, Ediciones Uniandes, 1992.

García González, Enrique. *Piaget: la formación de la inteligencia.*, México, Editorial Trillas, 2004.

García González, Enrique. *Vigotsky: la construcción histórica de la psique.*, México, Editorial Trillas, 2004.

Gerlach, Vernan y Donald, Ely. *Tecnología didáctica.*, Buenos Aires, Editorial Paidós, 1979.

Gimeno, Sacristan. *Comprender y transformar la enseñanza.*, Madrid, Editorial Morata, 1920.

Gimeno, Sacristan. *El currículum: una reflexión sobre la práctica.*, Madrid, Editorial Morata, 1994.

Granja Castro, Josefina. *Métodos, aparatos y maquinas para la enseñanza en México en el siglo XXI: imaginarios y saberes populares.*, México, Editorial Pomares, 2004.

Gros Salvat, Begoña. *El ordenador invisible.*, Barcelona, Editorial Gredisa, 2000.

Guevara Niebla, Gilberto. *Introducción a la teoría de la pedagogía.*, México, Editorial Trillas, 2004.

Gutiérrez Martín, Alfonso. *Educación Multimedia y nuevas tecnologías.*, Madrid, Editorial De la Torre, 1997.

Hernández Camacho, Arturo. *Recomendaciones para un mejor aprovechamiento de la infraestructura de telecomunicaciones de la universidad autónoma metropolitana como apoyo a la educación y a la administración.*, México, Editorial ITAM, 2004.

Hernández Espinosa, Zoé. *La computadora como herramienta en los procesos de enseñanza-aprendizaje.*, México, Editorial UPN, 2004.

Jiménez, Jaime. *El futuro de la facultad de estadística e informática, universidad veracruzana: hacia la formación de un plan de desarrollo.*, México, UNAM, 2004.

Jiménez, Elba. *El software educativo como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela de educación primaria.*, México, UPN, 1998.

Licona, Ricardo. *La computadora dentro del aula: como auxiliar didáctico.*, México, Editorial Santillana, 2003.

Martí, Eduardo. *Aprender con ordenadores en la escuela.*, Barcelona, Editorial ICE-Horsori, 1997.

Mirabito, Michael. *Las nuevas tecnologías de la comunicación multimedia*, Barcelona, Editorial Gedisa, 1998.

Muraida, M. *Guided Approach to Instructional Design Advising.*, España, Ediciones Oikos-tau s.a, 1990.

Noriega Chávez, Margarita. *Las reformas educativas y su financiamiento en el contexto de la globalización: el caso de México, 1982-1994.*, México, Editorial Plaza y Valdes, 2000.

Parga Romero, Lucila. *Una mirada al aula: la práctica docente de las maestras de escuela primaria.*, México, Editorial Plaza y Valdes, 2004.

Pérez, Arturo. *La Civilización Griega.*, México, Red Editorial Iberoamericana, 1990.

Poinssac, Josette. *La tecnología en la enseñanza de la historia.*, España, Ediciones Oikos-tau s.a, 1977.

Regil Vargas, Laura. *De la idea a la creación: Diseño y producción de software educativo.*, México, Editorial Educarte, 2002.

Regil Vargas, Laura. *La caverna digital.*, México, Fomento editorial, 2001.

Rojas Velásquez, Natividad. *El internet como una herramienta en la enseñanza. Caso: página de internet red normalista.*, México, Editorial UPN, 2004.

Saavedra, Manuel. *Elaboración de tesis profesionales.*, México, Editorial Pax, 2004.

SEP. *Libro de Texto Gratuito de Historia Universal, quinto grado.*, México, 1998.

SEP. *Plan de estudios 2009. Educación Básica. Etapa de prueba.* D.R., México, 2008.

Squires, David y McDougall, Anne. *Cómo elegir y utilizar software educativo.* Guía para el profesorado., Madrid, Editorial Morata, 1920.

Trotter Martínez, Mónica. *Estrategias de superaprendizaje: aprendizaje significativo de manera sencilla, agradable y eficaz para desarrollar el potencial intelectual.*, México, Editorial Alfaomega, 2004.

Vázquez F. Gabriel. *Calidad en educación e ISO 9001: 2000, una herramienta para mejorar la calidad en la escuela.*, México, UNAM, 2004.

Vergara López, Cesaih. *El aprendizaje significativo en el aula a nivel primaria.*, México, Editorial UPN, 2004.

Zubiriá Remy, Hilda. *Constructivismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el siglo XXI.*, México, Editorial Plaza y Valdes, 2004.