



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE PEDAGOGÍA

PROGRAMA MULTIMEDIA PARA LA
ENSEÑANZA DE HABILIDADES
PROFESIONALES: UNA EXPERIENCIA.

T E S I S
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PEDGOGÍA
PRESENTA:
CORDERO ESPINOZA JORGE

Director de Tesis: Dr. Ariel Vite Sierra



MEXICO, D.F.

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

A mi madre:

*Por que siempre ha sido
un gran apoyo moral
para que yo continuara con
mi superación profesional.*

A Ana y mí beba:

*Por su apoyo, cariño, ternura,
Y comprensión. Lo cual me ha
Dado un motivo para poder
Seguir superándome.*

A mis hermanos y amigos

*Que de una u otra manera
estuvieron apoyándome
y que hicieron posible este trabajo.*

Agradecimientos:

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

Al director de Tesis el Dr. Ariel Vite Sierra.

A mis maestros que siempre me sacaron de dudas.

Al comité de Tesis por sus sugerencias y aportaciones.

ÍNDICE

Introducción	1
 Capítulo I	
Breve historia de las tecnologías de la informática y comunicación.....	3
1.1 Evolución de las tecnologías de la informática y comunicación.....	3
1.2 Evolución de la introducción de las computadoras en la enseñanza.....	9
1.3 La educación superior y la sociedad del conocimiento.....	18
 Capítulo II	
Las nuevas tecnologías en la educación.....	21
2.1 El empleo de las nuevas tecnologías en la educación.....	21
2.2 Integración de las nuevas tecnologías de la informática y comunicación (NTIC) en los procesos de enseñanza aprendizaje.....	28
2.3 El software y su relación con la educación.....	34
 Capítulo III	
Bases pedagógicas para el uso de las nuevas tecnologías en la educación superior.....	41
3.1 Aportaciones de la psicología cognitiva del aprendizaje en el diseño de creaciones multimedia.....	44
3.2 Aportaciones de la psicología constructivista del aprendizaje en el diseño de creaciones multimedia.....	50
3.3 La simulación interactiva, una estrategia de aprendizaje en la formación de profesionistas.....	57
3.4 Diseño y producción de materiales multimedia.....	61

Capítulo IV

Programa multimedia para la enseñanza de habilidades profesionales: una Experiencia.....	66
4.1 Producción y realización del programa.....	67
4.2 Pantallas de diseño multimedia.....	72
4.4 Conclusión.....	81
5.5 Bibliografía.....	86

Anexo

INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual vivimos una revolución tecnológica, el internet, la computación, las comunicaciones vía satelital, la información digitalizada, los instrumentos multimedia, el CD-ROM, el DVD etc. expresando por ellas una fascinación por sus alcances y potencialidades, sobre todo pareciera que el uso de estas nuevas tecnologías en los últimos años se ha convertido en un uso cotidiano sin que nos percatemos de ello. De esta forma es ineludible la importancia del papel que desempeñan las nuevas tecnologías en las sociedades actuales.

Consecuentemente con esta nueva realidad los sistemas educativos han venido desarrollando adecuaciones para alcanzar el paso de los nuevos paradigmas y necesidades. Sin embargo es necesario revolucionar los enfoques y las estrategias educativas para adecuar los sistemas educativos a las nuevas necesidades y por otro lado aprovechar el desarrollo de la tecnología en materia de comunicación e informática.

Claro está que estas innovaciones tecnológicas no sólo se refieren a las prácticas didácticas o al uso de herramientas tecnológicas. Incluye cuestiones trascendentes como el ser humano, así como la introducción de nuevas dinámicas que alteren ideas, concepciones, objetivos, desempeño, metodologías, recursos financieros y humanos y sobre todo que estén en función del perfil del estudiante que exige la realidad en la que estamos inmersos.

Bajo este panorama, en el ámbito de educación superior, se requiere del diseño y desarrollo de programas educativos que integren los avances de las nuevas tecnologías de la informática con los procesos de enseñanza aprendizaje a fin de proveer vías alternativas para la adquisición de competencias profesionales en ambientes multimedia. Entendiendo por competencias profesionales, la enseñanza de habilidades que se relacionen directamente con la preparación para una profesión o actividad laboral concreta, incorporando en el proceso educativo aspectos teóricos y prácticos.

En consecuencia con el planteamiento anterior la Facultad de Psicología a través del proyecto PAPIIT IN 307402, intitulado *Diseño y evaluación de simuladores virtuales para la enseñanza universitaria*. Se ha abocado al diseño, implementación y evaluación de programas de enseñanza multimedia que coadyuven a mejorar el proceso formativo profesional.

Es por ello que cuando surge la idea de participar en un proyecto en el cual se integran las nuevas tecnologías en la educación, me incorporé de manera entusiasta

e inmediata al proyecto. El cual tiene por objetivo el diseño y elaboración de una estrategia de enseñanza, para la adquisición de habilidades para los alumnos de la licenciatura en Psicología; basados en el soporte multimedia.

De esta forma el presente trabajo ha sido dividido en cuatro capítulos. En el capítulo uno se establece brevemente la historia de las tecnologías de la informática y comunicación, empezando con el surgimiento del lenguaje y la escritura pasando por la imprenta, la radio, la televisión hasta el surgimiento de las primeras computadoras y con ello las denominadas nuevas tecnologías de la información (NTIC). Posteriormente echamos un vistazo de la incursión evolutiva de las computadoras en la educación, para desembocar por último, en la educación en la sociedad de la información.

En el capítulo dos iniciamos definiendo a las nuevas tecnologías de la informática y comunicación (NTIC), sus características y ventajas, así como su incursión dentro del proceso educativo. Para este último punto se tomaron en cuenta tres aspectos, los cuales son: los medios tecnológicos como instrumentos de mediación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dos, las ventajas y posibilidades de los medios como herramientas didácticas y por último el impacto de estos medios sobre nuestros sentidos.

Otro aspecto que se aborda en este capítulo es el desarrollo del software educativo, que a la par de las nuevas tecnologías también se fue desarrollando, por lo que mencionamos de manera general los que se han desarrollado en pro de la educación.

En el capítulo tres se valoran y delimitan distintos argumentos bajo las perspectivas de la psicología cognitiva y constructivista que permitan el diseño de ambientes multimedia de aprendizaje, ya que cada teoría posee características conceptuales diferentes y de este modo sugiere intervenciones de aprendizaje diferente. Por último mencionamos a la simulación a través de la computadora como estrategia de aprendizaje, ya que permite a los estudiantes un singular acercamiento a las funciones de la vida profesional.

En el capítulo cuatro se describe el programa multimedia, sin embargo, para ello fue necesario el establecimiento del perfil del usuario, el contenido temático, los objetivos del programa, selección de estrategias de enseñanza y evaluación.

En el programa multimedia, se presenta un caso simulado a través de un video, dividido en cuatro bloques, en los cuales se observan los objetivos de aprendizaje, el mapa de navegación, actividades de enseñanza, diagrama de contenido y por último se integra un sistema para evaluar el aprovechamiento del aprendizaje.

Capítulo I Breve historia de las tecnologías de la informática y comunicación

1.1 Evolución de las tecnologías de la comunicación y la informática

En los últimos años hemos escuchado frecuentemente el término “nuevas tecnologías de la información y comunicación” (NTIC), expresando por ellas fascinación por sus alcances y potencialidades en diversos espacios y actividades de nuestra vida cotidiana. “Sobre todo durante los últimos años, pareciera que su influencia se ha dejado sentir a cada paso en forma casi mágica: en el uso de internet y el acceso a la supercarretera de la información, la sofisticada tecnología de la computación, las comunicaciones satelitales de todo tipo, la digitalización de información y luego su acceso a ella por vías diversas y de extraordinaria calidad, los instrumentos multimedia, el CD-ROM y el DVD, el comercio electrónico, el gobierno electrónico, las transacciones bancarias y financieras, la educación, en fin.”¹

Bajo esta misma línea, Castell (1997), menciona que al final del siglo XX, vivimos uno de esos raros intervalos de la historia. Un intervalo caracterizado por la transformación de nuestra cultura material por obra de un nuevo paradigma tecnológico organizado en torno a las tecnologías de la información. Estas nuevas tecnologías según De la Torre y Conde (1998) presentan una serie de hechos diferenciados respecto a las tecnologías del pasado, dependen principalmente del trabajo teórico anterior a la producción, su ciclo de implementación es más rápido que en otros momentos históricos, su materia prima es la información y tiene influencias en todos los ámbitos sociales incluyendo en la educación.

Bajo este marco podemos destacar la importancia que tienen las nuevas tecnologías de comunicación e informática (NTIC), en la sociedad y en nuestra vida cotidiana, por lo que es conveniente analizar su evolución histórica y posteriormente su incursión en la educación.

En cuanto a su evolución, diversos autores la han dividido en diversos periodos o fases que se caracterizan por la tecnología dominante en su momento, sin embargo no se han puesto de acuerdo, aunque tienen puntos en común. Terceiro (1996), habla que la humanidad ha pasado por diferentes etapas de evolución, sobrepasando cada una de ellas con mayor rapidez a su predecesora. La edad de piedra duró millones de años, pero la siguiente, la del metal, sólo cinco mil años. La revolución industrial doscientos años. La era eléctrica cuarenta años. La era electrónica duro veinticinco

¹ Montes Mendoza Isabel; Globalización y nuevas tecnologías; p.7

años, mientras que la era de la información ya tiene veinte. Cabero (2001) la encuadra en tres, las cuales son: agrícola, industrial e informática. La primera fue marcada, por la utilización de la fuerza de los animales, la rotación y automatización de los cultivos y la selección de semillas, la segunda, por el desarrollo de las dos primeras industrias: la textil y del acero; así como la aparición de la electricidad, y la tercera adopta como elemento básico el desarrollo tecnológico, la información y pone énfasis en los procesos, más que en los productos y se desarrolla no de forma aislada sino en interconexión y refuerzo mutuo, a la cual se le ha nombrado Sociedad Tecnológica o de la Información.

De esta forma podemos definir que existe una fuerte relación entre la sociedad y las tecnologías utilizadas en ella, por lo que se hace necesario comprender este proceso.

En este sentido, el primer cambio radical en la comunicación de los hombres fue la aparición del lenguaje que fue, la primera técnica verdadera de comunicación (50 000 a.C.), en cuanto a la intención de utilizar las cuerdas vocales para transmitir información más que simplemente llorar, gemir, gritar o gruñir. (Pierre, 2001). La palabra hablada proporcionó un medio a los seres humanos de imponer una estructura al pensamiento y transmitirlo a otros (Bosco, 1995). De esta forma el lenguaje oral fue un hecho revolucionario que cambió la interacción humana.

El siguiente gran cambio fue la invención de la escritura cuniforme (4 500 a.C.) como utilización del grafismo para transmitir información (Pierre, 2001). “La escritura estabilizó, despersonalizó y objetivo el conocimiento” (Bosco, 1995). Cabe destacar que este proceso duro miles de años. Otro de los elementos que favoreció el desarrollo de la comunicación fue: “el nacimiento del arte como técnica de representación de la realidad: música, danza, escultura, pintura (25 000 a.C.), poesía, teatro (1 000 a.C.) y otras técnicas de comunicación” (Pierre, 2001).

Otro cambio fue la aparición de la imprenta en 1450, lo cual significó la posibilidad de producir y distribuir textos en masa, restaurando en parte la interactividad del habla, perdida en el texto manuscrito” (Harnand, 1991). De esta forma la imprenta contribuyó a la difusión del conocimiento.

La era de los medios electrónicos inicia según Bosco (1995), cuando en 1884 se envió el primer mensaje por telégrafo y con ello fue posible transportar la voz humana de un lugar a otro, mediante la conexión de dos aparatos por medio de un hilo de cobre. De esta forma los medios de información y de comunicación inician su desarrollo, con la aparición de dispositivos que permitieron al ser humano comunicarse de manera más eficiente y rápida. (Ver cuadro1). Es decir que en su evolución han pasado por diferentes fases: “primero la información textual (tabletas de arcilla, papiro, papel, la imprenta), que han permitido la impresión de novelas y de las diversas obras literarias, como La Biblia en 1450. Pero también, por extensión

el cartel, el periódico, la gaceta o la revista, los folletos, etc. Enseguida, interviene el aspecto visual y se desarrollan otros medios: la fotografía, el cinematógrafo, así como la fotografía de color, el cine, el proyector. Más adelante, se desarrollan técnicas para comunicar información auditiva, como el fonógrafo, el radio”² y el teléfono.

Hasta esos momentos, lo único que se transmitía era voz, o audio de manera general. Solamente a partir de las dos últimas décadas (ochentas y noventas del siglo XX), la evolución de las telecomunicaciones permitió que se transmitiera también imágenes y datos. Así, surgieron medios de transmisión como el facsímil, el internet y las videoconferencias que comenzaron a tener impacto en diferentes áreas de la actividad humana. Lo cual ocasionó un impacto trascendental en la comunicación y en la información, así como en la dinámica social. Y en un aspecto quizás el más importante, donde ha impactado es sin duda, en la educación.

Las características de las tecnologías en esta era es que son digitales, (computadora, C.D. ROM, DVD, cámara digital, ETC) es decir la información esta codificada en una serie de ceros, los cuales deben ser interpretados por una máquina, para que puedan ser traducidas en ondas que capten nuestros ojos y oídos, también permiten trabajar con un volumen de información muy grande en menos tiempo, comunicación digital (Correo electrónico, videoconferencias, foros electrónicos, etc.), multimedia (imagen sonido y texto), Información digital (base de datos, programas de aplicación, paginas web, etc). (Pierre, 2001).

La última era y en la cual estamos inmersos es la sociedad de la información y fue a partir de la década de los setentas, cuando se comienza a hablar de ella, este término se les atribuye a Daniel Bell y Allain Touraine. El conocimiento empieza a constituir el valor fundamental en todos los procesos de producción de bienes y servicios de un país, haciendo que el dominio del saber sea el principal factor de su desarrollo.

En resumen, todos estos avances tecnológicos se producen dentro de un marco social, económico, cultural e histórico lo cual contribuye al desarrollo de una sociedad, en la cual esta inmersa la educación, como base del desarrollo. De esta forma la educación forma parte de todo estos entramados elementos tecnológicos.

De las tecnologías que han tenido mayor impacto en la educación son: la microelectrónica, las computadoras, las telecomunicaciones y la robótica. Con la creación y desarrollo de las computadoras, se empieza una serie de cambios

² Pierre Armand; Pedagogía e Internet, Aprovechamiento de las Nuevas tecnologías, p. 29.

significativos, con el procesamiento y tratamiento de la información. Por lo cual es importante comprender la evolución que han tenido. (Ver cuadro 2) Las primeras computadoras, consideradas de primera generación, se construyeron alrededor de 1946 con válvulas al vacío, mejor conocidos como bulbos. La segunda generación comenzó en 1948 con la invención del transistor; esto permitió reducir su tamaño y su consumo de energía, así como aumentar su confiabilidad. En 1960 aparecieron las primeras máquinas de la tercera generación, constituidos de circuitos impresos sobre los cuales estaban montados los nuevos dispositivos conocidos como circuitos integrados o chips. La cuarta generación de computadoras se inicia en 1971 con la aparición del microprocesador, que se diferencia de los demás circuitos integrados por ser, por sí sola, la Unidad de Procesamiento Central o CPU por sus siglas en inglés. En la década de los ochenta se produce una intensa actividad en torno al uso educativo de las computadoras, así como la aparición de las computadoras personales contribuye a este hecho.

Evolución de las tecnologías de comunicación

(Cuadro 1)

Texto/ Códigos	Sonido	Imagen
<i>Escritura</i>	<i>Palabra- música</i>	<i>Pintura- escultura</i>
	Danza	
Imprenta (1450) en China 1694, semáforo Primer telégrafo (Chappe 1972)		
Braille (1829) Sordomudo Telégrafo eléctrico (1837) Clave Morse (1844) Pluma estilográfica (Waterman 1884) Lapicero (1888)	Teléfono (Bell, 1876) Radio de Bombilla (Marconi, 1896) Fonógrafo (Berliner 1900)	Daguerrotipo (1837) Foto (1877) Cinematógrafo (1882)
	Radio AM (1918) Grabadora y banda Magnética (1935) Disco de 33rpm (Columbia, 1948) Radio transistor (1954)	Foto a color (1903) Proyector (Fin de los años 30)
Mecanografía Belinógrafo (Belin, 1912)	Cine sonoro (1927); cine a color (1934) Televisión pública (BBC, 1936) Magnetoscopio (1956) Televisión a color (1966); cinta magnética (1978) Videocámara (portátil, 1983)	

FUENTE: Pedagogía e Internet; Aprovechamiento de las nuevas tecnologías. Editorial Trillas, p 29.

Evolución de las nuevas tecnologías

(Cuadro 2)

1924	La empresa Hollerith es Rebautizada como IBM.	1971	Intel inventa el microprocesador.
1939	IBM construye la primera calculadora programable.	1975	Altair 8800, primera computadora Personal
1943	Calculadora electrónica ENIAC.	1976	Fundación de la sociedad Apple, mini computadora Apple -1 (S.Wosniak, S. Jobs)
1947	Semiconductores y Transistor.	1997	Mini computadora Apple -2
1951	UNIVAC es la primera Computadora comercializada.	1980	Nacimiento de minitel
1953	Townes inventa el “máser” Procesador de láser.	1981	Satélite Telecom 1 ^a Microcomputadora IBM, PC 8086 DOS 1.0.
1953	IBM incursiona en la Informática con el modelo IBM 701.	1982	Comercialización del CD de audio
1954	Creación del lenguaje Informático.	1984	Interfase grafica con mouse (Apple Macintosh)
1956	Invencción del circuito Integrado.	1985	Microprocesador Intel 8086
1960	Maiman perfecciona El láser.	1987	Primer cable óptico submarino Trasatlántico, 7560 circuitos Numéricos.
1964	IBM 360: Primera computadora de circuitos integrados.	1993	Microprocesador Intel Pentium.
1962	Es lanzado el primer satélite de comunicación comercial, Telestar.	1995	Arpanet / Internet se convierte en Una interconexión de redes Privadas.
1969	Primera red: Arpaned, red militar (antecesor de Internet)	1996	Inicio de la televisión digital para el público en general DVD (17 Go)
1970	Primeros sistemas de registro digital de sonido. Invencción del mouse (Englebart).	2000	Tecnología de red y multimedia Integrada a domicilio (Web TV) Tele-aprendizaje y telé-enseñanza Computadora portátil personalizada Integración del teléfono y la Computadora

FUENTE: Pedagogía e Internet. Aprovechamiento de las nuevas tecnologías. Editorial Trillas, p 30.

1.2 Evolución de la introducción de las computadoras en la enseñanza

Simultáneamente con el desarrollo de los circuitos electrónicos de las computadoras, conocidos como hardware, fue necesario desarrollar programas para el funcionamiento de las mismas. El diseño y elaboración de programas, conocidos como software, también ha tenido un progreso bastante significativo. Actualmente se dispone de paquetes de cómputo para una gran variedad de aplicaciones, algunos de estos programas son de uso común para varias actividades, otros están enfocados a un uso específico.

De esta forma con el desarrollo de software se hace necesario la producción de material informático específico para la enseñanza (software educativo), se incorporan en las escuelas programas informáticos que, inicialmente, no habían estado previstos para ser utilizados en este contexto. Esto se refiere a los procesadores de textos, las bases de datos, las hojas de cálculo y los programas de diseño gráfico. Estos programas que se habían diseñado con propósitos profesionales se introducen en el ámbito educativo y, de hecho, han sido muy utilizados debido a su multifuncionalidad. Un procesador de textos, una base de datos, pueden ser utilizados para múltiples actividades, por personas de distintos niveles de conocimientos y en diferentes materias, mientras que un programa informático está restringido al área y nivel para el que fue diseñado. La rentabilidad real es pues mayor.

Otro elemento importante de cambio en esta época es la aparición del lenguaje LOGO. Seymour Papert, principal impulsor del equipo de investigación que desarrolló este lenguaje, pretendió contribuir a la incorporación de la tecnología informática en el mundo educativo a través de la confección de un lenguaje de programación especialmente diseñado para uso escolar. Siguiendo la teoría de Piaget sobre la construcción del conocimiento, Papert resaltó la importancia de la construcción del aprendizaje a través de la interacción entre el niño y la computadora. Para este autor, “el uso de la computadora en la escuela ha de suponer una ruptura con los métodos de enseñanza tradicionales, debe de servir para la innovación de la enseñanza”³

Acompaña a esta evolución del hardware y el software el soporte institucional. Durante la década de los ochenta la mayor parte de los gobiernos de países desarrollados introducen planes de informatización de la enseñanza. En la mayoría de los casos se comienza por informatizar la enseñanza secundaria y posteriormente la enseñanza primaria. Dieron un fuerte impulso a la introducción de las

³ Gros, B. El Lenguaje logo: Balance de una década. pp.23- 26

computadoras en las escuelas y este hecho generó también buena parte de las discusiones pedagógicas sobre el tema.

Este periodo se caracteriza también por una gran actividad entre los profesionales del sector educativo que se reflejó en la cantidad de publicaciones que surgen dedicadas al uso de la computadora en la enseñanza, en los múltiples congresos, jornadas, seminarios nacionales e internacionales y en los cursos de formación destinados a profesores. Es un momento en que se discute mucho sobre la necesidad o no de introducir la computadora en la escuela, sobre las finalidades y también sobre las formas de utilización”⁴

Durante la década de los noventa, existe una cierta consolidación de las experiencias iniciadas en la década anterior. El soporte de los gobiernos es fundamentalmente económico y financiero, pero la responsabilidad de las formas de uso se va desplazando hacia los propios centros, hacia los profesionales de la educación. En este sentido, nacen muchas experiencias conjuntas entre las universidades y los centros escolares (sobre todo en países como Inglaterra y Estados Unidos). El problema de esta década ya no es únicamente tener computadoras, sino qué hacer con ellas.

Por este motivo, las temáticas de las publicaciones especializadas, de los cursos de formación y de los congresos y reuniones científicas sobre el tema se van especializando, cada vez son menos generales y están más centradas en temas concretos: el uso de la computadora para la enseñanza de una disciplina, de un nivel educativo determinado, experiencias utilizando un software específico, redes de comunicación, etcétera.

La tecnología sigue evolucionando y esta década se caracteriza por la tecnología multimedia y el desarrollo del disco compacto (CD-ROM) y las redes de comunicación. Los equipos informáticos multimedia permiten la utilización de programas que incorporan diferentes medios: texto, gráficos, animación, vídeo y sonido. Este tipo de información ocupa mucho espacio y, por ello, el uso del CD-ROM ha sido indispensable para el desarrollo de este tipo de productos”⁵

La importancia de la tecnología multimedia radica en el tipo de software que puede desarrollarse. Por ejemplo un CD-ROM puede contener gran cantidad de información y por este motivo es posible crear cursos que contengan mucha información utilizando y combinando diferentes formatos. Por ejemplo, en un solo disco se puede tener un curso de inglés o una enciclopedia. La producción de este tipo de software está creando un gran mercado de productos de enseñanza y estos no necesariamente están dirigidos a los centros escolares e instituciones educativas,

⁴ Reyes, César. Evolución de las nuevas tecnologías aplicadas en la educación. pp. 6 html

⁵ Reyes, César. Op. Cit. Pp. 6 html

sino a un uso doméstico. En la producción de software se introduce también un cambio importante que se centra en la forma organizativa del contenido, es decir, los programas hipertextuales. Hasta el momento, la estructura organizativa del software seguía una estructura secuencial, lineal, similar a la de un libro. De hecho, muchos programas multimedia se parecen bastante a un libro, con la salvedad del uso de vídeo y sonido.”⁶

La estructura de un hipertexto no es secuencial ni jerárquica. Un hipertexto está formado por un entramado de nodos (piezas de información) y enlaces a través de los cuales cada usuario puede moverse siguiendo las asociaciones que desee. Un ejemplo claro del formato hipertextual es el utilizado por los programas que sirven para acceder a Internet. Cualquiera de ellos posee un formato hipertextual. En las páginas Web de Internet se encuentran múltiples informaciones a las cuales se puede acceder seleccionando las palabras enlaces que se encuentren, estas llevan a nuevas páginas y así sucesivamente.

La palabra “navegación” utilizada al acceder a estos programas es muy representativa. Se presenta la información contenida en el programa como el mar sobre el que el usuario puede navegar escogiendo el rumbo que desee en cada momento sin que haya una jerarquía determinada.

En un programa informático este formato no lineal puede contener sólo texto (este es el caso de los hipertextos), pero en cada nodo se puede encontrar también informaciones gráficas, animación, vídeo, etc. En este caso, el nombre que se le proporciona es el de sistemas hipermedia, ya que combinan estos diferentes medios, de aquí se deriva la confusión frecuente entre los programas multimedia e hipermedia.”⁷

En este sentido, los programas multimedia se caracterizan por reunir en la computadora información de múltiples medios, pero no tienen por qué tener un formato no lineal (hipertextual). En el caso de tener una estructura no lineal se hablaría de un programa hipermedia.

A partir de ese momento las metodologías aplicadas parecen ser un tanto empíricas, pues cada persona o institución los hace con sus muy particulares puntos de vista, necesidades u objetivos. Aunque en ocasiones, algunas instituciones, las aplicaron por el solo hecho de mostrar que tenían recursos suficientes para utilizar los medios apoyados en las nuevas tecnologías, aún cuando la pertinencia de dichos cursos no haya sido completamente satisfactoria para los usuarios finales.

⁶ Reyes, César. Evolución de las nuevas tecnologías aplicadas en la educación. p. 212 html.

⁷ Ídem. p. 212 html

En este aspecto se encuentran los usuarios de este tipo de servicios, quienes por necesidades muy particulares y específicas hacen uso de este tipo de servicios, y son quienes finalmente sufren las consecuencias de utilizar un equipo tecnológico atrasado o uno muy avanzado en los sistemas de transmisión de la información.

Por último, la década de los noventa se caracteriza por la utilización de las redes de comunicación. La utilización de la computadora como sistema de acceso a la información y como elemento para la comunicación es mucho más importante de lo que aparentemente se puede suponer. La presente investigación no pretende realizar una valoración cualitativa de este uso, simplemente se afirma que necesariamente el uso de esta tecnología altera formas de comunicación y de organización. La escuela, por primera vez en la historia, ya no es un elemento aislado, existe una conexión con otros centros, con otras fuentes de información que están más allá de los muros del aula, de los libros de texto. Este hecho, forzosamente conduce a una alteración de la vida de los centros.⁸

En el futuro, las redes de comunicación irán extendiéndose en uso y posibilidades por lo que los programas multimedia distribuidos a través de las redes serán de un uso mucho más habitual.

La realidad virtual es también una de las tecnologías cuyo desarrollo será muy importante para la enseñanza. Hasta el momento, los programas de realidad virtual son todavía muy escasos y los equipos que se necesitan para su uso son, también, muy costosos. Esta situación va a ir cambiando en los próximos años, ya que se está logrando desarrollar programas para computadoras personales. La realidad virtual va a permitir mejorar enormemente los programas de simulación y los juegos informáticos.

Cada época, además de tener unas determinadas herramientas informáticas, ha desarrollado modelos diferentes de utilización. Tal y como se muestra en el cuadro 3, durante los inicios, el modelo pedagógico de aplicación se basaba en la individualización de los procesos de aprendizaje. Mientras que, en los años ochenta, se comenzó a hablar de la importancia de los procesos de aprendizaje por descubrimiento y a señalar los beneficios del uso grupal. Durante los años noventa, debido sobre todo al desarrollo de la comunicación, el modelo cooperativo es el más utilizado.

Desde el punto de vista curricular, los cambios también son claros. En un inicio, la informática se presenta siempre como una asignatura más o como algo aparte de los contenidos del currículo. Poco a poco, las nuevas tecnologías se van integrando en

⁸ Reyes, César. Evolución de las nuevas tecnologías aplicadas en la educación. pp. html

algunas áreas, especialmente las científicas. Actualmente, no sólo se busca un modelo de clara integración curricular sino que, además, las nuevas tecnologías son un buen soporte para los contenidos transversales e interdisciplinarios, lo cual tiene un impacto preponderante en la educación superior.

Evolución de la introducción de las computadoras en la enseñanza.

(Cuadro 3)

AÑOS	TIPOS DE PROGRAMAS	FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS
60/70	Enseñanza Asistida por Computadora (EAC) Tutorial, práctica y ejercitación.	Individualización del proceso de aprendizaje.
80	Enseñanza Asistida por Computadora (EAC) Tutorial, práctica y ejercitación, simulación.	Primeras aplicaciones grupales.
	Juegos por computadora. Herramientas generales (bases de datos, procesadores de textos, hojas de cálculo, etc.)	La computadora como elemento motivacional.
	Lenguaje LOGO	Aprendizaje por descubrimiento.
90	Hipertextos Multimedia Hipermedia Redes de comunicación	Búsqueda de la integración curricular. Aprendizaje cooperativo. Concepto de “aldea global”.

FUENTE: Diccionario Enciclopédico de Educación. Editorial OCEANO, p 803.

Breve historia del audiovisual educativo en México

900	Se instala una sala cinematográfica en la escuela Nacional Preparatoria con fines didácticos
1921	José Vasconcelos es nombrado encargado de la recién creada Secretaría de Educación Pública.
1922	Se forman los talleres cinematográficos de la SEP y dan inicio las primeras proyecciones de cine educativo.
1928-1929	Se llevan a cabo los primeros experimentos de televisión en México.
1931	Se crea la Oficina Fotográfica y Cinematográfica de la SEP, con la función de ejecutar los primeros trabajos de difusión artístico-educativa por medio del cine, y de proporcionar de manera permanente exhibiciones de cinematógrafo en planteles escolares e instituciones privadas.
1933	Se forma la Sociedad Pro-Cine Educativo con el propósito de fomentar el uso del cine como medio educativo en México.
	La Secretaría de Educación Pública produce su primera película llamada <i>Pescados</i> , posteriormente <i>Redes</i> .
1948	En enero se estableció el Servicio de Educación Audiovisual (SEAV) de la Dirección General de Enseñanza Normal, y en el mes de junio la SEP creó un Departamento de Enseñanza Audiovisual (DEAV). Estos proyectos se crearon con los objetivos de capacitar a los estudiantes en el manejo de auxiliares audiovisuales y encargarse de la planeación y producción de los materiales para vigorizar las técnicas de enseñanza.
	También en este año se televisa una intervención quirúrgica realizada en el quirófano principal del Hospital Juárez. Esto ocurre en el marco de la VIII Asamblea de Cirujanos, en la que se decide probar en circuito cerrado los equipos de televisión inventados por el ingeniero Guillermo González Camarena.
1950-1952	Dan inicio las primeras transmisiones regulares de la televisión mexicana de carácter comercial por los canales privados 2, 4 y 5.
1951	EL DEAV es elevado a la categoría de Dirección General, de tal manera que el SEAV pasa a formar parte de esta nueva Dirección encargándose específicamente de la capacitación e investigación.
1952	Se llevan a cabo las primeras emisiones educativas a control remoto del Hospital Juárez al circuito cerrado de televisión de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
1954	En la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultural (UNESCO), celebrada en Montevideo Uruguay en este año, los países latinoamericanos otorgaron

	su apoyo para que se creara un organismo regional que contribuyera al mejoramiento de la educación a través del uso de medios y recursos audiovisuales. Así nació el Instituto Latinoamericano de la Cinematografía Educativa (ILCE), con sede en la Ciudad de México.
1955	La Universidad Nacional Autónoma de México produce sus primeros programas televisivos educativos y culturales que se transmiten por Telesistema Mexicano.
1959	Inicia transmisiones el Canal 11 XEIPN, perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, con emisiones educativas y culturales.
1964	El 8 de junio, Jaime Torres Bodet, inaugura en el Auditorio Nacional el Seminario sobre Televisión Educativa organizado por la UNESCO y el gobierno mexicano.
	Se celebra en la Ciudad de México el Congreso Latinoamericano de Televisión Educativa.
	Se celebra en la Ciudad de México el Congreso Latinoamericano de Televisión Educativa. La Secretaría de Educación Pública (SEP) crea la Dirección General de Educación Audiovisual buscando, a través del uso de medios de comunicación, nuevas alternativas de educación con el fin de abatir el rezago educativo, principalmente en zonas rurales.
1965	Inicia el proyecto de alfabetización y educación básica a través de las series <i>Un paso más</i> y <i>Yo puedo hacerlo</i>
1966	Inicia de manera experimental el proyecto de Enseñanza Secundaria por Televisión (Telesecundaria)
1968	Se transmite por circuito abierto el primer modelo de Telesecundaria con validez oficial por televisión con la transmisión en directo de clases.
1971	Creación de Televisión Rural de México (posteriormente Televisión de la República Mexicana, TRM) dependiente de la Secretaría de Gobernación, cuyo fin era emitir una programación dedicada a la educación popular, a la capacitación, a la orientación, a la información y al entretenimiento de las poblaciones urbanas y rurales.
1977	A partir de esta fecha y por una década, la UNAM mantiene con Televisa la producción, transmisión y comercialización de programas educativos sobre temas universitarios, científicos, culturales y de orientación vocacional
1978	La Dirección General de Educación Audiovisual cambia de nominación por la Dirección General de Materiales Didácticos y Culturales (MADYC)
	Se reestructura el ILCE y cambia su denominación a Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.
1979	Se actualiza el modelo de Telesecundaria con lecciones televisivas

	grabadas en color y conducidos por actores.
1981	El MADYC cambia su denominación a Unidad de Televisión Educativa y Cultural (UTE)C
1983 - 1990	Se desarrolla la Primaria Intensiva para Adultos del INEA por televisión.
1983	Se crea el Instituto Mexicano de Televisión (IMEVISION) que integra la red nacional de Televisión de la República Mexicana (TRM) en Canal 7 e incorpora el Canal 13 y diversos canales regionales públicos.
1985 - 1995	Entre 1985 y 1995 se desarrolla el proyecto Computación Electrónica en la Educación Básica (Coeeba) orientado a utilizar la computadora en el aula y familiarizar a los maestros en su uso como instrumento de apoyo didáctico.
1985	Inicia la televisión educativa vía satélite
1988	La UTE reduce su nombre a Unidad de Televisión Educativa (UTE), al asignársele la producción de programas culturales al recién creado Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. TV-UNAM inicia la emisión de algunos programas vía satélite, a través de la Red Universitaria de Televisión en todo el país. Esta red, con apoyo de la Secretaría de Educación Pública y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, integra además la producción de otras universidades públicas e instituciones educativas privadas.
1991	Se desarrolla el proyecto EDUCOM de la SEP para la actualización de maestros a través de medios impresos, la televisión, el video y la computación. Se crea el Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa (CETE) con el auspicio de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), con base en el Acuerdo de Cooperación Técnica firmado el 2 de diciembre de 1986 por los gobiernos de Japón y México.
1993	La UTE inicia sus conferencias educativas vía satélite Nace el Canal 22 en UHF, perteneciente al Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, como un canal de oferta cultural.
1995	Se pone en marcha la Red Satelital de Televisión Educativa (Edusat) La UTE inicia <i>Didacta</i> , proyecto multimedia conformado por cápsulas de televisión, ficheros, guías de lectura y un disco compacto, con el objetivo de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso pertinente del audiovisual.

	Se firma en México el Acuerdo de Cooperación en Materia de Educación a Distancia entre la Secretaría de Educación Pública de México y los ministerios de educación de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.
1996	Inicia el proyecto de Educación Media Superior a Distancia (EMSAD), como una modalidad educativa flexible que permite iniciar, continuar o concluir los estudios de bachillerato a personas sin acceso a la formación escolarizada de este nivel. Los materiales impresos y las transmisiones televisivas son fundamentales en este modelo.
1997	La Red Escolar inicia operaciones en su fase piloto, siendo en 1998 cuando entra en funcionamiento de manera oficial, con el propósito de llevar a las escuelas de educación básica y normal un modelo educativo basado en el uso de la televisión y la informática educativas, a través de la Red Edusat y la conexión a Internet.
1999	La UTE se transforma en Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE), denominación que conserva a la fecha.
2000	Se pone en marcha el proyecto de la Videoteca Nacional Educativa, cuyo objetivo es el desarrollo de procesos de conservación, preservación y documentación de material y contenido audiovisual, mediante el uso de una plataforma tecnológica de gran potencia.
2002	En mayo de este año la DGTVE lanza el servicio de televisión educativa en línea. En su fase inicial se pone a disposición de los usuarios la programación del canal 12 de las 8:00 a las 13:00 horas y la del canal 17 de las 13:00 a las 20:30 horas.
2002	El 23 de septiembre se amplía el servicio de televisión educativa en línea, con la oferta completa de la programación de los canales 12, 14 y 17.
2003	En febrero de este año se incorpora el canal 11 al servicio de televisión educativa en línea. En abril se completa la oferta de los 8 canales de la Red Edusat vía Internet: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18

Fuente Televisión Educativa http://dgtve.sep.gob.mx/tve/quees/breve/in_breve.htm

1.3 La educación en la sociedad de la información

Fue a partir de la década de los setentas, cuando desde diferentes perspectivas e ideologías se comienza a hablar de la *sociedad de la información*, este término se les atribuye a los franceses Daniel Bell y Allain Touraine. “Aparece la información como la panacea. El eslogan de "la información es poder" vino a abanderar toda una serie de cambios que iban a configurar nuevas pautas sociales, motivadas por el auge del sector de servicios. Ya no se trata de desarrollar bienes tangibles, como se venían desarrollando hasta ahora en una sociedad industrial. Se destinará a "producir" bienes ligados a la educación, la salud, la información, el medio ambiente, el ocio, etc. Y que configuran a grandes rasgos lo que se ha dado en llamar sociedad postindustrial.”⁹ Dicho de otra forma, “la era de globalización cultural y económica que se vive hoy en día es consecuencia de una revolución tecnológica que por primera vez en la historia del hombre hace posible comprimir, transmitir e intercambiar cantidades inusitadas de datos –sean texto, imágenes y/o sonidos- a cualquier parte del mundo.”¹⁰

Este avance tecnológico repercute en una nueva organización del trabajo y de la vida social en sí, genera una dinámica de desarrollo transnacional que divide al mundo no ya en dos sino en tres tipos de civilizaciones: la primera, de mayor atraso económico, simbolizada por la azada; la segunda, de atraso menor, caracterizada por la cadena de montaje o la producción en serie; y la tercera. Representada por la producción y exportación de equipo de cómputo y de servicios de informática avanzada.”¹¹ De tal modo que el conocimiento empieza a constituir el valor fundamental en todos los procesos de producción de bienes y servicios de un país, haciendo que el dominio del saber sea el principal factor de su desarrollo,

Indudablemente “al iniciarse el siglo XXI, hemos iniciado una nueva etapa del capitalismo mundial, transitamos del esquema del capitalismo financiero al capitalismo del conocimiento. En este contexto de globalización y flexibilización productiva, la educación ha cobrado una creciente importancia tanto en la política como en el debate académico y teórico. Al finalizar el siglo XX han aumentado las oportunidades de acceso a la información y al conocimiento y el acelerado desarrollo de los medios de comunicación e informática han incrementado exponencialmente esta evolución. Desde esta perspectiva, y ante esta nueva realidad, la educación y la formación profesional se han convertido en pilares de las reformas políticas, sociales y económicas a las que se enfrentan nuestras sociedades para encarar los retos del siglo XXI”¹²

⁹ Cisneros Rodríguez Inés, *Sociedad de la Información u Sociedad del Conocimiento*, p.43.html

¹⁰ García Duarte Noemí, *Educación mediática*, p.52

¹¹ Tofler Alvin y Heidi, *Las guerras del futuro*, p. 42

¹² Ruiz Díaz Duran, *Economía y sociedad del conocimiento*; p. 9

Un ámbito que particularmente se ha visto afectado por estos cambios, sin duda es la educación. Ya que la progresión geométrica de los acervos de conocimientos científicos y tecnológicos y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, presentan múltiples oportunidades para el desarrollo de la educación (Internet, acceso a bases de datos, enseñanza a distancia, redes virtuales de intercambio, flexibilidad en el proceso de formación, etcétera). El fácil acceso a la información y a su distribución por medios electrónicos multiplica el impacto formativo de las instituciones educativas. Asimismo, la mayor interacción entre las comunidades académicas permite un proceso continuo de mejoramiento de la calidad educativa; la apertura a la interacción mundial potencia los procesos de transformación de las instituciones educativas, y el surgimiento de nuevos valores en la sociedad permite la construcción de espacios académicos más consolidados.”¹³ Bajo estas circunstancias, no puede entenderse a la educación sin tener como referente este contexto de transición mundial y nacional.

“En la sociedad del conocimiento, la educación se concibe como un proceso integral sin limitaciones temporales de edad, de nivel o de establecimiento escolar. El acceso a la formación y a la creación se desarrolla a lo largo de la vida, puesto que la sociedad de la información ofrece nuevos horizontes a la educación. Las instituciones de nivel superior no deberán concebirse más en una perspectiva de educación terminal, ni restringir su misión educativa al otorgamiento de títulos y grados. Ellas están llamadas a desempeñar un papel estratégico para la actualización de los conocimientos de los hombres y mujeres, sea con propósitos de actualización profesional y técnica, o bien por el simple deseo de acceso a nuevos saberes.”¹⁴ “La educación superior deberá, así, incorporar el paradigma de la educación permanente, que implica dotar a los estudiantes de una disciplina intelectual bien cimentada para el autoaprendizaje en las diversas situaciones en que se encuentre. “La educación permanente plantea a la educación superior una nueva exigencia de mayor magnitud que la formación básica, pues para desempeñarse con éxito en el tipo de sociedad en la cual se está desarrollando, necesitará cambiar sus concepciones y paradigmas de trabajo en materia de enseñanza y de aprendizaje. Al mismo tiempo, deberá buscar nuevos socios y nuevas alianzas y trabajar de manera proactiva en un ambiente reticulado y pluralista, lo cual requerirá de cambios estructurales y funcionales y profundos.”¹⁵

En consecuencia con lo anterior, y de acuerdo con esta nueva realidad, la educación

¹³ ANUIES, La Educación Superior en el siglo XXI, <http://www.anui.es.mx/>

¹⁴ Ídem

¹⁵ Silvio, José: La virtualización de la educación superior: alcances, posibilidades y limitaciones, en Educación Superior y Sociedad, Vol. 9, No. 1, Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), 1998, p. 46.

y formación profesional se convierten en puntos de partida para las reformas en el proceso de enseñanza –aprendizaje. Se requiere que las instituciones de educación superior integren los nuevos medios de comunicación e información, y no sólo eso si no que los conviertan en herramientas didácticas, que faciliten el proceso de enseñanza.

Capítulo II Las nuevas tecnologías en la educación

2.1 El empleo de las nuevas tecnologías en la educación

Para comprender el empleo de las nuevas tecnologías, primero es necesario definir que se entiende por tecnologías, Chanona (2001) Las define como herramientas que desde tiempos inmemoriales los seres humanos han dispuestos para hacer mejor la vida, más cómoda, de mayor calidad y más satisfacciones, es decir, hacer la vida más fácil. Bajo esta perspectiva las llamadas nuevas tecnologías son “nuevas maneras en que la reflexión y creación humana se expresa, resuelve los problemas que el entorno presenta para la subsistencia, para abatir temores, para proporcionar placer; siempre son consecuentes con su tiempo histórico, son acumulativas, sintetizan el conocimiento humano y son puertas para entrar en nuevas dimensiones de este mismo”¹⁶

De acuerdo con lo anterior, iniciaremos definiendo que se entiende por nuevas tecnologías sus principales características, ventajas y por último el papel que han desempeñado en la enseñanza. Pierre (2001) menciona que las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (NTIC), son prácticamente máquinas, programas y soportes, más que conocimientos que las sustentan, es decir, una computadora no es una tecnología, sino una herramienta. “La UNESCO define a las Nuevas Tecnologías de Informática y Comunicación (NTIC) como el conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas de ingeniería y de técnicas de gestión utilizadas en el manejo y procesamiento de la información, sus aplicaciones; las computadoras y su interacción.”¹⁷ Bajo esta misma perspectiva, Gonzáles (1996), dice que las nuevas tecnologías son: el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información. En cuanto a su vínculo con la educación, Cabero (2001) menciona que los NTIC son una serie de nuevos medios, en cuanto a como organizar los nuevos contenidos del dominio de la tecnología educativa. Lo cual nos posibilita la creación de nuevos entornos de comunicación y de expresión, que facilitan a los receptores la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas. También las divide en cuatro rubros las cuales son: telecomunicaciones, la informática, los audiovisuales y multimedia. Las cuales explicaremos brevemente.

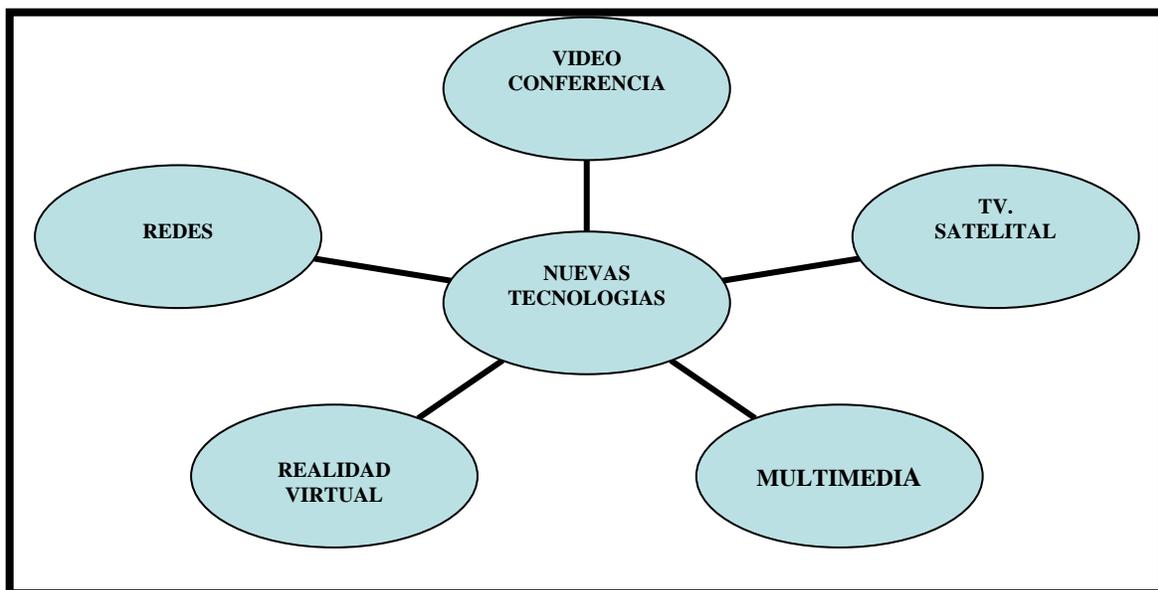
¹⁶ CHANONA Burguete Omar; Nuevas tecnologías y orden del conocimiento, Cuadernos de Iberoamerica, pp.29

¹⁷ MURA. Raúl, Las NTIC y su relación con la educación. pp. html

- *Multimedia* se refiere a vídeo fijo o en movimiento, texto, gráficos, audio y animación controlados por un ordenador. Pero esta integración no es sencilla. Es la combinación de hardware, software y tecnologías de almacenamiento incorporadas para proporcionar un entorno multisensorial de información (Salinas 2003).
- *Realidad Virtual* Está compuesto de varios subsistemas, apoyados en una base de hardware y software. Se trata de subsistemas desarrollados para producir efectos visuales, auditivos y táctiles que son utilizados en los Entornos Virtuales. Un usuario es asistido por un conjunto de subsistemas que le permiten interactuar con un Mundo Virtual, es decir, cada uno de estos subsistemas refuerza un aspecto de la ilusión del usuario durante su “inmersión” en el Mundo Virtual. Así, dependiendo del tipo de configuración realizada tomando un conjunto determinado de componentes auditivos, visuales, táctiles, y de software de simulación, se puede hablar de distintos niveles de “inmersión” en el sistema. Los niveles de “inmersión” pueden ir desde lo más bajo, con los llamados de sistemas de “Realidad Virtual de Escritorio”, que posiblemente sólo permiten interactuar con el Mundo Virtual a través de un teclado o un ratón sobre una pantalla plana, hasta lo más alto, con los llamados sistemas de “Realidad Virtual Inmersivos”, que involucran dispositivos tales como HDMs (cascos), Data Gloves (guantes), y otros. Cabe señalar que la “inmersión” será total cuando la diferencia entre el Mundo Real y su representación en una Simulación (Mundo Virtual) no sea apreciable (Casey L 1994) y (Zohrab P 2000).
- **Redes:** Una red de ordenadores permite conectar a los ordenadores que la forman con la finalidad de compartir información, como documentos o bases de datos, o recursos físicos, como impresoras o unidades de disco. Las redes suelen clasificarse según su extensión en:
 - *LAN (Local Area Network):* Son las redes de área local. La extensión de este tipo de redes suele estar restringida a una sala o edificio, aunque también podría utilizarse para conectar dos o más edificios próximos.
 - *WAN (Wide Area Network):* Son redes que cubren un espacio muy amplio, conectando a ordenadores de una ciudad o un país completo. Para ello se utilizan las líneas de teléfono y otros medios de transmisión más sofisticados, como pueden ser las microondas. La velocidad de transmisión suele ser inferior que en las redes locales. (Gordo Sáez, 1998)
- **Video conferencia** es un sistema de comunicación que permite mantener reuniones colectivas entre varias personas que se encuentran en lugares distantes. Esta comunicación se realiza en tiempo real, vía telefónica, y se transmite tanto la imagen como el sonido, en ambos sentidos. Los interlocutores se ven y se

hablan como si estuvieran en la misma sala de reuniones, a la vez que se pueden intercambiar datos, fax, información gráfica y documental, vídeo, diapositivas, etc. La videoconferencia puede ser punto a punto, es decir, cuando se realiza entre dos lugares distantes, o multipunto, cuando personas que se encuentran en tres o más lugares distintos, pueden conversar realizando una auténtica reunión virtual. En el primer caso cada punto dispone de una consola que controla las diferentes funciones: como el movimiento de la cámara, el foco, el sonido, etc. y cada lugar observa el otro a través de sus respectivos monitores. En la videoconferencia multipunto no es posible lograr la denominada "presencia continua", es decir, todos los usuarios no pueden verse simultáneamente entre sí. En cada momento dado, sólo se puede ver a una persona. (Oliver, 1995)

NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMÁTICA Y DE LA COMUNICACIÓN



Fuente: Diseño y Utilización de Medios en la Enseñanza; Editorial Paidós; España 2001; Pp. 297

Hasta ahora solo se ha definido y conceptualizado a las nuevas tecnologías de la informática y comunicación de manera general, sin embargo es necesario establecer las posibilidades que nos ofrecen; Freeman y Soete las resumen en los siguientes puntos:

- Velocidad y precisión al procesar y transmitir la información;
- Enorme capacidad de almacenamiento;
- Flexibilizada de organización, diseño, marketing y administración;
- Creación de redes al interior, entre organización e individuos;
- Expansión de la información

Bajo esta misma perspectiva Cabero (2001) las resume en los siguientes puntos:

- *Inmaterialidad* Se refiere propiamente a que la información se puede presentar en múltiples códigos y formas: visuales, auditivas, audiovisuales, textuales, o de datos.
- *Interconexión* Nos ofrecen la posibilidad de combinarse con otros medios (imagen, sonido, texto)
- *Interactividad* Se puede entablar un dialogo entre hombre-maquina
- *Instantaneidad* Rompimiento de las barreras espaciales, es decir, contacto directo de forma inmediata con personas en tiempo real.
- *Elevados para metros de calidad de imagen y sonido* Los elementos cromáticos, que se refieren al numero de colores definidos y representados, tonalidad y representación de armónicos.
- *Digitalización* Fiabilidad y fidelidad en la transmisión de información, gracias a la digitalización de las señales visuales, auditivas o de datos.
- *Más influencia en los procesos que sobre los productos*
- *Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales)* Como su materia prima es la información, penetra en toda las actividades humanas
 - *Creación de nuevos lenguajes expresivos o ruptura de la linealidad expresiva* Aparición de nuevos códigos, alfabetización del lenguaje informático y multimedia.
- *Potenciación audiencia segmentaría y diferenciada* Especialización de los programas y medios en función de las características y demandas de los usuarios.
- *Innovación* Es la introducción de un componente o proceso que transforme la estructura de un sistema y lo mejora.
- *Tendencia hacia la automatización* Es la tendencia a realizarlas actividades controladas desde adentro del sistema.
- *Diversidad* No existe una única tecnología disponible y muestra flexibilidad en cuanto al software.

- *Capacidad de almacenamiento* Volúmenes amplios de información

De acuerdo con lo anterior podemos concluir que las NTIC son medios electrónicos que crean, almacena, recuperan y transmiten información en gran cantidad, a una gran velocidad, mediante un código en una realidad hipermedia.

Después de haber analizado las características y ventajas de las nuevas tecnologías es pertinente mencionarlas y determinar el papel que han tenido en el ámbito educativo según (Capell, 1995).

- *Electronic Performance Support EPSS*. Es un tipo de multimedia en computadora que se integra directamente en la aplicación, cuando está se está usando. Un ejemplo es la hoja de cálculo creada por Lotus. Si el usuario tiene una duda de cómo crear un macro, puede activar un módulo de enseñanza, resultando ser un método efectivo de enseñanza.
- *Text- Based Computer- Based Training CBT*. La gran mayoría de los tutoriales en línea con los que se cuenta actualmente, están basados únicamente en el uso del texto. Esto debido a los requerimientos mínimos que tienen en comparación con la multimedia, pero también con ello sacrifica su efectividad al carecer de los medios gráficos, visuales y auditivos que ofrece esta última. Desde que se comprobó la efectividad de los sistemas de video interactivos, se dejó de probar la efectividad de esos tutoriales basados en texto que aparte de ser interactivos, también tienen cierta valía instruccional.
- *Hypermedia Information Services and Interned Instruction*. La hipermedia es un vocablo computacional que describe la interrelación que se establece entre el texto y símbolos llamados “ligas” que permiten al usuario del sistema “saltar” de una liga a otra, desde una liga de partida a través de grandes bancos de información. El Word Wide Web (WWW) es el mejor ejemplo de esta tecnología. Los usos mas frecuentes de INTERNET son:
 - Correo electrónico **E-Mail**
 - Conversación entre usuarios **Talk**
 - Derivadas del E-Mail y que constituyen toda una red de servicios de información **E-Conferences**
 - Protocolo que permite conectar y usar un ordenador remoto. **Telnet:**
- *Just-in Time Lecture JIT*. Es una tecnología de avanzada que emplea diversos multimedios para almacenar y recuperar información. Por ejemplo, el laboratorio multimedia de la Carnegie Mellon University (CMU) está desarrollando un proceso estándar mediante el cual los alumnos pueden grabar sus propias lecturas en un video digital para que ésta sea organizada y anexada de acuerdo al tópico

con otras más. En el caso de que el sistema este montado en una red, los estudiantes pueden enviar preguntas a su asesor, y éste puede incluir en su respuesta texto, audio y video.

- *The multimedia family of Solutions.* Dado que para poder emplear multimedios ahora solo se requiere de una computadora adecuada, la multimedia interactiva, virtualmente eliminara la necesidad de asistir a los salones de clase. Los sistemas multimedia pueden emplearse con o sin conexión a red. Un programa de enseñanza completo, puede ser almacenado en un solo CD-ROM, el cual puede ser empleado individualmente o accesado mediante una red.
- *Intelligent Tutoring Systems ITS.* Son sistemas de capacitación asistidos por computadora que analizan la respuesta del usuario recalando los puntos importantes tal como lo haría un tutor humano. Los ITS pueden ser desarrollados para emplear o no multimedia, y a diferencia del resto de las herramientas de capacitación asistidas por computadoras, el ITS nos ofrece un conjunto de opciones cada que se equivoca el usuario, sino que se apoya en la psicología cognoscitiva donde la enseñanza se presenta como conocimientos, situaciones o acciones, Así pueden deducir por qué el estudiante cometió un error en específico y con ello guiar adecuadamente al usuario corrigiéndolo por medio de un replanteamiento en su razonamiento, o un simple comentario, tal como lo haría un tutor humano. El desarrollo de sistemas inteligentes requiere de un programador experimentado que este familiarizado con sistemas expertos e inteligencia artificial. Se basan en el diseño de entornos reactivos, que actúan en base a los siguientes componentes:
 - *Currículum:* "Un EAO-I incorporará un currículum bien articulado en un Área determinada y una teoría explícita de la enseñanza, representada por sus estrategias de tutoría" (Yazdani y Lawler, 1986:199).
 - *Modelo de alumno:* "El sistema necesita un modelo de los conocimientos del alumno sobre el contenido, incluidas sus falsas concepciones, para orientarle convenientemente en el aprendizaje. Se trata de conocer qué errores se comenten y por qué, para promover estrategias de aprendizaje que se anticipen a ellos". (López Yáñez, 1990).
 - *Modelo de Profesor:* De acuerdo con lo que menciona (Jones, 1985). El sistema simula la conducta de un tutor experto, cuya finalidad es proporcionar orientación al estudiante sobre la forma de resolver un problema, modificando el entorno para que se puedan ensayar distintas alternativas de solución. Así como formular preguntas al alumno que

le ayuden a razonar o modificar sus propios conceptos, evaluando respuestas y detectando concepciones erróneas. Para ello se suelen incluir simulaciones y juegos a través de los que el estudiante puede descubrir hechos y teorías.

- *Simulación en la enseñanza.* Es la producción de la apariencia de algo real y/o de sus efectos, "cuando ese producto puede ser manipulado y se asemeja a la situación real que representa" (López Yáñez, 1990). Este hecho permite operar variables que componen la realidad "simulada", de tal modo que se creen realidades virtuales. Esto despierta una actitud positiva en los estudiantes hacia el aprendizaje, así como una aproximación a la realidad a aprender, con la posibilidad de intervenir en ella, en condiciones que no podrían asumirse en una situación real.

Bajo estas consideraciones las NTIC han impactado directamente en la educación, con lo cual se proyecta un cambio para replantear el proceso de transmisión y construcción del conocimiento.

2.2 Integración de las nuevas tecnologías de la informática y comunicación (NTIC) en los procesos de enseñanza aprendizaje

Realizadas las matizaciones respecto a la conceptualización y definiciones de las nuevas tecnologías de la informática y comunicación (NTIC), es conveniente analizar y reflexionar sobre las posibilidades que nos ofrecen en los procesos de enseñanza aprendizaje. Para lo cual, analizaremos tres aspectos que son indispensables, los cuales consideramos que son: primero el establecimiento de los medios tecnológicos como instrumentos de mediación en el proceso de enseñanza aprendizaje, es decir como recursos didácticos. Nuestro segundo punto será, las ventajas y posibilidades de estos medios como herramientas didácticas y por ultimo el impacto que tienen estas nuevas tecnologías en nuestra formación audiovisual.

Si partimos del hecho que la educación se ha apoyado de los medios tecnológicos existentes en su momento, y que los ha utilizado como instrumentos de mediación que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje, y de esta forma poder establecer a los medios como recursos didácticos.

Según Navarro (1973) la incursión de los medios tecnológicos en la educación se pueden enmarcar dos momentos: el primer momento lo denomina protecnológico, en el se utilizan medios como: libros, laminas, modelos artísticos, pizarrón y las fotografías, mientras que para el segundo, intervienen tecnologías audiovisuales, informáticas y telemáticas. Complementando lo anterior Cabero (2001) nos menciona que las NTIC iniciaron su incursión en la educación con tres medios básicos: diapositivas y filminas, proyectores de cine (super 8 y 8mm), recursos sonoros como el tocadiscos y el magnetófono; a ellos le siguieron los proyectores de 16 mm, televisores y videos, mas recientemente los medios informáticos, diversos componentes multimedia y por ultimo las redes de comunicación.

Bajo estas perspectivas, podemos afirmar, que “las tecnologías de la información en sus diferentes versiones, visuales, audiovisuales, cinéticas, analógicas, digitales y telemáticas, han constituido tradicionalmente uno de los brazos de apoyo y de concreción de la educación.”¹⁸ De esta forma Chadwick (1988) Define al medio como cualquier forma de instrumento o equipamiento que se utiliza normalmente para transmitir información. Así los medios son: radio, televisión periódica, pizarrón, cartas, libros, computadoras, etc. Un medio educacional es un instrumento utilizado para fines educativos. También puede considerarse medios educacionales, a las tecnologías desarrolladas en el terreno de las comunicaciones.

¹⁸ CABERO Op. Cit; pp. 273

Por otra parte, Fernández Huerta, (1976), parte del hecho que el proceso de enseñanza-aprendizaje constituye, por naturaleza, un cúmulo de experiencias "conducidas" y "mediadas", esto es, reproduce de determinada manera la realidad a enseñar y aprender. La relación entre el alumno y esa realidad a aprender se realiza a través de algún tipo de medio o recurso de enseñanza, que, de este modo, es el instrumento de representación, facilitación o aproximación a la realidad. No es extraño, en este sentido, que vengan siendo entendidos como "un punto de apoyo o pasarela que instalamos en la corriente de aprendizaje para que cada alumno alcance o se aproxime al máximo de sus techos discentes.

De esta forma podemos concluir que los medios tecnológicos como instrumentos didácticos poseen una estructura que facilita la información y por lo tanto la comprensión de los estudiantes, es decir, sirven de mediadores en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Expuesto lo anterior, nuestro segundo punto a tratar, son las ventajas y posibilidades de estos medios como herramientas didácticas. Peck Dorricott (1994) menciona una serie de razones para su incorporación de las nuevas tecnologías de la informática y comunicación (NTIC) en la educación:

1. Los estudiantes aprenden y se desarrollan a diferentes ritmos, ya que la tecnología permite la individualización de la instrucción y su adaptación a las necesidades y condiciones individuales de los estudiantes.
2. Los expertos pueden ser competentes para acceder, evaluar y comunicar información, ya que la tecnología puede motivar a los estudiantes a buscar información, entrar en debates, formular opiniones, el desarrollo del pensamiento crítico y la solución de problemas.
3. Pueden favorecer el incremento en la calidad y cantidad del pensamiento y escritura.
4. Facilita a los expertos la resolución de problemas complejos. La base nos la encontramos en plantear que los procesos de altos niveles no pueden ser enseñados en sentido tradicional no pueden transferirse directamente desde el profesor al estudiante, ya que los estudiantes necesitan desarrollar estas actividades desde sí mismos y aquí las nuevas tecnologías pueden favorecer la creación de entornos específicos que permiten el desarrollo y la interiorización de tales destrezas de tales estudiantes.
5. Favorecer la educación artística ya que las posibilidades técnicas de las denominadas nuevas tecnologías y su facilidad de uso progresivo permiten el desarrollo de la capacidad expresiva de los usuarios.

6. Se puede adquirir la conciencia para ser hábil y conciente de usar los recursos que existen fuera de la escuela.
7. Las tecnologías llegan a crear determinadas oportunidades para que los estudiantes lleguen a realizar un trabajo significativo que pueda ser dado como ser a un amplio número de personas.
8. Las nuevas tecnologías favorecen el acceso de los estudiantes a cursos de alto nivel.
9. Algunas de las nuevas tecnologías, como por ejemplo la computadora son comunes en los entornos para niños, que muestran hacia éstas altas actitudes para su interacción.
10. Las nuevas tecnologías permiten que la escuela incremente su productividad y eficacia, mas sin embargo, no el aspecto formativo.

Miller (1990), plantea que lo más significativo de las nuevas tecnologías de la informática y comunicación (NTIC) son las posibilidades interactivas que poseen, lo cual representa una serie de ventajas en la educación:

- reducción del tiempo y el costo del aprendizaje,
- distribuyen la información de forma más consistente que la instrucción en vivo,
- intimidad en la interacción del material,
- dominio del aprendizaje,
- incrementa la retención,
- permite poder explorar potencialmente los contenidos peligrosos sin riesgo,
- incremento de la motivación,
- facilita el acceso a la información propiciando un aumento en la democratización de la educación
- permite que los estudiantes puedan controlar su propio proceso de aprendizaje.

Reyes (2003) menciona que las NTIC al ser utilizadas como herramientas didácticas nos ofrecen las siguientes ventajas:

- La computadora es un elemento motivador del aprendizaje
- Los programas de enseñanza asistida por computadora permiten la individualización del aprendizaje.
- Cada alumno puede avanzar a su propio ritmo y la máquina le proporciona constantemente información sobre errores y progresos

- Las herramientas computacionales (Procesadores de textos, bases de datos, etc.), por su flexibilidad, son útiles para muchas materias y ayudan a la formación de nuevas habilidades tales como la búsqueda y organización de la información.
- Los programas abiertos, (por ejemplo el lenguaje LOGO), proporcionan al alumno la posibilidad de experimentar y descubrir.
- Los sistemas de hipertexto se acercan a las formas de pensamiento humano. Permiten que el estudiante acceda a la información de forma libre, lo que asegura su adquisición y significado.
- El uso del correo electrónico y el acceso a Internet proporcionan al estudiante experiencias de acercamiento a realidades poco conocidas, lo que supone una nueva forma de conocimiento social.

De esta forma podemos concluir que las principales ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías de la informática y de la comunicación (NTIC) en la educación son muchas y muy diversas, sin embargo, creemos que las mas importantes son las siguientes: integración de medios o multimedia (texto, audio, animación y video), interactividad, acceso a grandes cantidades de información (Internet, correo electrónico etc.), planes y ritmos de trabajos individualizados y respuesta inmediata al progreso del usuario.

Para nuestro último punto presentaremos datos sobre el impacto que tienen estas nuevas tecnologías en nuestra formación audiovisual. Según Investigaciones realizadas por la Secony Vacuum- Oil, las cuales han determinado los siguientes datos para justificar su introducción y utilización en los contextos educativos.

Se presentan datos sobre el porcentaje de los sentidos para extraer la información del medio ambiente, datos retenidos en función del sentido por el cual les llegaba la información y la retención de información después de un tiempo; la cual estaba en función del método de enseñanza utilizado.

Implicación de los diferentes sentidos en captar la información

Sentido utilizado para extraer la información del medio ambiente.	Datos retenidos por el estudiante en función del sentido utilizado.
1 % mediante el gusto.	10 % de lo que se lee.
1.5 % mediante el tacto.	20 % de lo que se escucha.
3.5 % mediante el olfato.	30 % de lo que ven.
11 % mediante el oído.	50 % de lo que ven y escuchan.
83 % mediante la vista.	70% de lo que se dice y se discute. 90 % de lo que se dice y luego se realiza.

Retención de la información en función de lo que se dice

Método de enseñanza después de tres horas.	Datos retenidos después de tres días.	Datos retenidos.
Solamente oral	70 %	10 %
Solamente visual	72 %	20 %
Oral y visual conjuntamente	85 %	65 %

Estudios realizados por Cabero (2001), menciona que las funciones básicas que se les atribuye a los medios audiovisuales cuando se incorporan en la práctica educativa, en cuanto a la transmisión y motivación de la información son:

Motivar a los estudiantes	6.80
Presentar información	6.76
Facilitar el recuerdo de la información y reforzar los contenidos	6.32
Actividades recreativas y extraescolares	6.26
Permitir el acceso a más información	5.92

Investigaciones referentes a las NTIC en el contexto educativo, en cuanto a la transmisión y motivación de la información se encontraron los siguientes datos, según (Cabero 2001).

Motivar a los estudiantes	23.73%
Presentar y transmitir la información	17.10%
Desarrollar la creatividad	12.58%
Facilitar la transferencia de aprendizaje	9.52%
Autonomía en los estudiantes	8.38%

Como podemos observar, en todas las opciones sale muy bien considerada la formación audiovisual. Mas sin embargo no debemos olvidar que los resultados fueron obtenidos en unas condiciones experimentales específicas, con instructivos de fácil entendimiento para que recordaran la información y con materiales muy concretos y estructurados. Todos estos aspectos se diferencian claramente de los contextos naturales donde las situaciones de enseñanza cotidianamente se producen.

De esta forma podemos concluir que es conveniente analizar y reflexionar sobre las posibilidades que nos ofrecen los NTIC en los procesos de enseñanza aprendizaje. A fin de confiarles contenidos, entornos de enseñanza y el papel de mediadores en el aprendizaje.

2.3 El software y su relación con la educación.

Con el desarrollo de las Nuevas tecnologías y en especial la computadora, fue necesario desarrollar programas para el funcionamiento de las mismas. El diseño y elaboración de programas, conocidos como software, también ha tenido un progreso bastante significativo. Por lo que actualmente se dispone de paquetes de cómputo para una gran variedad de aplicaciones, algunos de estos programas son de uso común para varias actividades, otros están enfocados a un uso particular.

De acuerdo con lo anterior con el desarrollo de software se hace necesaria la producción de material específico para la enseñanza (software educativo). El cual nos sirva de mediador en el proceso de transmisión y construcción del conocimiento. Cabe destacar que estas posibilidades educativas fueron hechas a través de un estudio realizado por la Universidad de Barcelona en España dirigido por Pere Marques (2003)

1. Programas tutoriales Son programas que en mayor o menor medida dirigen el aprendizaje, es decir, sirven de tutores en el trabajo de los estudiantes. Pretenden partir de información y mediante la realización de ciertas actividades previstas con anterioridad, los estudiantes pongan en juego determinadas capacidades y aprendan o refuercen conocimientos y habilidades. Cuando se limitan a proponer ejercicios de refuerzo sin proporcionar explicaciones conceptuales previas se denominan programas tutoriales de ejercitación, como es el caso de los programas de preguntas y de los programas de adiestramiento psicomotor, que desarrollan la coordinación neuromotriz en actividades relacionadas con el dibujo, la escritura y otras habilidades psicomotrices.

En este caso, son programas basados en los planteamientos conductistas de la enseñanza que comparan las respuestas de los estudiantes con los patrones ya preestablecidos como correctos, guían el aprendizajes de los estudiantes y facilitan la realización de prácticas más o menos rutinarias y su evaluación; en algunos casos es una evaluación negativa genera una nueva serie de ejercicios de repaso. A partir de la estructura de su algoritmo, se distinguen cuatro categorías:

- **Programas lineales.** Son aquellos que presentan al estudiante una secuencia de información o ejercicios, estos pueden ser siempre los mismos o también pueden ser elegidos aleatoriamente. Herederos de la enseñanza programada, transforman la computadora en una máquina de enseñanza transmisora de conocimientos y adiestradora de habilidades. No obstante, su interactividad resulta pobre y el programa se hace largo de recorrer.

- **Programas ramificados.** Estos programas se basaron inicialmente en modelos conductistas, siguen recorridos pedagógicos diferentes según el juicio que hace la computadora sobre la corrección de las respuestas de los alumnos o según su decisión de profundizar más en ciertos temas. Ofrecen mayor interacción, más opciones, pero la organización de la materia suele estar menos repartida o fragmentada que en los programas lineales y exigen un esfuerzo más grande al estudiante. Pertenecen a éste grupo, los programas multinivel, que estructuran los contenidos en diferentes jerarquías dependiendo de su dificultad, previenen diversos caminos, y los programas ramificados con dientes de sierra, que establecen una diferenciación entre los conceptos y las preguntas de profundización, que son opcionales.
- **Entornos tutoriales.** En general están inspirados en modelos pedagógicos cognoscitivistas, proporcionan a los estudiantes una serie de herramientas de búsqueda y de procesamiento de información que pueden utilizar libremente para construir la respuesta a las preguntas del programa. Este es el caso de los entornos de resolución de problemas, "problem solving", donde los estudiantes conocen parcialmente información necesaria para su resolución y tratan de buscar la información que haga falta aplicando reglas, leyes y operaciones para encontrar la solución. En algunos casos, el programa no sólo comprueba la corrección del resultado, sino que también toma en cuenta lo más idóneo del camino que se ha seguido en la resolución.
- **Sistemas tutoriales expertos,** como los Sistemas Tutores Inteligentes (Intelligent Tutoring Systems), fueron elaborados con técnicas de Inteligencia Artificial tomando en cuenta las teorías cognitivas sobre el aprendizaje, tienden a reproducir un diálogo auténtico entre el programa y el estudiante, pretenden comportarse como lo haría un tutor humano: guían a los estudiantes paso a paso en su proceso de aprendizaje, analizan su estilo de aprendizaje y sus errores, proporcionando en cada caso la explicación o ejercicio más conveniente.

2. Bases de datos. Son aquellos que nos proporcionan una gran cantidad de datos organizados, en un entorno estático, según determinados criterios, que facilitan su exploración y consulta selectiva. Se pueden emplear en múltiples actividades como por ejemplo: seleccionar datos relevantes para resolver problemas, analizar y relacionar datos, extraer conclusiones, comprobar hipótesis.

Existen tres diferentes estructuras dependiendo de cómo se organicen los datos: estructura jerárquica (si existen elementos subordinantes, como los organigramas), estructura relacional (si están organizadas mediante unas fichas o registros con una misma estructura y rango) o documental (si utiliza descriptores y su finalidad es almacenar grandes volúmenes de información documental: revistas, periódicos,

etc.). En cualquier caso, según la forma de acceder a la información se pueden distinguir dos tipos:

- **Bases de datos convencionales.** Tienen la información almacenada en ficheros, mapas o gráficos, que el usuario puede recorrer según su criterio para recopilar información.
- **Bases de datos tipo sistema experto.** Son bases de datos muy especializadas que recopilan toda la información existente de un tema concreto y además asesoran al usuario cuando accede buscando determinadas respuestas.

3. Simuladores. Se presentan en un entorno dinámico que generalmente es a través de gráficos o animaciones interactivas que facilitan su exploración y modificación a los estudiantes, que pueden realizar aprendizajes inductivos o deductivos mediante la observación y la manipulación de la estructura subyacente; de esta manera pueden descubrir los elementos del modelo, sus interrelaciones, y pueden tomar decisiones y adquirir experiencia directa mediante situaciones que frecuentemente resultarían difícilmente accesibles a la realidad (control de una central nuclear, contracción del tiempo, pilotaje de un avión...). También se pueden considerar simulaciones ciertos videojuegos que, al margen de otras consideraciones sobre los valores que incorporan (generalmente no muy positivos) facilitan el desarrollo de los reflejos, la percepción visual y la coordinación psicomotriz en general, además de estimular la capacidad de interpretación y de reacción ante un medio concreto.

En cualquier caso, posibilitan un aprendizaje significativo por descubrimiento y la investigación de los estudiantes puede realizarse en tiempo real o en tiempo acelerado, según el simulador.

- **Modelos físico-matemáticos:** Son programas que presentan de manera numérica o gráfica una realidad que tiene unas leyes representadas por un sistema de ecuaciones deterministas. Se incluyen aquí los programas-laboratorio, algunos trazadores de funciones y los programas que mediante un convertidor analógico-digital captan datos analógicos de un fenómeno externo al ordenador y presentan en pantalla un modelo del fenómeno estudiado o informaciones y gráficos que van asociados. Estos programas a veces son utilizados por profesores delante de la clase a manera de pizarra electrónica, como demostración o para ilustrar un concepto, facilitando así la transmisión de información a los alumnos, que después podrán repasar el tema interactuando con el programa.
- **Entornos sociales:** Presentan una realidad regida por unas leyes no del todo acabadas. Se incluyen aquí los juegos de estrategia y de aventura, que exigen una estrategia cambiante a lo largo del tiempo.

4. Constructores Son programas que tienen un entorno modificable a las necesidades de los estudiantes mediante elementos simples con los cuales pueden construir entornos más complejos. De esta manera potencian el aprendizaje heurístico y de acuerdo con las teorías cognitivas, facilitan a los alumnos la construcción de sus propios aprendizajes, que surgirán a través de la reflexión que realizarán al diseñar programas y comprobar inmediatamente, cuando los ejecuten, la relevancia de sus ideas.

- **Constructores específicos.** Son programas que ponen a disposición de los estudiantes una serie de mecanismos de actuación. Generalmente se presentan en forma de órdenes específicas que les permiten llevar a cabo operaciones de cierto grado de complejidad mediante la construcción de determinados entornos, modelos o estructuras, y de esta manera avanzan en el conocimiento de una disciplina o entorno específico.
- **Lenguajes de programación,** como LOGO, PASCAL, BASIC, etc. que ofrecen unos "laboratorios simbólicos" en los que se pueden construir un número ilimitado de entornos. Aquí los alumnos se convierten en profesores del ordenador. Además, con los interfaces convenientes, pueden controlar pequeños robots construidos con componentes convencionales (arquitecturas, motores...), de manera que sus posibilidades educativas se ven ampliadas incluso en campos pre-tecnológicos. Así los alumnos pasan de un manejo abstracto de los conocimientos con el ordenador a una manipulación concreta y práctica en un entorno informatizado que facilita la representación y comprensión del espacio y la previsión de los movimientos.

Dentro de este grupo de programas hay que destacar el lenguaje LOGO, creado en 1969 para Seymour Papert, que constituye el programa didáctico más utilizado en todo el mundo. LOGO es un programa constructor que tiene una doble dimensión:

- Proporciona entornos de exploración donde el alumno puede experimentar y comprobar las consecuencias de sus acciones, de manera que va construyendo un marco de referencia, unos esquemas de conocimiento, que facilitarán la posterior adquisición de nuevos conocimientos.
- Facilita una actividad formal y compleja, próxima al terreno de la construcción de estrategias de resolución de problemas: la programación. A través de ella los alumnos pueden establecer proyectos, tomar decisiones y evaluar los resultados de sus acciones.

5. Programas herramienta Son programas que proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la **realización de ciertos trabajos generales** de tratamiento de la información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, captar

datos.... A parte de los lenguajes de autor (que también se podrían incluir en el grupo de los programas constructores), los más utilizados son programas de uso general que provienen del mundo laboral y, por tanto, quedan fuera de la definición que se ha dado de software educativo. No obstante, se han elaborado algunas versiones de estos programas "para niños" que limitan sus posibilidades a cambio de una, no siempre clara, mayor facilidad de uso. De hecho, muchas de estas versiones resultan innecesarias, ya que el uso de estos programas cada vez resulta más sencillo y cuando los estudiantes necesitan utilizarlos o su uso les resulta funcional aprenden a manejarlos sin dificultad. Los programas más utilizados de este grupo son:

- **Procesadores de textos.** Son programas que, con la ayuda de una impresora, convierten a la computadora en una fabulosa máquina de escribir. En el ámbito educativo debe hacerse una introducción gradual que puede empezar a lo largo de la Enseñanza Primaria, y ha de permitir a los estudiantes familiarizarse con el teclado y con el ordenador en general, y sustituir parcialmente la libreta de redacciones por un disco (donde almacenarán sus trabajos). Al escribir con los procesadores de textos los estudiantes pueden concentrarse en el contenido de las redacciones y demás trabajos que tengan encomendados despreocupándose por la caligrafía. Además el corrector ortográfico que suelen incorporar les ayudará a revisar posibles faltas de ortografía antes de entregar el trabajo.

Además de este empleo instrumental, los procesadores de textos permiten realizar múltiples actividades didácticas, por ejemplo:

- Ordenar párrafos, versos, estrofas.
 - Insertar frases y completar textos.
 - Separar dos poemas...
- **Gestores de bases de datos.** Sirven para generar potentes sistemas de archivo ya que permiten almacenar información de manera organizada y posteriormente recuperarla para modificarla. Entre las muchas actividades con valor educativo que se pueden realizar están las siguientes:
 - Revisar una base de datos ya construida para buscar determinadas informaciones y recuperarlas.
 - Recoger información, estructurarla y construir una nueva base de datos.
 - **Hojas de cálculo.** Son programas que convierten el ordenador en una versátil y rápida calculadora programable, facilitando la realización de actividades que requieran efectuar muchos cálculos matemáticos. Entre las actividades didácticas que se pueden realizar con las hojas de cálculo están las siguientes:

- Aplicar hojas de cálculo ya programadas a la resolución de problemas de diversas asignaturas, evitando así la realización de pesados cálculos y ahorrando un tiempo que se puede dedicar a analizar los resultados de los problemas.
- Programar una nueva hoja de cálculo, lo que exigirá previamente adquirir un conocimiento preciso del modelo matemático que tiene que utilizar.
-
- **Editores gráficos.** Se emplean desde un punto de vista instrumental para realizar dibujos, portadas para los trabajos, murales, anuncios, etc. Además constituyen un recurso idóneo para desarrollar parte del currículum de Educación Artística: dibujo, composición artística, uso del color, etc.
- **Programas de comunicaciones.** Son programas que permiten que ordenadores lejanos (si disponen de módem) se comuniquen entre sí a través de las líneas telefónicas y puedan enviarse mensajes y gráficos, programas... Desde una perspectiva educativa estos sistemas abren un gran abanico de actividades posibles para los alumnos, por ejemplo:
 - Comunicarse con otros compañeros e intercambiarse informaciones.
 - Acceder a bases de datos lejanas para buscar determinadas informaciones.
- **Programas de experimentación asistida.** A través de variados instrumentos y convertidores analógico-digitales, recogen datos sobre el comportamiento de las variables que inciden en determinados fenómenos. Posteriormente con estas informaciones se podrán construir tablas y elaborar representaciones gráficas que representen relaciones significativas entre las variables estudiadas.
- **Lenguajes y sistemas de autor.** Son programas que facilitan la elaboración de programas tutoriales a los profesores que no disponen de grandes conocimientos informáticos. Utilizan unas pocas instrucciones básicas que se pueden aprender en pocas sesiones. Algunos incluso permiten controlar vídeos y dan facilidades para crear gráficos y efectos musicales, de manera que pueden generar aplicaciones multimedia. Algunos de los más utilizados en entornos PC han sido: PILOT, PRIVATE TUTOR, TOP CLASS, LINK WAY, QUESTION MARK...

Ventajas de uso de la computadora y del internet en la enseñanza

(Cuadro 4)

Tipos de programas	Función	Actividad fundamental del alumno	Aprendizaje
De ejercicios	Control Test Entrenamiento en la búsqueda de soluciones	Recuerdo Repaso Práctica	Estímulo- respuesta
Tutoriales	Tutor, guía	Aplicación Intuición Comprensión	Inductivo- deductivo
Simulación Demostración Juegos heurísticos de estrategia	Verificación de hipótesis, toma de decisiones	Aplicación Intuición Comprensión	Por descubrimiento
Pedagógicos	Conceptualización	Aplicación Intuición Comprensión	Por recepción y manipulación de información
Gestor de bases de datos Hojas de cálculo Estadística	Ayuda en la organización y recuperación de la información	Actuación Realización de tareas	Por procesamiento significativo de la información
Procesador: - de textos - de dibujo - de música y sonido	Ayuda a la expresión	Actuación Realización de tareas	Por procesamiento significativo de la información
Sistema expertos	Ayuda para el análisis y solución de problemas	Actuación Realización de tareas	Por procesamiento significativo de la información
Gestores de datos e información o navegadores por	Facilitar la consulta de datos diversos, específicos o	Consulta interactiva	Por recepción y manipulación de

enciclopedias en CD-ROM, documentales, Informes.....	generales		información
Navegadores de redes (Internet) de telecomunicaciones	Ayudas en la búsqueda de información y en la telecomunicación	Búsqueda de información selectiva o no Comunicación: recepción y expresión	Por recepción y manipulación de información

FUENTE: Nuevas tecnologías Aplicadas a las Didácticas Especiales. Ediciones Pirámide, p 20.

Capítulo III Bases pedagógicas para el uso de las nuevas tecnologías en la educación superior.

Como hemos señalado con anterioridad el impacto de la tecnología dentro de la educación ha sido impresionante. En este sentido es necesario valorar diferentes argumentos desde las concepciones teóricas de la psicología cognitiva y constructivista del aprendizaje que apoyen su introducción en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior, sirviendo de pauta para el diseño de aplicaciones multimedia de carácter didáctico.

Cabe destacar que las teorías psicológicas del aprendizaje son sólo modelos explicativos que hacen referencia a como se realiza el proceso de aprendizaje, tomando en cuenta elementos como: la comunicación, su entorno físico, su entorno sociocultural etc. De esta forma al hablar del constructivismo, nos estamos refiriendo a una diversidad de posturas que caracterizan a esta teoría. Según Díaz Barriga (2001), en sus orígenes, el constructivismo surge como una corriente epistemológica, preocupada por discernir los problemas de la formación del conocimiento en el ser humano. Delval (1997), encontró algunos elementos del constructivismo en el pensamiento de autores como Vico, Kant, Marx o Darwin. Los principales autores del constructivismo son: (Cuadro 1): Jean Piaget (1896-1980), con el constructivismo Psicogenético, el cual se centra en el estudio del funcionamiento y contenido de la mente de los individuos, sin embargo para Lev Vigotsky (1896- 1934) y la escuela sociocultural, plantea que lo importante se ubica en el desarrollo del dominio social. Mientras que para David Ausubel (1918), plantea el aprendizaje significativo, el cual se logra cuando el estudiante puede relacionar los nuevos conocimientos con su experiencia previa, es decir con lo que ya sabe, de acuerdo con ciertas variables intrapersonales del aprendizaje, de carácter interno, tales como la estructura cognoscitiva, capacidad intelectual y factores motivacionales. Cabe destacar que todas las concepciones teóricas han estado condicionadas por la evolución de la psicología como ciencia, así como por el desarrollo de la sociedad y de la educación.

De acuerdo con las anteriores razones expuestas trataremos de valorar y delimitar distintos argumentos bajo las perspectivas de las psicologías cognitiva y constructivista que permitan el diseño de ambientes multimedia de aprendizaje, ya que cada teoría posee características conceptuales distintas y de este modo sugiere intervenciones de aprendizaje diferentes.

- *La perspectiva del cognoscitivismo:* hace énfasis en los procesos del pensamiento y la representación del mismo.
- *La perspectiva constructivista:* se enfoca en el proceso de la construcción y reestructuración del conocimiento

POSTULADOS CENTRALES DE LOS ENFOQUES CONSTRUCTIVISTAS

(Cuadro 5)

<i>ENFOQUE</i>	<i>CONCEPCIONES Y PRINCIPIOS CON IMPLICACIONES EDUCATIVAS</i>	<i>METAFORA EDUCATIVA</i>
Psicogenético	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Énfasis en la autoestructuración. ➤ Competencia cognitiva determinada por el nivel de desarrollo intelectual. ➤ Modelo de equilibración: generación de conflictos cognitivos y reestructuración conceptual. ➤ Aprendizaje operatorio: solo aprenden los sujetos en transición mediante abstracción reflexiva. ➤ Cualquier aprendizaje depende del nivel cognitivo inicial del sujeto. ➤ Énfasis en el currículo de investigación por ciclos de enseñanza y el aprendizaje por descubrimiento. 	<p><i>Estudiante:</i> Constructor de esquemas y estructuras operatorios.</p> <p><i>Medio:</i> Facilitador del aprendizaje y desarrollo.</p> <p><i>Enseñanza:</i> Indirecta, por descubrimiento.</p> <p><i>Aprendizaje:</i> Determinado por el desarrollo.</p>
		<p><i>Estudiante:</i> Procesador activo de</p>

<p>Cognitivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Teoría ausubeliana del aprendizaje verbal significativo. ➤ Modelos de procesamiento de la información y aprendizaje estratégico. ➤ Representación del conocimiento: esquemas cognitivos o teorías implícitas y modelos mentales episódicos. ➤ Enfoque experto- novatos. ➤ Teorías de la atribución y de la motivación por aprender. ➤ Énfasis en el desarrollo de habilidades del pensamiento, aprendizaje significativo y solución de problemas. 	<p>la información</p> <p><i>Medio:</i> Organizador de la información teniendo puentes cognitivos, promotor de habilidades del pensamiento y aprendizaje.</p> <p><i>Enseñanza:</i> Inducción de conocimiento esquemático significativo y de estrategias o habilidades cognitivas: el cómo del aprendizaje.</p> <p><i>Aprendizaje:</i> Determinado por conocimientos y experiencias previas</p>
<p>Sociocultural</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprendizaje situado o en contexto dentro de comunidades de práctica. ➤ Aprendizaje de mediadores instrumentales de origen social. ➤ Creación de ZDP (zona de desarrollo próximo). ➤ Origen Social de los procesos Psicológicos superiores. ➤ Andamiaje y ajuste de la ayuda pedagógica ➤ Énfasis en el aprendizaje guiado y cooperativo; enseñanza recíproca. ➤ Evaluación dinámica y en contexto. 	<p><i>Estudiante:</i> Efectúa apropiación o reconstrucción de saberes culturales.</p> <p><i>Medio:</i> Labor de mediación por ajuste de la ayuda pedagógica.</p> <p><i>Enseñanza:</i> Transmisión de funciones psicológicas y saberes culturales mediante interacción en ZDP.</p>

		<p><i>Aprendizaje:</i> Interiorización y apropiación de representaciones y procesos</p>
--	--	---

Fuente: Estrategias Docentes Para un Aprendizaje Significativo; Una Interpretación Constructivista. ED. Mc. Graw Hill; P. p. 31, México 2001.

3.1 Aportaciones de la psicología cognitiva del aprendizaje en el diseño de creaciones multimedia

“Fue en la década de los años 50 cuando comienza a adquirir fuerza el cognoscitivismo como resultado de los retos de la creciente automatización e informatización de la sociedad. La información es concebida como significado y como un estímulo a la vez con determinadas cualidades físicas. Dos supuestos básicos son que el ser humano es un procesador activo de la información y que los procesos y estructuras mentales pueden ser estudiados a partir de dos indicadores: el tiempo para ejecutar una tarea y la precisión de dicha ejecución. Al concebir al hombre como una máquina, los teóricos de la información lo conciben dotado de programas elaborados para enfrentarse, de forma activa e inteligente a la información que recibe del medio. Esos programas son secuencias de operaciones o

procesos cognitivos muy relacionados entre sí para construir, crear, transformar, almacenar, recuperar y manipular de cualquier forma unidades de información o conocimientos. Esta influencia ha llevado al establecimiento de la analogía del ordenador, es decir, que el hombre funciona de modo similar a las computadoras al procesar ambos determinados símbolos abstractos mediante la aplicación de reglas formales. Es importante destacar que esta analogía es totalmente funcional y no estructural.”¹⁹ Cabe mencionar que Millerr y sus colaboradores fueron los encargados de elaborar la analogía entre mente- computadora.

Al establecer el paralelismo entre la mente humana y mente informática, se crean ciertas interrogantes en cuanto al funcionamiento de la simulación, la inteligencia artificial, la memoria a corto plazo y a largo plazo. Ante estas interrogantes. “Los psicólogos cognitivos proponen la separación de la acción de memorizar en una serie de fases: codificación, almacenamiento, recuperación o acceso, o incorporación o integración con información previamente almacenada en la memoria, así como la discriminación de diferentes tipos de memorias que llegan a comportarse de maneras específicas, como lo sensorial, a corto y largo plazo; por último el tratamiento discriminatorio que se hace en función del tipo de signo que le es presentado al sujeto, sin olvidar la significación que éstos puedan tener para él y en consecuencia el nivel y tipo de memoria que ponen en funcionamiento.”²⁰ Estas aportaciones que hacen los psicólogos cognitivos son relevantes ya que plantean que la interacción del sujeto y sus registros sensoriales con el medio ambiente es lo que activa los procesos de aprendizaje, permitiéndole captar y seleccionar la información del mundo externo. Por otra parte, los conocimientos previos, como lo planteaba Ausubel, (1978) se convierten en uno de los elementos más significativos a contemplar en el diseño de los programas informáticos y multimedia, de forma que puedan ser fácilmente adaptados a los requerimientos del estudiante.

De esta forma, la psicología cognitiva se enfoca en las funciones del procesamiento de información del cerebro, esto se refiere a los procesos mentales, mediante los cuales ingresa información sensorial del medio ambiente, la cual es transformada, reducida, elaborada, almacenada, recobrada o utilizada. Neisser, (1974) plantea que este proceso se da en etapas cognitivas las cuales son: sensación, percepción, imaginación, recuerdo, solución de problemas y pensamiento.

Ahora bien la psicología cognitiva es estrictamente funcional, deja a un lado el aspecto orgánico de las operaciones mentales, es decir, se interesa principalmente en la organización funcional de la mente, de modo análogo al técnico de programación que se limita a conocer y manipular, los aspectos funcionales del ordenador

¹⁹ ORTIZ, Emilio; El Enfoque Cognitivo del Aprendizaje y la Informática Educativa en la Educación superior; pp.18 <http>

²⁰ CABERO, Op cit; pp. 255 y 256.

(software), sin preocuparse de la microestructura del sistema (hardware) Martínez, (2004)

De esta forma la analogía que se establece entre mente- computador y mente- humana concuerdan en que son descripciones de las vicisitudes de la información de ingreso. Es decir, un programa de cómputo no es una máquina, sino una serie de instrucciones que manejan símbolos, los cuales si cumplen con ciertas características, se llevan a cabo los procedimientos determinados. De igual manera los psicólogos cognitivos tratan de explicar la forma en que los seres humanos procesan la información.

De acuerdo con lo anterior A. Barca, R.G. Cabanach y otros, (1994) (citado por Ortiz 2003). Determinaron dos niveles de procesamiento de la información en el aprendizaje

- *Nivel de procesamiento superficial*, en el cual la atención es dirigida hacia el aprendizaje del texto en sí mismo (el signo o significante), lo que es sinónimo de hablar de un aprendizaje reproductivo o la adopción de una estrategia de aprendizaje repetitiva. De los estudiantes requiere bajos niveles de exigencia y adoptar una posición pasiva, de manera que se centran sólo en elementos del contenido, se aborda la tarea de manera irreflexiva y se percibe el material predominantemente como tarea para memorizar.
- *Nivel de procesamiento profundo*, en el cual la atención de los estudiantes esta dirigida hacia el contenido intencional del material de aprendizaje, hacia la comprensión de lo que se les quería transmitir. Constituye una forma activa de aproximación a la tarea de aprendizaje en la que la atención se centra en el contenido como un todo, se intenta descubrir la relación entre las diferentes partes del texto, se reflexiona sobre las conexiones lógicas implicadas y la estructura del texto es percibida en su integridad.
- *El aprendizaje* es concebido como un proceso de adquisición, reestructuración y cambio de las estructuras cognitivas, en el que los fenómenos cognitivos juegan un papel fundamental: la percepción, la atención y la memoria, constituyen unidades dinámicas.
- *La percepción* se concibe como un proceso cognitivo que facilita la capacidad adaptativa del ser humano en el medio, permite discriminar, seleccionar e interpretar significados de los múltiples estímulos que recibe. Es un proceso de extracción de información para el sujeto. Este mecanismo selectivo está influido por los conocimientos previos, por los intereses, necesidades y esquemas cognitivos del hombre. Posee un carácter activo y no constituye una copia de la realidad, pues está sometida a las transformaciones a que son sometidos los datos

suministrados por los diferentes receptores externos. El lenguaje le otorga objetividad y generalización.

- *La atención* es el proceso de orientación mental selectiva hacia determinados estímulos. Constituye la concentración y focalización de la actividad cognoscitiva en determinado estímulo o actividad y la inhibición simultánea de los demás estímulos o actividades simultáneas o concomitantes. Puede ser voluntaria (cuando está determinada por el sujeto) o involuntaria (cuando está determinada por la naturaleza del estímulo); entre ambas existen estrechas relaciones.
- *La memoria* es concebida como un proceso que permite retener y recordar los contenidos objeto de aprendizaje pasados y presentes. Controla, regula y subyace en todo el proceso de comprensión. Su estructura integra la memoria o almacén a corto plazo y la memoria o almacén a largo plazo.
- La memoria a corto plazo (MCP), o memoria de trabajo retiene momentáneamente la información, tiene carácter inmediato. Posee un sistema auxiliar de repetición verbal del contenido sensorial recibido para retener la información por poco tiempo, posee capacidad limitada y sirve de puente a la memoria a largo plazo. Es de carácter episódico y situacional.
- La memoria a largo plazo (MLP) acumula toda una clase de datos que se adquieren durante toda la vida a través de diferentes tipos de procesamiento de información. La cual puede ser por la experiencia o sucesos muy importantes y por medio del lenguaje. Su capacidad es ilimitada, tiene una actividad constante que se sirve de base al pensamiento. Exige del aprendizaje la organización del material y de su recuperación. Ambas integran los sistemas de memoria con la constante transferencia entre una a otra que son esenciales en el aprendizaje.

En consecuencia con lo anterior, es pertinente plantear las siguientes conclusiones: el proceso del aprendizaje comienza con un estímulo visual, auditivo etc. que es registrado, en la memoria sensorial, esta transfiere la información a una memoria a corto plazo, posteriormente entra en un procesamiento superficial o profundo y por último pasa a la memoria de largo plazo. Streibel, (1991) resume este proceso de la siguiente forma: el aprendizaje es percibido no como meros cambios en la conducta de las personas, sino como cambios en su estructura cognitiva, y desde esta perspectiva se trata de manipular los estímulos ambientales para establecer nuevas estructuras y nuevas operaciones cognitivas. Estas estructuras conformarán las causas de la respuesta de los sujetos.

Asimismo, bajo la influencia de la psicología cognitiva hay teorías o modelos que explican la relación que existe entre las estructuras cognitivas de los sujetos con los

medios informáticos, así como la adquisición y desarrollo de aprendizajes y habilidades específicas. De acuerdo con esto Salomón, (1974) formuló la teoría de la suplantación, que consiste en la realización de un código externo de las operaciones mentales que debe llevar a cabo el sujeto para la integración de los mensajes presentados en su estructura cognitiva, de manera que cuanto más isomorfismo exista entre el código externo y el interno más fácil será el aprendizaje y en la medida que sustituye, o simule, una operación intelectual, se convertirá en un elemento simbólico significativo para el aprendizaje. Cabe destacar que la aportación más importante de esta teoría reside en que el sujeto incorpora dentro de sus estructuras cognitivas las habilidades que le son suplantadas y que no necesite en el futuro y la utilización de elementos simbólicos como ayuda.

Este planteamiento nos lleva directamente a reflexionar, que el diseño de los medios, los intereses y la manipulación de los elementos simbólicos no deben ir en función de conseguir impactos específicos estéticos, sino de buscar y facilitar relaciones con la estructura cognitiva del sujeto. Así por ejemplo, el zoom puede ser utilizado para facilitar la captación y comprensión de determinadas partes para aquellos sujetos que por ciertas características cognitivas no poseen la habilidad establecer elementos complejos de datos individuales, sólo movimientos de la cámara alrededor de los objetos para suplantar las imágenes necesarias para ver como cambian cuando giran y por último, la ruptura mediante animación en 3D de un objeto en los componentes internos que lo conforman.²¹

La teoría del esfuerzo mental, (Amount of Invested Mental Effort) Desarrollado por Salomón (1981, 1983 y 1984) plantea que el sujeto es un procesador y constructor activo de información, condicionado por sus actitudes y predisposiciones hacia el medio, los mensajes y contenidos que le transmiten, así como el tipo de interacción que se establezcan depende del esfuerzo mental que el sujeto invierta en la interacción con los mismos. Así mismo también establece diversos niveles de procesamiento de la información (procesamiento consciente e inconsciente) y de estos dependen el esfuerzo mental invertido en el procesamiento del material.

Cabero, (2001) señala que este proceso de apropiación de herramientas, implica por una parte, no la mera copia de la información y el proceso presentado sino la reconstrucción cognitiva, y por otra, su no limitación a la mera exposición de los materiales sino que es necesario una participación activa y una construcción cognitiva por el receptor, y su uso en el ámbito cognitivo se apoya en tres ideas básicas.

- Se asume que la cognición humana emplea herramientas y operaciones bajo la forma de modos de representación general, procedimientos y estrategias.

²¹ CABERO, Julio; Diseño y Utilización de Medios en La Enseñanza; pp. 260

- Que existe cierto isomorfismo entre las herramientas cognitivas y los sistemas de símbolos culturales y las herramientas, lo que implica que algunos componentes de nuestro aparato cognitivo comparten importantes características respecto al aparato cultural y comunicacional correspondiente.
- Se entiende que el origen de las herramientas cognitivas es, al menos en parte el mundo de los sistemas y herramientas de símbolos culturales.

La influencia de la psicología cognitiva en el desarrollo y creación de medios informáticos aplicados a la educación, ha propiciado que estos se conciban como herramientas intelectuales, de manera que su interacción con el estudiante, sea a través de un lenguaje de programación, así como desarrollar habilidades cognitivas específicas. Cabe destacar que las aportaciones más importantes de esta teoría en la creación de ambientes multimedia de aprendizaje: Es la de diseñar situaciones y contextos de aprendizaje, dos, el establecimiento de procesos y secuencias de aprendizaje, tres, el desarrollo del conocimiento significativo a través de estrategias y habilidades cognitivas. Asimismo bajo esta perspectiva al diseñar y crear ambientes multimedia de aprendizaje se tienen que considerar los siguientes aspectos.

- El aprendizaje es un proceso que transcurre en fases sucesivas, en los estudiantes, es decir posee un carácter secuencial y repetitivo a través del tiempo, sin embargo varía de acuerdo a las diferencias individuales, de cada estudiante. De esta manera se ven acumulados una serie de cambios cuantitativos que se traducen posteriormente en cambios cualitativos y asimismo se produce el aprendizaje.
- El aprendizaje posee un carácter subjetivo, ya que esta condicionado por las estructuras cognitivas, la motivación, lo afectivo y lo significativo que represente el conocimiento para el estudiante.
- El aprendizaje es un fenómeno esencialmente interactivo, que se produce entre el medio didáctico (multimedia) y el estudiante. Por lo tanto, es un proceso dialógico, esencialmente interactivo, ya que en la misma medida que se estimula e incrementa su carácter dialogal, el aprendizaje se potencializa, se enriquece y, por tanto, aumenta su eficiencia y calidad.
- El conocimiento se construye de manera activa y consciente, el cual se organiza y se procesa en las estructuras mentales de los estudiantes, de acuerdo con las actividades que se le plantea.

- Vincula los contenidos con la vida real y establece relaciones con los conocimientos anteriores para motivar el aprendizaje y apoyarse en analogías.

De acuerdo con lo anterior podemos concluir que al diseñar y crear materiales didácticos multimedia, estos se deben adaptar a las características psicológicas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes, de manera que se propicie la creación de nuevos entornos de aprendizaje. Entornos que permitan la simulación de procesos complejos, su descomposición en los posibles elementos que constituyen el problema, la posibilidad de facilitar la interacción con el estudiante, y que éste por sí mismo elabore y construya la información significativa para él.

3.2 Aportaciones de la psicología constructivista del aprendizaje en el diseño de creaciones multimedia

Bajo la teoría constructivista, se asume que la persona no es sólo un procesador activo de la información, sino también un constructor de la misma, en función de su experiencia y conocimientos previos, de las actitudes y creencias que tenga hacia los contenidos, medios, materiales ó mensajes con los que interacciona. Por ello es importante tener en cuenta una serie de principios según Cabero, (2003)

- Ofrecer a los estudiantes múltiples representaciones de la realidad, para que de esta forma puedan percibir su complejidad. Representaciones que deben de corresponderse con tareas auténticas y veraces, es decir, contextualizadas en ambientes realistas.

- La enseñanza debe partir de experiencias y situaciones reales que permitan tanto su posterior transferencia como la percepción de la complejidad del mundo real. El aprendizaje se construye a partir de la experiencia.
- Establecer como principio de referencia no la reproducción del conocimiento sino su construcción, y en este sentido la motivación se convierte en un elemento de alto valor para alcanzar el aprendizaje significativo.
- Negociar las metas y objetivos instruccionales, no imponerlas. Lo que nos lleva a asumir que pueden darse interpretaciones diferentes de la realidad, en función de las construcciones individuales que puedan realizar los propios estudiantes. Por otra parte, el profesor más que ser el presentador siempre experto, se convierte en colaborador y estudiante.
- Fomentar el desarrollo de prácticas reflexivas, de manera que las tareas de aprendizaje y el análisis de los contenidos se centren en identificaciones y principios únicos por parte de los estudiantes. Frente a la memorización de los hechos se persigue la conexión entre los mismos, mediante una investigación por los estudiantes.
- Asumir como principio de trabajo la construcción colaborativa del conocimiento a través de la negociación social de los participantes en el proceso de instrucción.
- La tecnología no sólo desempeña funciones de presentación y ejercitación o práctica, sino la diversidad de funciones que van desde la comunicación a la posibilidad de expresión y elaboración de documentos expresivos, siendo el papel más significativo la creación de entornos diferenciados y específicos para el aprendizaje.
- El error se convierte en un elemento significativo para la autovaloración del proceso realizado, permitiendo al mismo tiempo la reflexión para la mejora de los resultados.
- Al igual que la instrucción, la evaluación debe basarse en múltiples perspectivas.
- Los criterios de evaluación que se asuman deben responder menos a principios de criterio- norma o criterio- referencia, ya que no todos los objetivos serán interpretados de la misma manera por los estudiantes, y en consecuencia la evaluación y las técnicas e instrumentos que se utilicen en ella deben percibirse menos como elemento de control y más como elemento de análisis. Frente a la

utilización de instrumentos de dichos objetivos, se utilicen otros instrumentos como la elaboración de trabajos por los estudiantes y otras ejecuciones

Bajo este mismo lineamiento Carretero, (1997) plantea que el conocimiento es una construcción del sujeto que va produciendo día a día como resultado de la interacción de dos factores: De los conocimientos previos o representaciones que se tenga de la nueva información, o de la actividad o tarea a resolver y de la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto, en consecuencia con lo anterior, el conocimiento no es una copia de la realidad sino una construcción del ser humano. Es decir, el alumno construye su conocimiento, a partir de su propia forma de ser, pensar e interpretar la información, por lo cual el alumno es un ser responsable que participa activamente en su proceso de aprendizaje.

De esta forma podemos concluir que el constructivismo parte de un enfoque genético, el cual se desarrolla bajo los siguientes aspectos: todo organismo y actividad humana permanece en constante cambio y evolución, centrándose en el proceso para alcanzar un producto y los cambios cognitivos que se produzcan no pueden ser percibidos independientemente del lugar y el espacio en el que se producen, Cabe destacar que las aportaciones más significativas de esta teoría es la importancia que se le atribuye al entorno sociocomunicativo para el desarrollo personal y social de la persona

Uno de los principales impulsores de esta teoría, es el Psicólogo Lev Semenovich Vygotsky, quien nació en Bielorrusia en 1896 y murió en 1934. Esta teoría surge bajo el contexto del materialismo histórico y de la dialéctica emanada de las doctrinas socialistas de Marx y Lenin. Estas teorías plantean que todo está en continuo cambio y transformación, y de esta forma las condiciones culturales y sociohistóricas son claros determinantes del pensamiento del hombre. Vygotsky considera cinco conceptos que son fundamentales en su teoría sociohistórica: las funciones mentales, las habilidades psicológicas, la zona de desarrollo próximo, las herramientas psicológicas y la mediación. En este sentido, se explica cada uno de estos conceptos.

Funciones mentales: existen dos tipos de funciones mentales: las inferiores y las superiores. Las funciones mentales inferiores son aquellas con las que nacemos, son las funciones naturales y están determinadas genéticamente. Las funciones mentales superiores se adquieren y se desarrollan a través de la interacción social. De esta forma el conocimiento es el resultado de la interacción social; en la interacción con los demás adquirimos conciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos que, a su vez, nos permiten pensar en formas cada vez más complejas. El punto central de esta distinción entre funciones mentales inferiores y superiores es que el individuo no se relaciona únicamente en forma directa con su ambiente, sino también a través de y mediante la interacción con los demás individuos.

Habilidades psicológicas: las funciones mentales superiores se desarrollan y aparecen en dos momentos. En un primer momento, las habilidades psicológicas o funciones mentales superiores se manifiestan en el ámbito social y, en un segundo momento, en el ámbito individual. Por lo tanto "sostiene que en el proceso cultural del niño, toda función aparece dos veces, primero a escala social, y más tarde a escala individual. Primero entre personas (interpsicológica) y después en el interior del propio niño (intrapsicológica). Afirma que todas las funciones psicológicas se originan como relaciones entre seres humanos".

La zona de desarrollo proximo: Es la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente el problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

La ZDP es un instrumento mediante el cual se puede comprender el curso interno del desarrollo porque utilizando este método podemos tomar en consideración no sólo los ciclos y procesos de maduración que ya se han completado, sino aquellos que se hallan en estado de formación, que están comenzando a madurar y a desarrollarse.

El rasgo esencial de esta posición teórica es la noción de que los procesos evolutivos no coinciden con los procesos del aprendizaje. Por el contrario, el proceso evolutivo va a remolque del proceso de aprendizaje. Esta secuencia, es lo que se convierte en la ZDP. Se altera así la opinión tradicional en la que el niño asimila el significado de una palabra o domina una operación como puede ser la suma o el lenguaje escrito y se considera que sus procesos evolutivos se han realizado por completo: de hecho, recién han comenzado.

Existe pues unidad (no identidad) de los procesos de aprendizaje y los del desarrollo interno. Ello presupone que los unos se convierten en los otros. Y aunque el aprendizaje esté directamente relacionado con el desarrollo, éstos no se realizan paralelamente. En la realidad, las relaciones son dinámicas y altamente complejas entre los procesos evolutivos y de aprendizaje, que no pueden verse cercados por ninguna formulación hipotética, invariable.

Herramientas psicológicas: Las herramientas psicológicas son el puente entre las funciones mentales inferiores y las funciones mentales superiores y, dentro de estas, el puente entre las habilidades interpsicológicas (sociales) y las intrapsicológicas (personales). Las herramientas psicológicas median nuestros pensamientos, sentimientos y conductas. Nuestra capacidad de pensar, sentir y actuar depende de las herramientas psicológicas que usamos para desarrollar esas funciones mentales superiores, ya sean interpsicológicas o intrapsicológicas.

Tal vez la herramienta psicológica más importante es el lenguaje. Inicialmente, usamos el lenguaje como medio de comunicación entre los individuos en las interacciones sociales. Progresivamente, el lenguaje se convierte en una habilidad intrapsicológica y por consiguiente, en una herramienta con la que pensamos y controlamos nuestro propio comportamiento.

Cuando nacemos, solamente tenemos funciones mentales inferiores, las funciones mentales superiores todavía no están desarrolladas, a través de la interacción con los demás, vamos aprendiendo, y al ir aprendiendo, vamos desarrollando nuestras funciones mentales superiores, algo completamente diferente de lo que recibimos genéticamente por herencia, ahora bien, lo que aprendemos depende de las herramientas psicológicas que tenemos, y a su vez, las herramientas psicológicas dependen de la cultura en que vivimos, consiguientemente, nuestros pensamientos, nuestras experiencias, nuestras intenciones y nuestras acciones están culturalmente mediadas.

La cultura proporciona las orientaciones que estructuran el comportamiento de los individuos, lo que los seres humanos percibimos como deseable o no deseable depende del ambiente, de la cultura a la que pertenecemos y la sociedad de la cual somos parte.

Mediación: El eje central de su teoría es el hecho de la mediación. El ser humano, en cuanto sujeto que conoce, no tiene acceso directo a los objetos; el acceso es mediado a través de las herramientas psicológicas, de que dispone, y el conocimiento se adquiere, se construye, a través de la interacción con los demás mediadas por la cultura, desarrolladas histórica y socialmente.

La cultura es el determinante primario del desarrollo individual. Los seres humanos somos los únicos que creamos cultura y es en ella donde nos desarrollamos, y a través de la cultura, los individuos adquieren el contenido de su pensamiento, el conocimiento; más aún, la cultura es la que nos proporciona los medios para adquirir el conocimiento. La cultura nos dice que pensar y cómo pensar; nos da el conocimiento y la forma de construir ese conocimiento, por esta razón, Vygotsky sostiene que el aprendizaje es mediado.

El aprendizaje: "el aprendizaje es una forma de apropiación de la herencia cultural disponible, no sólo es un proceso individual de asimilación. La interacción social es el origen y el motor del aprendizaje". El aprendizaje depende de la existencia anterior de estructuras más complejas en las que se integran los nuevos elementos, pero estas estructuras son antes sociales que individuales. Vygotsky cree que el aprendizaje más que un proceso de asimilación-acomodación, es un proceso de apropiación del saber exterior.

Vygotsky a diferencia de otros autores, le da gran importancia a las relaciones interpersonales y al medio (mediante objetos culturales), esto le valió para rodearse de un entorno polémico, dada la naturaleza de sus ideas, que no eran del todo compartidas, y que discrepaban en algunos aspectos con otras ideas, como las de Piaget.

Sobre estos principios es que se da el aprendizaje en los individuos desde corta edad, en las relaciones que éste establece con sus padres, que son las personas más cercanas a él, por otra parte también están los compañeros con los que también interactúa.

De acuerdo con nuestros intereses, para la creación de ambientes multimedia de enseñanza, una de las posturas más adecuadas formuladas por Vygotsky es el de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). El cual fue formulado bajo los siguientes argumentos: « la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo *la* guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz. Es decir, que las acciones que se desarrollen exclusivamente dentro de esta zona, serán potencialmente formativas para el sujeto, por lo tanto, los procesos psicológicos tiene una fuerte base sociocultural

La segunda idea plantea que el sujeto es capaz de adquirir conocimientos con la intervención de otra persona, o desde nuestro punto de vista, con un instrumento mediático.

Para Gonzáles y Palacios (1990) esta zona de desarrollo próximo (ZDP) se caracteriza por cuatro aspectos generales:

1. La zona de desarrollo próximo (ZDP) no es algo que exista en el sujeto, sino que es creado en éste mediante la interacción con un adulto a través del proceso de enseñanza- aprendizaje, y los instrumentos mediadores utilizados en el mismo.
2. El concepto se enlaza con la noción de definición de situación de interacción, que se relaciona con dos nociones básicas: intersubjetividad y asimetría. Estas se refieren a la diferencias inicialmente existentes entre lo que el niño y lo que el adulto ya sabe y es capaz de enseñarle, y que tal acción posee unas características básicas de percepción subjetiva de la actividad que debe realizar el estudiante.
3. La negociación de la definición aportada por el formador, ya que tras la presentación de la actividad éste debe observar las reacciones de los estudiantes, lo que le permitirá la revisión de las definiciones y tareas propuestas, por ser

demasiado fáciles o complejas para el estudiante. Para ello puede ser interesante el proceso de andamiaje, que tiene los siguientes rasgos fundamentales: el primero, que el adulto sitúe la tarea por encima de las capacidades actuales del sujeto de manera que ello le pueda suponer un reto, y el segundo, que el nivel de intervención del adulto sea inversamente proporcional al nivel de competencia mostrado por el sujeto, exhibiéndose de manera más directiva cuando el alumno carece de competencias para poder resolver las tareas encomendadas, y progresivamente en función del dominio que vaya alcanzando el estudiante.

4. El cuarto principio se relaciona con el concepto de desafío semiótico, que está vinculado al proceso descrito en el punto tercero, proceso que debe realizarse por el estudiante a través de un instrumento mediador como es el lenguaje.

De esta forma la zona de desarrollo próximo (ZDP) según Cabero, (2001) se refiere a la diferencia entre las actividades que los sujetos son capaces de resolver por ellos mismos y las que son capaces de afrontar con la ayuda y relación con los demás, a lo que yo añadiría con otros instrumentos mediadores culturales. Aspecto que llevó a Vygotsky, 1979 a indicar que la enseñanza significativa es aquella que va más allá del desarrollo específico de la persona, y que posibilita el desarrollo de las funciones que se encuentran en ZDP en proceso de maduración.

De acuerdo con lo anterior una enseñanza significativa y constructiva, debe ser aquella donde el estudiante alcance distancias superiores de esta zona y de este modo concebir a la zona de desarrollo próximo (ZDP) como un espacio en constante evolución.

Cabe destacar que una de las aportaciones más significativas de esta teoría, es que el estudiante aprende cuando es capaz de transformar la información o realidad mediante un proceso de ayuda que potencialice la actividad constructiva a través de la interacción y mediación social. Por lo cual, la enseñanza debe ajustarse a las posibilidades reales del estudiante, en función de sus conocimientos y habilidades cognitivas, adaptándose a la acción formativa en el contexto sociohistórico y cultural en el cual se desenvuelve el estudiante.

En consecuencia con lo anterior un elemento significativo en la realización de una tarea, no depende de las características internas del estudiante, sino de la adecuación de las ayudas externas que recibe por parte del tutor, de la interacción con sus compañeros o del diseño específico de medios y materiales de enseñanza.

Sin embargo en la actualidad estamos inmersos en la Sociedad de la Información, por lo cual un instrumento que funcione como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puede ser o debe ampliarse a las imágenes y la multimedia, los cuales son imprescindibles en la cultura informática.

De esta forma dos herramientas mediadoras de interacción en el proceso de enseñanza aprendizaje como lo son: el profesorado y con sus compañeros son determinantes para el desarrollo de la zona de desarrollo próxima (ZDP). Sin embargo podemos incorporarles las posibilidades que ofrecen los medios y materiales de enseñanza, tradicionales como las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

De acuerdo con lo anterior, los medios didácticos y tecnológicos, que se jacten de favorecer la creación de zona de desarrollo próximo (ZDP), deben permitir la creación de entornos que posibiliten que los estudiantes interactúen entre ellos y colaboren conjuntamente para la elaboración de un proyecto. Los entornos mediáticos pueden ser de diversa índole, siendo desde los bancos de información, los soportes simbólicos para manipulación de los estudiantes, las simulaciones, hasta los paquetes de construcción y actividades o entornos que propicien una guía o retroalimentación en el aprendizaje.

3.3 La simulación interactiva, una estrategia de aprendizaje en la formación de profesionistas

En la actualidad, en el ámbito de educación superior, se requiere del diseño y desarrollo de programas educativos que integren los avances de las nuevas tecnologías de la informática con los procesos de enseñanza aprendizaje a fin de prever vías alternas para la adquisición de competencias profesionales en ambientes multimedia.

Tras la descripción de algunos fundamentos teóricos del aprendizaje que sustentan la introducción de los nuevos medios informáticos en la educación, llegamos a la conclusión que el estudiante no es un receptor pasivo sino un constructor activo de su propio aprendizaje, mediante un proceso de interacción sociocultural. Dicho de otra forma, el medio donde se han desarrollado les proporciona influencias culturales y sociales, lo cual genera conocimientos, habilidades y actitudes

De acuerdo con lo anterior, donde la realidad es la principal fuente de aprendizaje en cuestiones educativas, queremos proponer la simulación a través de la computadora como una estrategia de aprendizaje, ya que permite en los estudiantes un singular acercamiento a las funciones de la vida profesional. Estas estrategias de simulación deben ir más allá de la mera exposición de contenidos, deben centrarse en los aspectos prácticos y de esta forma los estudiantes van adquiriendo las habilidades que le son propias del campo laboral.

Por otra parte, la estrategia de aprendizaje basada en la simulación, se puede aplicar en el estudio de fenómenos sociales o psicológicos, que ante la imposibilidad de reproducirlos y poder hacer una observación directa en cualquier situación, ya que intervienen un número muy grande de variables, que resulta difícil, pero no imposible, manipularlas y reproducirlas en un entorno acotado.

Se manifiesta, por tanto, la necesidad de introducir técnicas que permitan aproximarnos a los fenómenos sociales simplificado las situaciones reales. He ahí la importancia y la utilidad de los juegos de simulación, ya que reproducen situaciones de la vida real de una forma simplificada.

De esta forma empezaremos por conceptualizar y definir las características de la simulación como representación de la realidad y posteriormente como se representa a través de la computadora y en especial en un programa multimedia.

Dolors (1997) plantea que la simulación es la representación del comportamiento de un sistema por medio de la actuación de otro. Expresado en forma coloquial: es una representación de la realidad, un intento de evocar a alguien o alguna cosa por medio de palabras, símbolos, etc. y cuatro son los componentes de este sistema.

- La observación del mundo real para reproducirlo
- La representación física y simbólica
- La acción sobre representación con gran participación interdisciplinaria
- Los efectos que esta acción producen sobre el aprendizaje humano

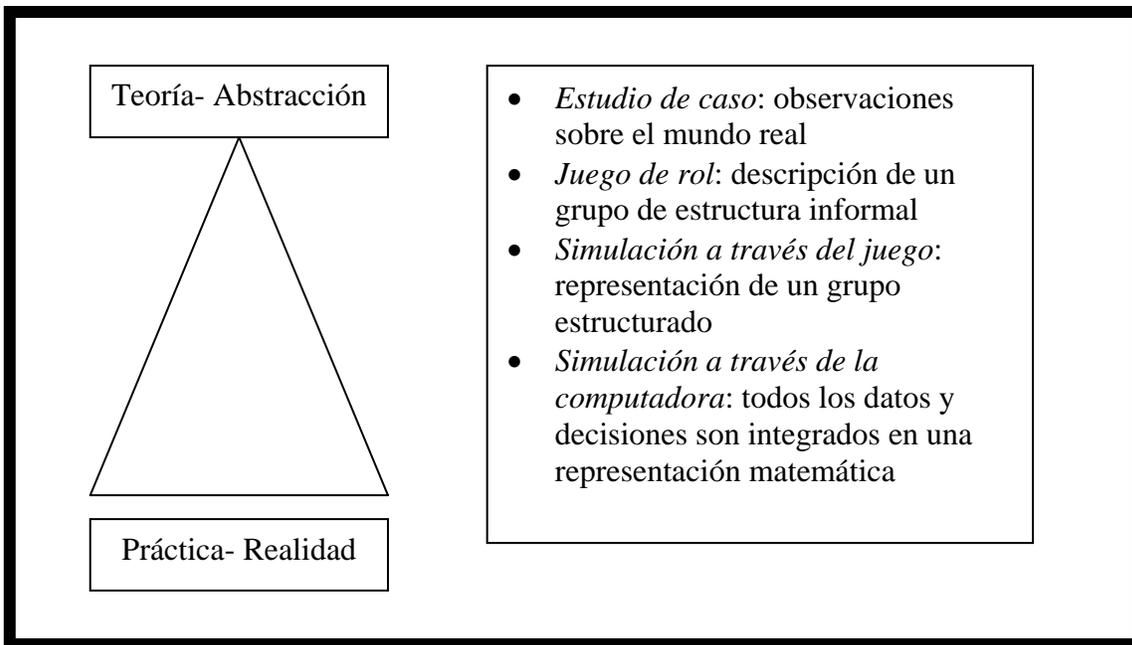
De acuerdo con lo anterior Rajadell y Borja (1997) plantean que la simulación invita a planificar actuaciones a futuro, incidiendo de manera específica en el uso de la imaginación y de la creatividad, invita a utilizar estrategias de enfrentamiento a la realidad; a resolver problemas; a tomar decisiones; a situarse en contextos desordenados e inciertos; a descubrir alternativas ante una simulación, etc. Todos estos aspectos hacen que la simulación sea considerada como una indiscutible herramienta para la formación actual.

Dolors (1997) plantea que la simulación como estrategia didáctica nos proporciona ventajas concretas que nos permiten:

- Experimentar sobre sucesos que no se pueden comprobar de otra manera
- Planificar en contextos más o menos desordenados, inciertos
- Aprender técnicas creativas para describir alternativas a un problema dado
- Realizar ciertas acciones que, la realidad, revisten ciertos peligros, sin tener que pasar por ellos. Pero, al mismo tiempo, permiten ver los resultados que la acción habría provocado
- Aumentar el nivel de motivación de los alumnos
- Cambiar el rol y la actividad del profesorado
- Estimular el pensamiento, la toma de decisiones de acuerdo con unas conclusiones propias
- La retroalimentación como consecuencia de las decisiones tomadas
- Entender los diferentes componentes de un problema y diferenciar los que son centrales de los que son secundarios
- La relación entre los miembros del grupo, la cooperación, y por tanto, una mejor comprensión de los problemas.

Por lo tanto, estas ventajas deben usarse adecuadamente para no confundir al estudiante o hacerlas mecánicamente

Modalidades De La Simulación



Fuente: Estrategias de simulación; Editorial Octaedro; pp. 10

El segundo punto a tratar es la simulación a través de la computadora y en las posibilidades que nos ofrecen los sistemas multimedia en los procesos de enseñanza aprendizaje. De esta forma la simulación a través de la computadora, permite integrar imágenes digitales, creando simulaciones con un elevado grado de realismo, un ejemplo de ello son los simuladores de vuelo. De esta forma la simulación digital ha encontrado en los sistemas multimedia su desarrollo ya que permiten desarrollar un entorno de enseñanza basada en la participación activa de los estudiantes, es decir, mediante la observación directa y de esta forma, haciéndose participe de la realidad simulada.

Díaz (2003) define a la multimedia como un sistema que integra o combina diferentes medios: texto, imagen fija (dibujos, fotografías), sonidos (voz, música, efectos especiales), imagen en movimiento (animaciones, vídeos), a través de un único programa (software). Cabe destacar que estos programas pueden tener diversos soportes, desde la propia computadora personal, al CD-ROM, DVD, etc.

Bajo esta misma perspectiva Salinas (2003) plantea que un sistema multimedia interactivo es la integración de vídeo, audio, informática y publicaciones electrónicas que convergen para proporcionar un sistema de diálogo en el que la secuenciación y selección de la información de los distintos medios viene determinada por las respuestas o decisiones del usuario. Dicho de otra forma; los sistemas multimedia interactivos presentan la información de acuerdo a las acciones y demandas del usuario.

Bajo estas consideraciones tenemos dos puntos a tratar, el primero, las ventajas que nos ofrecen la simulación como una estrategia didáctica interactiva y el segundo, las características didácticas de los sistemas multimedia, a fin de que los dos puntos lleguen a converger en uno sólo.

De esta forma iniciaremos con las ventajas de la simulación interactiva según De la Torre (1997)

- Facilita la relación entre teoría y práctica
- Desarrolla competencias y habilidades que requiere un profesionalista
- Desarrolla hábitos de colaboración
- Despierta el interés y la motivación para implicarse activamente en su aprendizaje

El segundo punto a tratar son las ventajas didácticas de los sistemas multimedia que Salinas (2003) nos hace mención de ellos

- Adecuación al ritmo de aprendizaje
- Secuenciación de la información.
- Ramificación de los programas
- Respuesta individualizada al usuario
- Flexibilidad de utilización
- Velocidad de respuesta.
- Efectividad de las formas de presentación
- Imágenes reales
- Excelente calidad de las representaciones gráficas.
- Atracción de la imagen animada.

De acuerdo con lo anterior, los sistemas multimedia posibilitan el desarrollo de una estrategia didáctica interactiva, donde el estudiante se implica activamente en el proceso de aprendizaje, es decir, el estudiante interactúa con una realidad simulada, siguiendo ciertas pautas, y a través de dicho procedimiento adquiere los objetivos de aprendizaje. Cabe destacar que “el valor didáctico de las estrategias de simulación, no está en la información suministrada, sino en las habilidades que va desarrollando el propio sujeto; en las nuevas significaciones que va adquiriendo al observar, relacionar, reflexionar y aplicar los conocimientos previos a las situaciones de aprendizaje que proporciona la realidad simulada.”²²

3.4 Diseño y producción de materiales multimedia

²² De la Torre Saturnino, Estrategias de simulación, pp.10

Para el diseño y producción de medios tecnológicos con un carácter didáctico deben realizarse tratando de cumplir una serie de principios básicos, entre los cuales podemos apuntar los siguientes:

En un inicio debemos tomar en cuenta las características del medio tecnológico y así de esta forma saber que papel jugará en el proceso de enseñanza y su tipología, Marqués (1999) sintetiza las diferentes estructuras de algoritmos que pueden ser utilizadas en función de las diversas tipologías de los programas.

El segundo punto esencial al diseñar es tomar en cuenta la relación que existe entre la teoría didáctica y la corriente psicológica de la cual se parte.

La estructura de los programas informáticos y su tipología (Marqués, 1999)

PROGRAMA ALGORITMO	Tutoriales	Base de datos	Simuladores	Constructores	Programas herramientas
Lineal					
Ramificado					
Entorno estático					
Entorno dinámico					
Entorno programable					
Entorno instrumental					

El tercer punto a tomar en cuenta son las características que inciden directamente en el nivel de interactividad, (Cohen, 1984; Jonassen, 1985; Hansen 1989, Borsook y Higginbotham-Wheat, 1991), Citados por Salinas (2003)

1.- El formato no secuencial del contenido. Permite al programa adaptarse tanto a las necesidades individuales, como a la lógica interna del contenido:

- a) Estructurando el programa en ramificaciones
- b) Presentando suficientes menús de contenido

2.- *La velocidad de las respuestas.* Para apreciar la importancia de la inmediatez de la respuesta, consideremos la diferencia entre una conversación cara a cara con un amigo y la correspondencia que podemos mantener con él. Si un usuario quiere o debe saber alguna otra cosa en un programa instruccional el sistema le ha de presentar el gráfico, texto, vídeo inmediatamente.

3.- *Adaptabilidad.* El acceso no secuencial al contenido implica adaptabilidad. Cuando dos partes interactúan, tiene lugar la adaptación. Tanto lo que se dice, como el cómo se dice depende de con quién estamos hablando. Hablamos de diferente manera a un doctor, a un amigo, a un desconocido, a un niño, etc. Esta capacidad de adaptación debe integrarse en un programa interactivo.

4.- *Proporcionar feed-back(etroalimentación) con segmentos de recuperación.* Para que un programa sea interactivo es indispensable que incorpore doble feed-back: Un feed-back ordinario del usuario y un feed-back inmediato del programa hacia el receptor como respuesta a éste. Esto exige un diseño cuidadoso del feed-back y de los segmentos de recuperación. En la mayoría de los alumnos, el feed-back aumenta la satisfacción respecto a la instrucción, incrementa el interés y facilita el aprendizaje (Kinzer, 1985). El feed-back suministrado, para ser efectivo:

- Debe ser inmediato
- Debe contener información sobre la respuesta
- El feed-back debe suministrarse a todas las respuestas.

5.- *Opciones.* Estas proporcionan la posibilidad de control por parte del usuario. El diseño de un programa interactivo debe contemplar ciertas opciones de control, permitiendo al usuario:

- a) Salir del programa cuando lo desee y desde cualquier parte del mismo.
- b) Seleccionar y/o volver a ver cualquier segmento
- c) Ir a segmentos de ayuda, cuando lo solicite
- d) Cambiar parámetros del programa (elegir post test o pre test, el grado de dificultad de las preguntas, etc.)

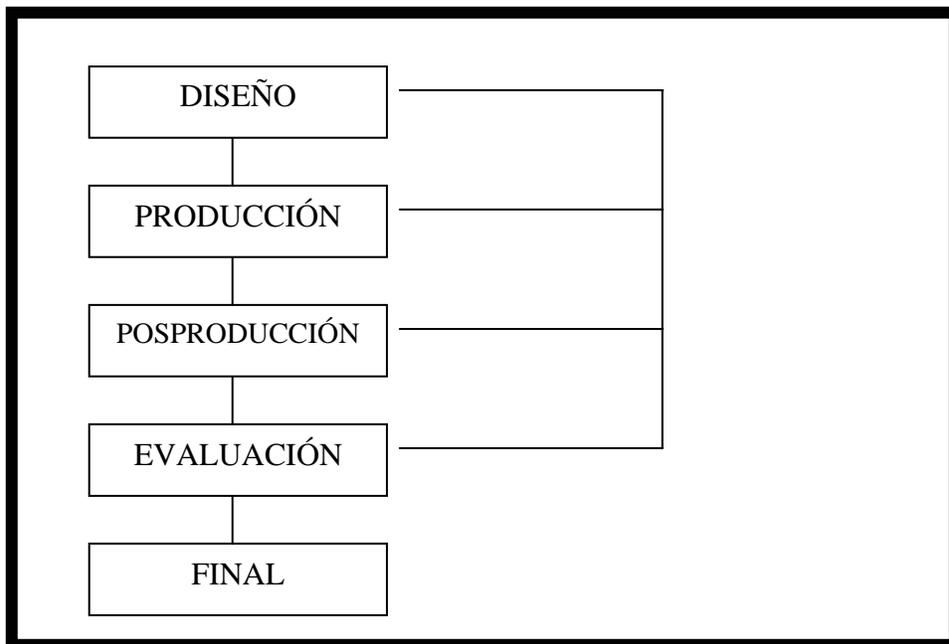
6.- *Comunicación bidireccional.* Los sistemas interactivos requieren un canal que permita la comunicación en dos vías. Así como no nos encontramos satisfechos ante una conexión de teléfono de una sola vía, tampoco los estamos con un ordenador que restringe la interacción en dos direcciones.

Abordando ya la problemática del diseño y elaboración de materiales multimedia con carácter didáctico se hace necesario adentrarnos en las etapas que lo integran para su implementación en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Algunos autores han establecido una serie de fases de diseño, elaboración y producción de medios, los cuales varían dependiendo de su origen o referencia teórica. Sin embargo para este trabajo se utilizó el desarrollado por Cabero en el año 2003. Para su creación tomo en cuenta propuestas de Ellinton (1995), Colom, Sureda y Salinas (1988), Heinich, Molenda, Russell (1982), Simpson (1987), Gerlach y Ely (1979), Percival y Ellinton (1984) y Bartolomé (1999).

La metodología propuesta se compone de una serie de fases para su realización: diseño, producción, posproducción y evaluación. Si la evaluación sale positiva, se da por concluido su realización, en casa contrario se hacen las modificaciones pertinentes.

Fases de la realización de los medios de enseñanza



Fuente: Diseño y utilización de los medios en la enseñanza; p. 368.

Diseño	Análisis de la situación	Selección de los contenidos. Identificación y delimitación de los usuarios.
---------------	--------------------------	--

	<p>Determinación del medio o medios en el cual se concreta el mensaje.</p> <p>Objetivos.</p> <p>Identificación de las habilidades didácticas a emplear.</p> <p>Revisión de la existencia de materiales similares anteriormente producidos.</p> <p>Equipo humano y técnico necesario disponible para su realización.</p> <p>Materiales complementarios.</p>
Plan y temporalización	<p>Programar y calendarizar actividades.</p> <p>Revisión de presupuestos económicos y humanos.</p> <p>Establecer modificaciones.</p>
Documentación	<p>Recopilación de la información.</p> <p>Contenidos temáticos.</p>
Guionización	<p>Dibujos.</p> <p>Esquemas.</p> <p>Diagramas.</p> <p>Guión literario.</p> <p>Guión técnico.</p>
Producción	<p>Guiones elaborados.</p> <p>Grabación de videos e imágenes.</p> <p>Edición de videos.</p> <p>Edición de música.</p> <p>Efectos de sonido.</p> <p>Efectos de locución.</p>
Posproducción	<p>Ensamblaje de los diferentes planos para crear una estructura narrativa.</p> <p>Combinación definitiva de audio, imagen y sonido.</p>
Evaluación	<p>Calidad estética</p> <p>Calidad técnica</p> <p>Calidad didáctica</p>

Objetivos

De esta forma los métodos de enseñanza basados en el soporte multimedia deben diseñarse para dar a los estudiantes la oportunidad de observar, realizar actividades, inventar y descubrir, es decir que sean concientes de sus propias estrategias de solución de problemas, así como fomentar la autonomía en los alumnos.

Capítulo IV Programa multimedia para la enseñanza de habilidades profesionales: una experiencia.

El programa multimedia surge de la necesidad de articular la formación profesional y los avances tecnológicos en materia de informática y comunicación. De esta manera, uno de los aspectos cruciales en la formación del estudiante lo representa, sin duda alguna el desarrollo de habilidades profesionales que le permitan el abordaje y la propuesta de soluciones a los problemas que se le presentan al profesional en su campo laboral. Este aspecto ha propiciado la búsqueda de espacios en el ambiente natural, en donde el estudiante pueda insertarse y por medio de la asesoría del profesional calificado, prepararse para su futuro laboral, sin embargo, por una parte, no siempre es factible lograr que el estudiante pueda involucrarse en escenarios propios a sus intereses o a la propia estructura curricular y por otra, el que los escenarios requieran que éstos cuenten con una serie de habilidades previas a su inserción, dificultando su formación integral, es decir, la desvinculación teoría-práctica, razón por la cual se ha dado a la búsqueda de alternativas para cubrir con este requisito.

Por lo que en la actualidad se considera pertinente crear programas educativos que integren las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones a fin de proveer de escenarios alternativos a los estudiantes que les permitan la flexibilidad para identificar la mezcla apropiada de competencias que la situación de aprendizaje demande para la toma de decisiones en el contexto de su futuro profesional.

En consecuencia con el planteamiento anterior la Facultad de Psicología a través del proyecto PAPIIT IN 307402, intitulado *Diseño y evaluación de simuladores virtuales para la enseñanza universitaria*. Se ha abocado al diseño, implementación y evaluación de programas de enseñanza multimedia que coadyuven a mejorar el proceso formativo profesional. Considerando que dicha herramienta propicia que el alumno interactúe con una realidad simulada, través del empleo de la computadora, siguiendo un proceso de observación, relación y aplicación de conocimientos, lo cual coadyuva en la adquisición de las habilidades pertinentes en el desarrollo de las destrezas profesionales necesarias para su desenvolvimiento en al ámbito laboral de manera exitosa.

Dentro de este marco conceptual y de trabajo, es como se diseño y desarrollo un programa multimedia para la enseñanza estrategias de intervención en crisis, para el caso de intento de suicidio. El cual es un simulador dirigido a los alumnos del área terminal de la licenciatura en Psicología de la UNAM. Se trata de una estrategia didáctica interactiva, a través de una computadora, que ofrece al alumno la posibilidad de analizar, de manera virtual, un caso de intento de suicidio, y de esta

forma conocer, ensayar y aprender una estrategia terapéutica, sin el riesgo de afectar a un paciente real y con la ventaja de que se asemeja a un caso clínico real.

Es importante destacar que el programa multimedia fue realizado para la Licenciatura de Psicología de la UNAM, sin embargo, puede ser utilizado en cualquier institución que imparta la misma carrera y sobre todo dándole el enfoque que más se adecue a sus necesidades.

4.1 Producción y realización del programa

Para empezar a estructurar el programa multimedia, en un inicio, fue necesario formar un equipo de trabajo multidisciplinario, así como delimitar sus funciones, sin embargo, fue difícil, ya que contábamos con muy poca experiencia en la creación de programas multimedia, aun así, esto no fue un factor que minara nuestras expectativas.

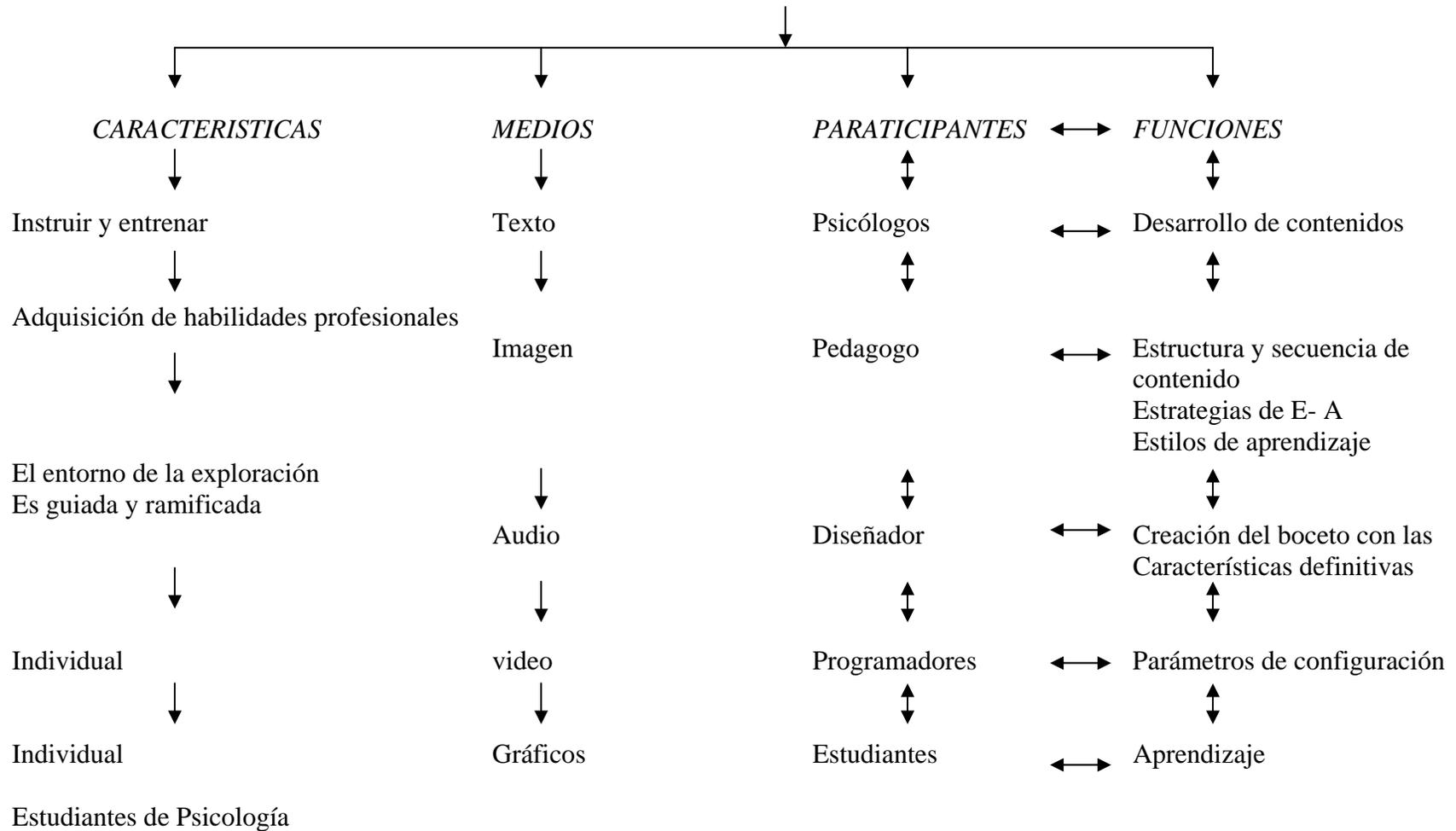
El equipo quedó conformado de la siguiente forma, dos psicólogos, un programador, una diseñadora gráfica y un pedagogo. De esta forma nos dimos a la tarea de diseñar y crear el programa multimedia, sin embargo, surgieron algunas interrogantes, ¿Qué pretendíamos conseguir con el programa?, ¿Quiénes iban a ser los destinatarios?, ¿Qué contenido íbamos a incluir? y ¿Qué función didáctica tendría el material? Todas estas interrogantes se fueron resolviendo durante el diseño y planeación del programa.

El siguiente paso fue la búsqueda bibliográfica, la cual se seleccionó y clasificó de acuerdo a la temática. Por lo que fue necesario dividirla en cuatro rubros, la primera parte, fue la búsqueda de programas informáticos ya elaborados con anterioridad, sobre el tema en cuestión,

La segunda parte de la información, trata sobre datos y estadísticas de la población mexicana, en cuanto al intento de suicidio y suicidios consumados, los cuales fueron tomados del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en su publicación Estadísticas de Intentos de Suicidios y Suicidios, Cuaderno Número 8, Edición 2002, que muestra información, sobre la población suicida registrada en el territorio nacional durante el período 1980-2001, la descripción de las principales características de los intentos de suicidio y suicidios y de la población captada en el 2001. Esta información la obtuvo el INEGI, a través de las agencias del Ministerio Público en las entidades federativas del país.

La tercera parte de la información, se obtuvo sobre modelos de intervención en crisis y estrategias de tratamiento, se construyó y se sintetizó, en aquellos modelos desarrollados por (Caplan (1964), Golan (1978), Parad (1965), Roberts (1991),

ESQUEMA INTERDISCIPLINARIO PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE HABILIDADES PROFESIONALES.



1998), y Roberts y Dziegielewski (1995). Todos ellos se enfocan en técnicas que resuelven problemas inmediatos y conflictos emocionales a través de un número mínimo de contactos.

La cuarta y última fase de búsqueda de información, fue el aporte pedagógico, donde se busco estrategias didácticas interactivas. Dándonos como resultado la simulación a través de la computadora y sobre todo a través de programas multimedia. Estas estrategias de aprendizaje van más allá de la mera exposición de contenidos, se centran en aspectos prácticos y de esta forma los estudiantes van adquiriendo las habilidades que le son propias del campo laboral.

Con la información obtenida, desarrollamos y elaboramos un caso clínico, es decir, se elaboro un guión para una dramatización. El cual trataba de un caso de un adolescente que intenta suicidarse, pero sin embargo es descubierto por sus familiares y a partir de este suceso, si inicia el proceso de intervención en crisis.

Con la elaboración del guión para la dramatización del caso, se valido, por medio de un grupo de estudiantes de Psicología clínica de la UNAM. Este proceso consistió básicamente, en la investigación sobre un caso de intento de suicidio de adolescentes en la ciudad de México y posteriormente narrar los acontecimientos sucedidos, destacando el período de desequilibrio psicológico, experimentado como resultado de un evento o situación riesgosa que constituyera un problema significativo y que no pudo remediarse usando las estrategias de resolución comunes. Posteriormente seleccionamos los casos más representativos, para cotejar y modificar el caso ya elaborado.

Con las modificaciones hechas, se volvió a validar, ahora con un grupo de expertos en el tratamiento de intervención en crisis. Los cuales son profesores de la FES Iztacala, UNAM. Obteniendo como resultado algunas modificaciones y sugerencias. Las cuales se tomaran en cuenta para replantear el caso.

Al validar nuestro caso, posibilito la elaboración del Story board. El cual consistió en la elaboración de personajes, división de escenas y escenarios. Cabe destacar que para su elaboración se tomo en cuenta los modelos de intervención en crisis. Dándonos como resultado un entorno visual para la dramatización del caso. Al concluir el Story board se volvió a validar con los expertos de la FES Iztacala, obteniendo algunas modificaciones.

El siguiente paso fue el diseño del guión didáctico, el cual consiste en la integración de contenidos, estrategias de aprendizaje interactivas y la evaluación. Para ello se tomo en cuenta los objetivos generales y específicos de aprendizaje, si recordamos, estos pretenden desarrollar habilidades profesionales de intervención en crisis. Por otra parte la elaboración de los contenidos, fueron sometidos a la evaluación de

profesores especialistas en la materia, lo cual culminó con el establecimiento de un modelo de intervención en crisis y la división de cuatro módulos interactivos de aprendizaje. Otro punto que se tomó en cuenta fue las características de los usuarios que en este caso son alumnos de psicología clínica de la UNAM. De esta forma al unir todos los componentes antes mencionados, se elaboró un mapa de navegación.

Con el diseño de la dramatización ya terminada fue posible empezar las videograbaciones, las cuales fueron divididas por segmentos o escenas. Lo cual requirió la participación de actores profesionales, así como el apoyo del personal del Departamento de Medios Audiovisuales de la Facultad de Psicología de la UNAM. Cabe destacar que se buscaron escenarios naturales para hacer parecer más realista la dramatización.

Al concluir las videograbaciones se pasó a la edición y digitalización de los videos lo cual implicó muchas horas de trabajo ya que tuvimos algunos problemas técnicos al digitalizar los videos ya que los formatos no eran compatibles.

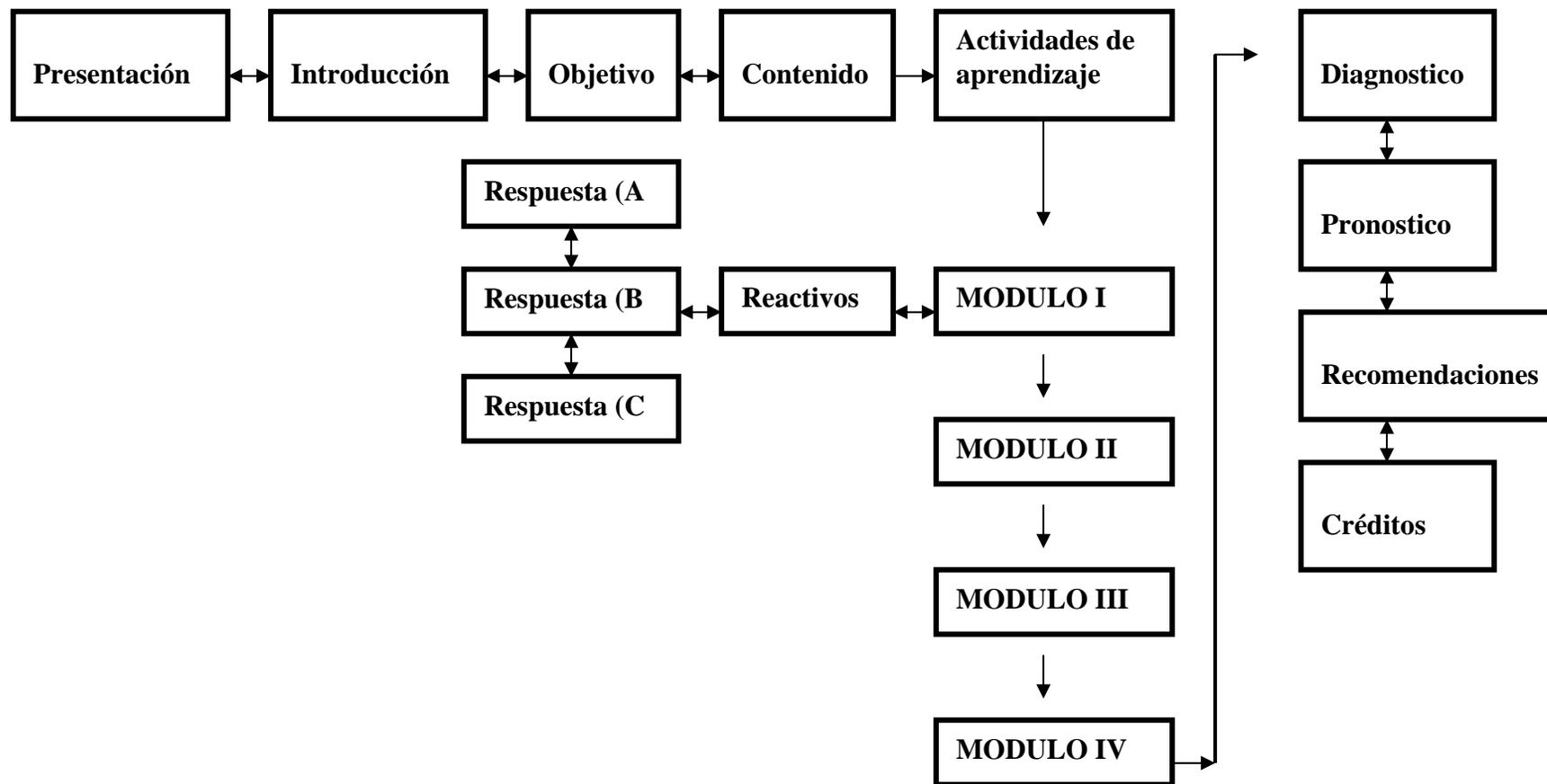
Con el guión didáctico concluido, así como la digitalización de los videos, dieron pauta a la integración de videos, contenidos, objetivos, estrategias de aprendizaje y la evaluación, esto dio por resultado el diseño de cada una de las pantallas que conforman el material educativo, tomando en cuenta el color, el tamaño y el tipo de letra, tratando de crear un ambiente atractivo para el usuario y de esta forma se creó el primer prototipo. A partir de la evaluación del prototipo, se realizaron los ajustes pertinentes, en el diseño, las bases de datos y el programa interactivo, así como depurar errores de programación.

El éxito en la creación del programa multimedia se debió a la colaboración de distintas áreas y profesionistas, lo cual permitió un trabajo multidisciplinario, así como el enriquecimiento del mismo. El programa no pretende desplazar a los docentes, sino por lo contrario, que sirva como una herramienta en la formación de los estudiantes.

El programa multimedia se divide en cuatro módulos, cada uno de ellos cuenta con un objetivo de aprendizaje y actividades que deben ser evaluadas, si son contestadas correctamente dichas actividades se acreditan y pueden pasar al siguiente módulo.

En el siguiente diagrama de flujo se puede apreciar con mejor claridad el proceso y posteriormente se explican gráficamente cada una de las pantallas.

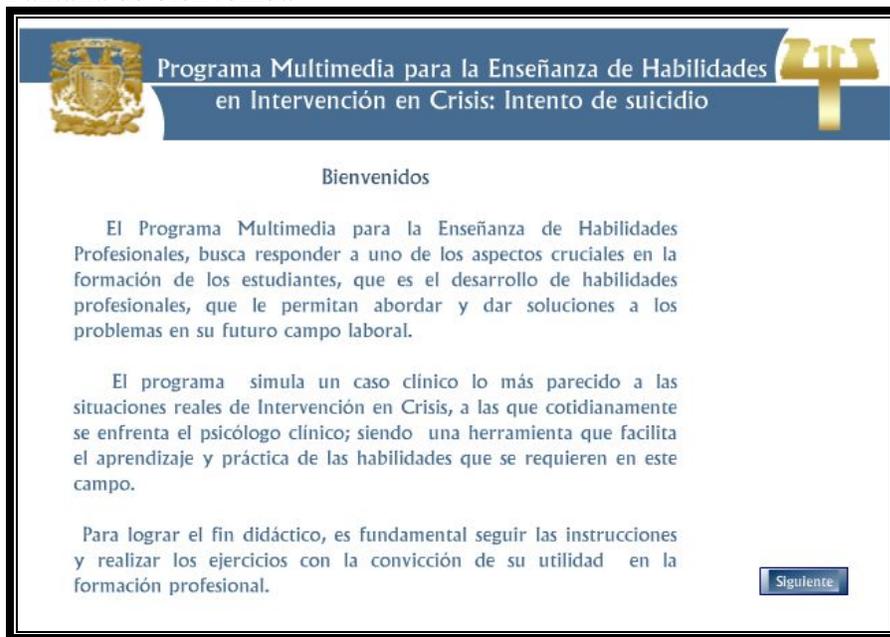
Diagrama de flujo del programa multimedia



4.2 Pantallas De Diseño Multimedia

La primera pantalla permite ubicar al usuario dentro de un contexto de aprendizaje, así como identificar la finalidad del material.

Pantalla de bienvenida



Programa Multimedia para la Enseñanza de Habilidades en Intervención en Crisis: Intento de suicidio

Bienvenidos

El Programa Multimedia para la Enseñanza de Habilidades Profesionales, busca responder a uno de los aspectos cruciales en la formación de los estudiantes, que es el desarrollo de habilidades profesionales, que le permitan abordar y dar soluciones a los problemas en su futuro campo laboral.

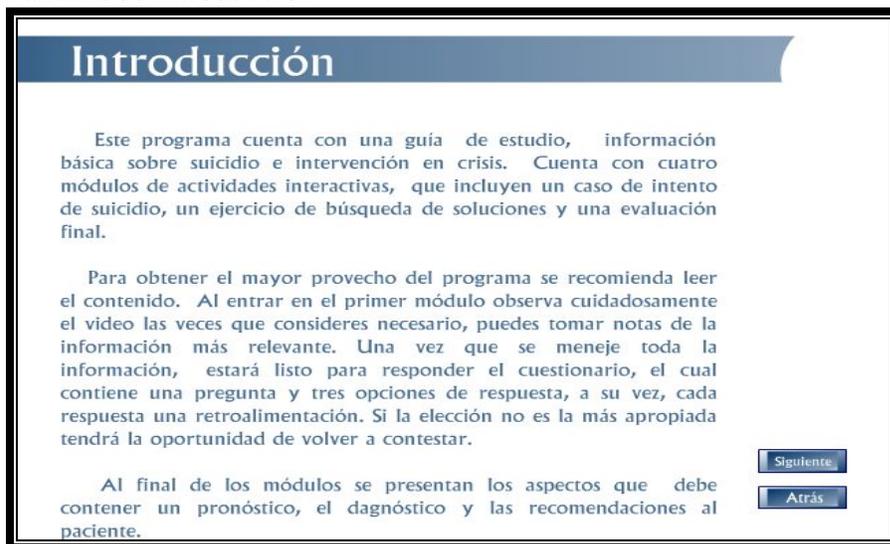
El programa simula un caso clínico lo más parecido a las situaciones reales de Intervención en Crisis, a las que cotidianamente se enfrenta el psicólogo clínico; siendo una herramienta que facilita el aprendizaje y práctica de las habilidades que se requieren en este campo.

Para lograr el fin didáctico, es fundamental seguir las instrucciones y realizar los ejercicios con la convicción de su utilidad en la formación profesional.

[Siguiete](#)

Después que el usuario ha ingresado al programa se le presenta la introducción, la cual le permite conocer de manera general el contenido del programa, así como las recomendaciones para obtener un mejor aprendizaje.

Pantalla de introducción



Introducción

Este programa cuenta con una guía de estudio, información básica sobre suicidio e intervención en crisis. Cuenta con cuatro módulos de actividades interactivas, que incluyen un caso de intento de suicidio, un ejercicio de búsqueda de soluciones y una evaluación final.

Para obtener el mayor provecho del programa se recomienda leer el contenido. Al entrar en el primer módulo observa cuidadosamente el video las veces que consideres necesario, puedes tomar notas de la información más relevante. Una vez que se maneje toda la información, estará listo para responder el cuestionario, el cual contiene una pregunta y tres opciones de respuesta, a su vez, cada respuesta una retroalimentación. Si la elección no es la más apropiada tendrá la oportunidad de volver a contestar.

Al final de los módulos se presentan los aspectos que debe contener un pronóstico, el diagnóstico y las recomendaciones al paciente.

[Siguiete](#)

[Atrás](#)

Una vez que se ha leído la introducción, se le presenta el objetivo de aprendizaje al usuario con la finalidad que identifique que se pretende de el y no se pierda en el programa.

Pantalla del objetivo

Objetivo del programa

Auxiliar al estudiante en el desarrollo de habilidades profesionales de intervención en crisis en un caso de intento de suicidio.

Siguinte

Atrás

Posteriormente se le presenta la pantalla de contenido la cual contiene un modelo de intervención en crisis con la finalidad de que le sirva de guía al usuario.

Pantalla del contenido

Contenido

Modelo de intervención en crisis .

El modelo propuesto en este Programa se basa en los trabajos de Caplan (1964), Golan (1978), Parad (1965), Roberts (1991, 1998) y Roberts y Dziegielewski (1995), que se enfocan en la solución inmediata de los conflictos emocionales y problemas derivados, a través de un número mínimo de sesiones.

Una forma efectiva para lograr los mejores resultados en menor tiempo, es seguir la estrategia de Roberts (1991, 1998) de siete pasos que son:

- 1.- Evaluar la letalidad de la crisis.
- 2.- Establecer una relación terapéutica empática.
- 3.- Identificar los principales problemas de la crisis.
- 4.- Proporcionar apoyo y manejo de sentimientos.
- 5.- Explorar posibles alternativas para afrontar la crisis.
- 6.- Formular un plan de acción.

Este paradigma debe considerarse como una guía y no un proceso rígido, ya que en algunos casos las fases pueden solaparse. Se ha utilizado en crisis psicológicas agudas, crisis situacionales agudas, y desórdenes agudos provocados por estrés.

Desarrollo

Atrás

En la pantalla del primer modulo el usuario tiene que observar analizar y reflexionar sobre el video presentado. Cabe destacar que el multimedia cuenta con cuatro módulos los cuales tienen la misma estructura por lo cual se presenta el primero solamente.

Pantalla del modulo 1

Módulo I

Objetivo:

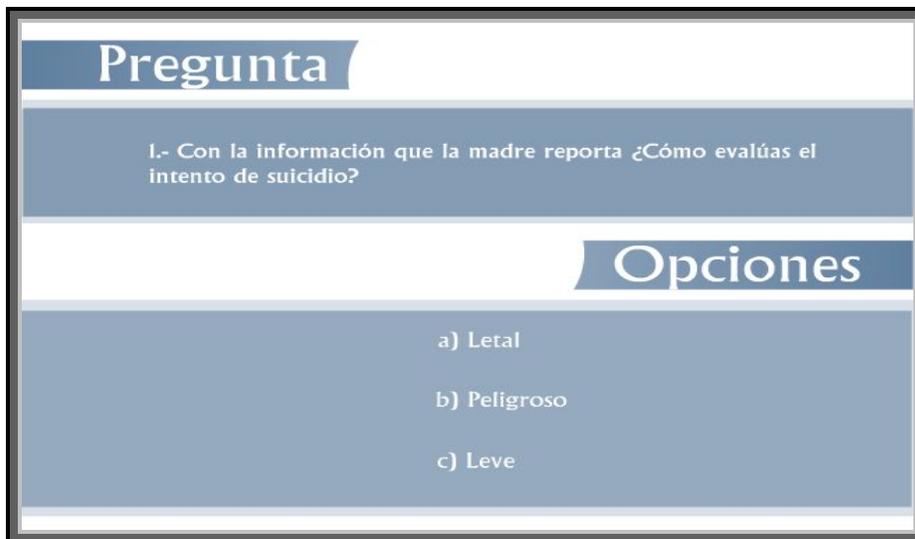
Evaluar la letalidad del intento de suicidio.

Play

Cuestionario

Una vez que ha visto el video, se le presenta una actividad que consta de un cuestionario con una pregunta y tres opciones a elegir, y a su vez cada respuesta tiene una retroalimentación. Si la elección no es la más apropiada tendrá la oportunidad de volver a contestar. En este momento es importante que el estudiante adopte una posición crítica, considerando cada una de las posibles respuestas. Ya que esta es la fase de reflexión en la cual analiza y evalúa cada una de las alternativas o respuestas y toma una decisión.

Pantalla del cuestionario del modulo 1



Pregunta

1.- Con la información que la madre reporta ¿Cómo evalúas el intento de suicidio?

Opciones

- a) Letal
- b) Peligroso
- c) Leve

Una vez que el alumno ha elegido una opción, se le presentara otra pantalla con la retroalimentación pertinente, con la cual sabrá si es la mas apropiada a no. Cabe destacar que no hay una respuesta correcta o incorrecta, sino la mas apropiada para el diagnostico.

En esta fase de aplicación los estudiantes deberán justificar la decisión tomada a fin de que los conduzca a la formulación de principios de acción concretos que el análisis del caso permite definir con la finalidad de poder utilizarse en otras situaciones parecidas

Las tres siguientes pantallas son la retroalimentación de los incisos.

Pantalla de retroalimentación del modulo 1

Retroalimentación

a) La letalidad es evaluada en base al medio empleado para el intento de suicidio. El ahorcamiento es uno de los más letales, por lo tanto, esta es la respuesta más adecuada.

Siguiente

Pantalla de retroalimentación del modulo 2

Retroalimentación

b) "Peligroso" no es un criterio para evaluar el tipo de intento de suicidio, por lo tanto, ésta no es la respuesta más adecuada

Intentalo de nuevo

Atrás

Pantalla de retroalimentación del modulo 1

Retroalimentación

c) La letalidad del intento de suicidio se evalúa con respecto al tipo de medio empleado, y el ahorcamiento es considerado como letal, consecuentemente ésta no es la respuesta más adecuada.

Intentalo de nuevo

Atrás

Como mencionamos anteriormente el multimedia cuenta con cuatro módulos, por lo que a continuación solo se presentan las pantallas de estos módulos (modulo 2,3 y 4)

Pantalla del modulo 2

Módulo II



Objetivo:

Analizar la relación terapéutica.

Play

Cuestionario

Pantalla del modulo 3

Módulo III



Objetivo:

Identificar los principales problemas asociados al intento de suicidio.

[Play](#)

[Cuestionario](#)

Pantalla del modulo 4

Módulo IV



Objetivo:

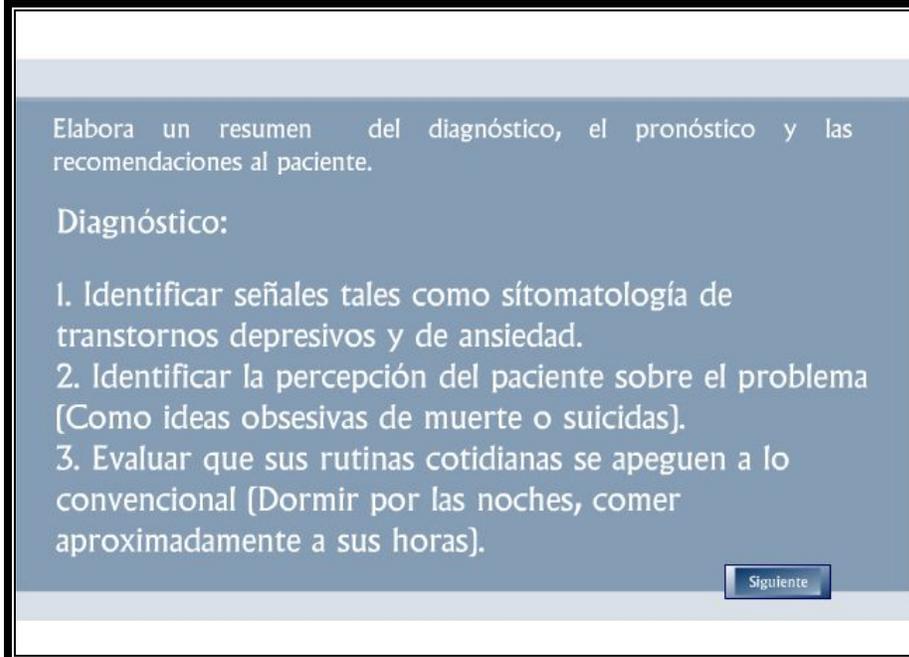
Analizar las posibles alternativas para afrontar el intento de suicidio.

[Play](#)

[Cuestionario](#)

En las dos siguientes pantalla se presentan sugerencias al usuario para la evaluación que incluye un posible diagnostico y un pronostico

Pantalla sobre el diagnostico



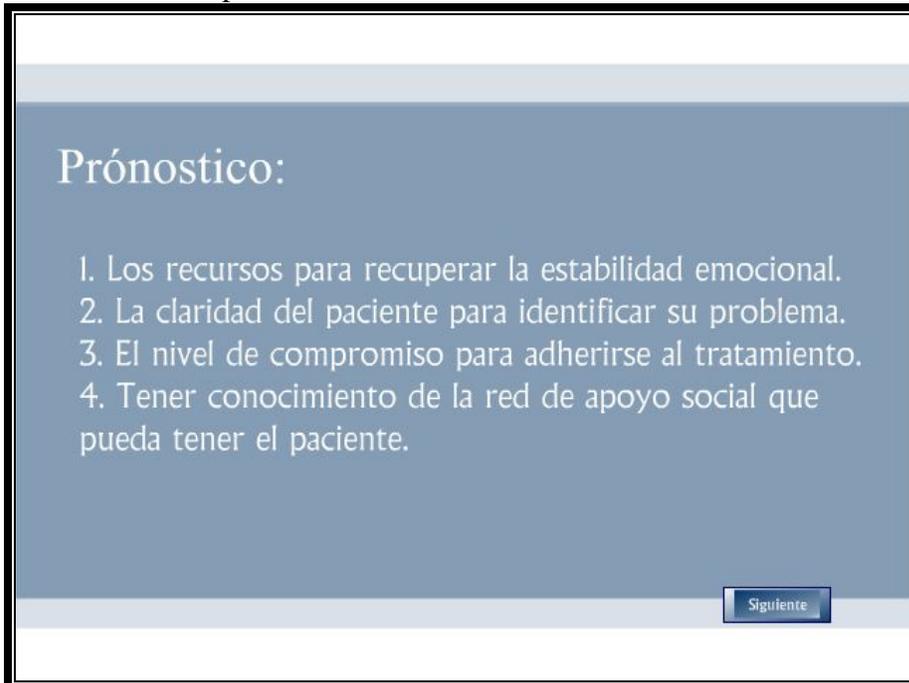
Elabora un resumen del diagnóstico, el pronóstico y las recomendaciones al paciente.

Diagnóstico:

1. Identificar señales tales como sítomatología de transtornos depresivos y de ansiedad.
2. Identificar la percepción del paciente sobre el problema [Como ideas obsesivas de muerte o suicidas].
3. Evaluar que sus rutinas cotidianas se apeguen a lo convencional [Dormir por las noches, comer aproximadamente a sus horas].

[Siguiete](#)

Pantalla sobre el pronóstico



Prónostico:

1. Los recursos para recuperar la estabilidad emocional.
2. La claridad del paciente para identificar su problema.
3. El nivel de compromiso para adherirse al tratamiento.
4. Tener conocimiento de la red de apoyo social que pueda tener el paciente.

[Siguiete](#)

En esta pantalla se dan algunas recomendaciones de lo que implica el tratamiento de intervención en crisis ya que el programa multimedia solamente es una herramienta más en la formación del estudiante.

Pantalla de recomendaciones

Instrucción (Recomendación):

Elaborar el tratamiento implica el desarrollo de otras habilidades que no se presentan en este programa. Para prescribir el tratamiento es necesario revisar la bibliografía pertinente y ser asesorado de un especialista, para elegir una estrategia que se apegue a las características del paciente, pero recuerde:

Siempre que se proporcione una instrucción (recomendación) debe ser objetiva, precisa, con lenguaje sencillo para el paciente y tendrás que verificar su comprensión.

Siguiente

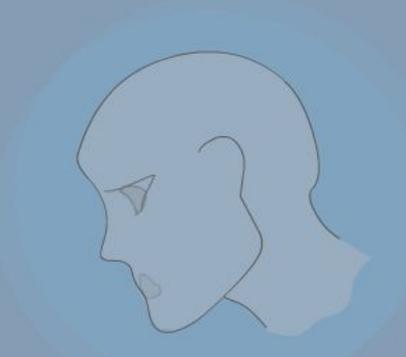
En esta pantalla se dan créditos a los participantes ya que fue un proyecto multi e interdisciplinario.

Pantalla de colaboradores

Realización
Ariel Vite Sierra
Georgina Cárdenas López
Jorge Pérez Espinosa
María Isabel Moratilla Olvera
Jorge Cordero Espinosa
Claudia Canto Maya

Video
Rosa Emilia Hernández Pérez

Diseño Grafico
Cynthia Rios Monterrubio



Conclusiones

La realización del presente trabajo ha sido muy enriquecedora, en mi formación profesional, ya que me permitió: analizar y reflexionar sobre el quehacer pedagógico y proponer una solución; la cual se vio plasmada en el presente trabajo. También es importante destacar que el programa multimedia fue el resultado del esfuerzo de diversos profesionales en diferentes disciplinas, es decir, un programa multi e interdisciplinario, lo que permitió analizar desde distintos ángulos el problema y por lo tanto ofrecer una propuesta multidimensional e incluyente.

El programa multimedia es un material didáctico, en el cual se combinan diferentes medios (texto, imagen y audio), con la finalidad de sacarle el máximo provecho pedagógico y por lo tanto conducir a los estudiantes a un aprendizaje significativo. Con respecto al contenido se estructuró primero una visión global y general del tema para después hacer un análisis de las partes y finalmente hacer una síntesis. Todo esto a partir de un estudio de caso a través de un video y posteriormente cuestionarios que para su resolución tiene que pasar por tres fases, observación, análisis y reflexión.

Quiero continuar estas conclusiones replanteando algunos aspectos sobresalientes, de tal modo, que no queden espacios vacíos. Como ya hemos apuntado a lo largo de nuestro trabajo, el desarrollo de las nuevas tecnologías, hoy en día tenemos la posibilidad de transmitir vastas cantidades de información, imágenes, textos, sonido, etc; a una multitud de usuarios, sin importar su ubicación en el planeta, de esta forma los espacios se comprimen y los tiempos se reducen. Todos estos cambios están revolucionando la forma de cómo se desenvuelven las sociedades (economía, política, cultura, educación, etc.).

La educación superior no ha sido la excepción y como una de sus funciones es la de formar profesionistas capacitados que se requieren en el ámbito laboral, sigue siendo un elemento fundamental de conducir a los individuos hacia una buena formación. De tal manera la educación superior deberá proporcionarles a los estudiantes actividades educativas innovadoras donde adquieran conocimientos y habilidades que los lleve a aprovechar al máximo todos los recursos que le brinda la época actual, en la que las nuevas tecnologías sirvan para generar contextos propios para aprender.

Bajo esta perspectiva, un grupo de investigadores del Laboratorio de enseñanza virtual de la Psicología, de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, nos dimos a la tarea de diseñar, desarrollar y evaluar programas que integran los avances de las nuevas tecnologías de la informática, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a fin de prever vías alternativas para la adquisición de competencias profesionales. Este aspecto propicio que se elaborara

este programa, cuya finalidad es servir como una herramienta para el estudiante en el desarrollo de habilidades profesionales en Intervención en Crisis.

Consecuente con el planteamiento anterior el presente trabajo fue el diseño y elaboración de una estrategia de enseñanza, para la adquisición de habilidades en alumnos de la licenciatura en Psicología del área clínica; basados en el soporte multimedia. Así es como, el programa multimedia inicia a materializarse teniendo como base que la computadora es una herramienta de mediación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Destacando que la importancia pedagógica de los multimedia reside en la posibilidad de generar simulaciones interactivas. Ya que estos entornos nos posibilitan el desarrollo de nuevas formas de aprendizaje basadas en la participación activa de los estudiantes, es decir, permite diseñar un entorno de enseñanza, donde los estudiantes pueden experimentar y practicar disciplinas y oficios que requieran desarrollar habilidades y sobre todo, aquellas que representen un riesgo o que por diferentes motivos sean inaccesibles. Con esto queda claro que el lugar que ocupe la nueva tecnología computacional en las nuevas propuestas pedagógicas es relevante pero siempre en función de las necesidades y posibilidades

En este sentido, el valor de una tecnología como herramienta didáctica depende de la apropiación de sus recursos de comunicación, así como la posibilidad de crearla y recrearla, es decir, la tecnología por sí sola no hace lo pedagógico sino cuando utilizamos su capacidad para promover y acompañar el aprendizaje. De acuerdo con sus ventajas e inconvenientes son el resultado de las características del material y de su adecuación al contexto educativo al que se aplique.

Ahora bien, con la creación del programa multimedia y en general con el uso de las nuevas tecnologías, surgen algunas reflexiones y retos que deben de replantearse en la educación superior.

Por eso es que quiero continuar este apartado final con algunas reflexiones en lugar de conclusiones sobre las posibilidades y limitaciones que nos proporcionan la nuevas tecnologías de acuerdo con la experiencia que me aportó el presente trabajo. Con estas reflexiones no quiero decir que éstas sean las únicas y verdaderas mas sin embargo a mi parecer son las más importantes.

La primera reflexión que debemos hacer en el diseño y creación de medios tecnológicos con un carácter didáctico, es analizar las posibilidades y limitantes que nos proporcionan los nuevos medios, para ser aplicados en los procesos de enseñanza aprendizaje, éstos deben ser contemplados con escepticismo y cautela. Ya que muchos de los planteamientos que se han realizado hasta ahora son propuestas elaboradas sin alguna referencia teórica o caso contrario, se han desarrollado por una corriente específica. Lo cual ocasiona que los medios no se adapten a las circunstancias y características de los estudiantes.

Otro punto es que se han centrado excesivamente en el medio, tanto en sus características técnicas como estéticas, dejando de lado que la concreción de cualquier tecnología va depender del contexto donde se haya insertado y de cómo se lleve a cabo tal inserción. Es decir, las tecnologías pueden ampliar la cantidad y calidad de información. Lo cual no significa que el proceso de aprendizajes sea eficiente y eficaz, ya que esto dependerá del contexto en el cual se lleve la inserción, la interacción que puedan establecer con otros elementos y los requerimientos que se necesiten.

Es importante hacer notar que las ventajas que se les atribuyen a los medios surgen de la comparación que se hacen con modelos de enseñanza tradicionalista que en su mayoría se han apoyado en profesores como únicos poseedores del conocimiento y libros de texto. Como consecuencia de tal comparación se parte de un principio erróneo, el de ubicar un modelo por encima de otro. De tal forma que no debemos caer en los extremos, es decir, la enseñanza no debe apoyarse únicamente en los métodos tradicionales, o lo contrario que se base exclusivamente en las nuevas tecnologías.

Otra de las ventajas que se les atribuye es el gran poder para atraer la atención de los estudiantes, sin embargo, están condicionado por el avance tecnológico, es decir, que cuando más sofisticado es el medio más capacidad de atención se le concede. Esta condición puede ser una ventaja o desventaja ya que se puede caer en el abuso del medio para satisfacer los sentidos y no el aprendizaje. Paralelamente esta capacidad de atención se relaciona directamente con un incremento en la motivación hacia los contenidos y actividades que con ellos se desarrollan,

También se les atribuye la reducción de tiempo que se obtiene para el proceso de aprendizaje ya que son altamente eficaces para concretar y aclarar conceptos abstractos que se le presentan al estudiante. Es cierto que se puede ampliar la cantidad de información mas sin embargo la información no es conocimiento.

Una de las posibilidades radica en que pueden ofrecer información de difícil acceso debido a que por sus acciones pueden ser peligrosas para su realización, por ejemplo una intervención quirúrgica. Más sin embargo se debe tener cuidado en no caer en una enseñanza centrada en códigos visuales que pueda ser contraproducente.

Otra de las pasibilidades es que con el uso de determinados medios, el rol que tradicionalmente se les asignaba al profesor y al estudiante cambia, es decir, la función del profesor ya no es la de solamente transmisor de información, sino el de creador de entornos que faciliten el aprendizaje y la del estudiante es que por si mismo busque información y de esta forma se fomente el aprendizaje individual y flexible.

Como última ventaja, podemos decir, que se propicia que los profesores y estudiantes interactúen con los medios de comunicación y de esta forma favorezcan el contacto con las nuevas tecnologías de la informática y comunicación (NTIC), que son parte de la sociedad de la información en la cual estamos inmersos.

Consecuente con estas ventajas y posibilidades, también hay una serie de limitaciones, mas sin embargo, no pueden establecerse como principios generales ya que dependen de cómo se lleve a cabo la inserción del medio y el sentido que se le asigne dentro del proceso educativo. Una de ellas, quizá la más importante es el poder casi mágico que se les han atribuido para resolver los problemas educativos.

Otra limitante mas, es la carencia de conocimientos por parte de los profesores como de los estudiantes para el uso de las tecnologías o la aversión que puedan tenerles, una mas es la inadecuación de las instalaciones educativas etc.

A manera de conclusión, la introducción de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje debe partir de dos principios básicos: uno, servir como herramienta didáctica que facilite el proceso educativo y dos, que responda al las necesidades de la sociedad en la cual estamos inmersos. Frente a esto podemos tener una actitud crítica ya sea por el rechazo o por su aceptación.

Por ultimo quiero abordar algunos retos que deben plantearse la educación superior en un mundo globalizado y las posibilidades que nos ofrecen las nuevas tecnologías de compartir un escenario en común, para garantizar la accesibilidad a la formación de todas las personas, así como, velar por garantizar modelos formativos innovadores que se adecuen a la manera de aprender y a las necesidades de los estudiantes actuales y del futuro, las cuales considere que giraran entorno a los siguientes puntos:

Se debe garantizar el acceso a la formación de todas las personas llevando la universidad a casa de cada estudiante, con el objetivo de destruir las barreras del espacio y del tiempo, así como, en un futuro inmediato, la de la lengua. La evolución de la tecnología puede contribuir a este objetivo.

Trabajar en la mejora de los modelos de aprendizaje aplicados a los nuevos medios como la virtualidad. El cambio de medio nos obliga a ser creativos en los planteamientos y a no reproducir miméticamente lo que hemos ido haciendo hasta ahora.

El perfil de los profesionales de la docencia ha de cambiar, deben ser cada vez más facilitadores que instructores. El docente se integra en el modelo al mismo nivel que

el alumno y que los materiales de aprendizaje, gracias a las tecnologías, pero con un rol diferente, que es necesario trabajar y profundizar.

Uno de los grandes retos de la globalidad es el de situarse sin perder la identidad, ya no solamente cultural, sino también la propia de la misión o ideario de la institución. No podemos entrar en la globalidad perdiendo la historia y la tradición que cada institución lleva acumulada con el tiempo, de la misma manera que el espacio de globalidad no puede convertirse en uniforme o expresar una sola manifestación cultural y organizativa. Es necesario trabajar con creatividad los mecanismos necesarios para introducir los elementos culturales y organizativos propios de las instituciones de formación en la red, en el ámbito de la globalidad, con el propósito de dotarla de la riqueza de la diversidad y de hacer significativa la participación de todos en este espacio.

La posibilidad de relacionar culturas diferentes en la red ya es una realidad que funciona. Posiblemente el principal problema es el de la lengua, que no se soluciona sólo con traductores automáticos. El idioma contiene manifestaciones culturales específicas de cada pueblo, aunque hablen la misma lengua. El reto será el de convertir un espacio que, de entrada, potencia la participación independientemente del origen racial y cultural de cada uno, en un espacio rico, diverso y tolerante, y no uniformador. Si tendemos a la uniformidad de la globalidad crearemos un espacio ficticio de relación en el que las personas y las instituciones no se manifiesten como son, es decir, diversas. La realidad es que el mundo de la formación se mueve hacia el futuro con una rapidez vertiginosa. La existencia de un espacio planetario de formación ya comienza a ser una realidad.

Sin embargo, como personas que estamos insertos en la formación, debemos velar por mantener nuestros estilos y nuestros valores institucionales en el espacio de globalidad que se abre, sin perder el objetivo principal que nos mueve: la formación de las personas a partir del intercambio de los conocimientos y de las ideas desde el reconocimiento y el respeto a la diversidad.

BIBLIOGRAFÍA

- APORICI Roberto (Coordinador); La Revolución de los Medios Audiovisuales. Ediciones de la torre; Madrid, España 1996.
- BORJA Maria, M. Dolors Millán, Nuria Radjadell; Estrategias de simulación. ORA, Un Modelo Innovador Para Aprender Del Medio; Ediciones OCTAEDRO, S.L., Barcelona, España 1997.
- CABERO Julio; Diseño y Utilización de Medios en la Enseñanza, Editorial Paidós; España 2001.
- CASTAÑEDA Yáñez Margarita; Diseño Instruccional: Métodos de Representación del Conocimiento; Revista Perfiles Educativos, núm.72, 1996; México 1996.
- CEBRIÁN de la Serna y Ríos Ariza José Manuel; Nuevas Tecnologías Aplicadas a las Didácticas Especiales; Ediciones Pirámide; España 2000
- CHARLES Crook, traducción de Pablo Manzano; Ordenadores y Aprendizaje Colaborativo; Ediciones Morata, S. L; Madrid, España 1998.
- DÍAZ Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas; Estrategias Docentes Para un Aprendizaje Significativo; Una Interpretación Constructivista; ED. Mc. Graw Hill; México 2001.
- GARCÍA Duarte Noemí; Educación Mediática. El potencial Pedagógico de las Nuevas Tecnologías de la Educación; SEP, UPN; México 2000.
- GARCÍA Durán Héctor; La Internet como Instrumento de Apoyo Para el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en las Aulas Virtuales. (Tesis); Facultad de Psicología. UNAM; México.
- KAUFMAN; Didáctica del Aprendizaje con Computadoras; Marymor Ediciones Buenos Aires, Argentina 1991.

- MARTINES Pérez Alma; Tendencias Instruccionales de los Profesores de Educación Media Superior a Partir de sus Teorías Implícitas. (Tesis de Maestría); Facultad de Psicología. División de estudios de posgrado. UNAM; México, DF. 2004.
- MONTES Mendoza Rosa Isabel (Compiladora); Globalización y Nuevas Tecnologías. Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura; Madrid, España 2001.
- NÚÑEZ Esquer, Gustavo; Sheremetov, Leonid; Ambiente computacional de enseñanza-aprendizaje cooperativo personalizado para la educación superior; Revista de la educación superior; n.111 (1999); p.63-82; ANUIES México, DF.
- ONTORIA Peña Antonio y Ana Molina Rubio; Los Mapas Conceptuales y su Aplicación en el Aula; Editorial Magisterio del río de la plata; Argentina 1995.
- PIERRE Armand St. y Natalie Kustcher ; Pedagogía e Internet, Aprovechamiento de las Nuevas tecnologías; Editorial Trillas; México 2001.
- TEJEDOR F.J. / A.G Valcárcel; Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación; NARCEA, S.A. de ediciones Madrid; Madrid, España 1996.
- SCHANK Roger; Aprendizaje Virtual; Un Enfoque Revolucionario Dirigido a Formar Equipos de Trabajo Altamente Capacitados; Mc. Graw Hill; México 1997.
- TIFFIN John and Lalita Rajasingham; In Search of the Virtual Class; Education in an Information Society; Great Britain 1995.
- VIRGINIA Gonzáles Garibay; La formación de profesionales en la UNAM 1989-1996. Un estudio de Caso (Tesis); Facultad de Filosofía y Letras. UNAM; México, DF.2002.

VIZCARRO Carmen y José A León; Nuevas Tecnologías Para el Aprendizaje; Editorial Pirámide; España 1998.

Referencias Electrónicas

ANUIES; La educación Superior en el Siglo XXI; Líneas Estrategias de desarrollo.
<http://www.anui.es.mx/>; 20 de Febrero de 2003

ARIAS, Marlene. López, Ángel; Metodología Dinámica Para El Desarrollo De Software Educativo; Virtual educa.org. 28- Mayo de 2002;
<http://www.virtualeduca.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/913.pdf>;
14 de Enero de 2003.

BARTOLOME, Antonio; Sistemas Multimedia en Educación;
http://www.1mi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/multimedia_94/; 2 de Julio de 2003.

BUENO Vallejo David; Introducción a los Sistemas Tutoriales Inteligentes
<http://www.lcc.uma.es/ITS/resumen/RESITSI.html>; 20 de Julio de 2003

CARRETERO Mario; ¿Qué es el constructivismo? “Desarrollo cognitivo y aprendizaje”; http://www.uls.edu.mx/~estrategias/constructivismo_educacion.doc; México, 1997. pp. 39-71; 18-03-2004.

CISNEROS Rodríguez Inés; ¿Sociedad de la Información u Sociedad del Conocimiento?, La Educación Como Mediadora;
<http://www.tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/43.html>; 18 de Noviembre de 2003.

DIAZ, Dionisio; Multimedia en la Enseñanza;
<http://www.dionisiodiaz.com/multimensenanza/multimediaensenanza.html>;
17 de Junio de 2003.

DUART, Joseph y Sangra, Albert; Formación Universitaria Por Medio De La Web: Un Modelo Integrador Para El Aprendizaje Superior; UOC.edu. 28 de Febrero de 2001; http://www.upc.edu/web/esp/articles/Duart_Sangra.pdf; ; 8 de Marzo de 2003.

FERNÁNDEZ, Alberto; Mapas Conceptuales Para La Creación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje; http://www.ipn.mx/files/f020301/txt_docto.htm; <http://www.ipn.mx>; 31 de Julio de 2000.

GARCIA Ruiz Miguel Ángel; Ambientes Virtuales., University of Sussex; School of cognitive and Computing Sciences; <http://www.cogs.susx.ac.ukuib/users/miguelga/hidex.htm>; 30 de Septiembre de 2003.

GRUP DE RECERCA D; Las Nuevas Tecnologías en la Educación., EDUTEC GRUREHIDI; <http://www.uib.es/depart/gte/grurehidi.htm>marragona; 10 de Agosto de 2003.

LABORI, Bárbara; Estrategias Educativas Para El Uso De Las Nuevas Tecnologías De La Información Y Comunicación., Campus-oei.org. 25 de Mayo de 2001., <http://www.uib.campus-oei.org/revista/deloselectores/Labori.PDF>; 8 de Enero de 2003.

MARQUÉS, Graell Pere; Diseño y Desarrollo Multimedia; Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. 28 de Julio de 2002., <http://dewey.uab.es/pmarques/disdesa.htm>; 3 de Agosto 2003.

MÁRQUEZ, Pere; Software Educativo., Diseño y desarrollo de programas educativos.com; <http://www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm#inici>; 3 de Marzo de 2003.

MÁRQUEZ, Pere., El Software Educativo., <http://discovery.chillan.plaza.cl/~uape/actividades/etapa2/software/doc/Softw>; 23 de Marzo de 2003.

MURA, Raúl; Las NTIC y su Relación Con La Educación., <http://www.ineduc.net> 20 de Junio de 2003.

- REYES, Hernández César; Evolución De Las Nuevas Tecnologías Y Su Aplicación En La Educación., SOMECE 5 de Julio de 2003;
<http://www.somece.org.mx/memorias/2000/docs/212.DOC>; 15 de Agosto de 2003.
- RAMÍREZ Adriana y Otros; Software Educativo; Metodología de Desarrollo e Incorporación en los Ambientes de Aprendizaje;
- PIAGET, Vygotsky, Ausubel y Bruner., Constructivismo ;
<http://www.educarchile.cl/eduteca/todounmundo/acti/constru.htm>; 18 de Marzo de 2004.
- RODRÍGUEZ, Inma y Ryan, Gerard; Integración De Materiales Didácticos Hipermedia En Entornos Virtuales De Aprendizaje: Retos Y Oportunidades., Organización De Estados Iberoamericanos Para Le Educación Y La Ciencia Y La Cultura. OEI. Enero- Abril 2001., <http://www.campus-oei.org/revista/rie25a07.htm>; 5 de Julio de 2003.
- OLIER C, Catherine S., “Efectos De Un Programa De Educación Virtual Sobre Los Conocimientos Y Los Docentes Acerca Del Uso De Las Nuevas Tecnología De La Información Y Comunicación Con Fines Educativos”., Ciber Educa.com.,
<http://www.cibereduca.com/temames/ponencias/sep/p69/p69.htm>; (3 Marzo 2003).
- ORTIZ, Emilio., El Enfoque Cognitivo Del Aprendizaje Y La Informática Educativa En La Educación Superior., Psicología–online.com. 2001., <http://www.uib.psicologia-online.com/ciopa2001/actividades/18/> ; 15 de Mayo de 2003.
- SALINAS, Jesús., Multimedia En Los Procesos De Enseñanza- Aprendizaje: Elementos De Discusión., uib.es. Ponencia En El Encuentro De Computación Educativa, Santiago De Chile, 2 al 4 De Abril de 1996., <http://www.uib.es/depart/gte/multimedia.htm>; 17 de Junio de 2003.

VIGOTSKY; Educación: de la práctica a la teoría, Teoría socio-histórica de Lev Vigotsky (TSH); [http:// educacion.idoneos.com/index.php/287950](http://educacion.idoneos.com/index.php/287950); 12-04-2004.

VIGOTSKY Lev; El Desarrollo Cognoscitivo; MONOGRAFIAS.COM;
<http://www.monografias.com/trabajos15/lev-vigotsky/lev-vigotsky.shtml>; 12 de Abril de 2004.

VISCAYA, Maria; Uso de las Nuevas Tecnologías en la Formación de Profesionales de Enfermería.,
<http://www.cip.es/netdidactica/jornadas/ponencias/enfermer.htm>
4 de Julio de 2003.

ANEXO

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Psicología
División de Estudios de Posgrado

Instrumento para la Evaluación de Programas Multimedia

Ariel Vite Sierra
Jorge Cordero Espinoza
Claudia Elisa Canto Maya

Proyecto PAPIIT IN 310402
DATOS GENERALES

NOMBRE: _____ EDAD: _____

SEXO: () Hombre () Mujer

SEMESTRE: _____

El presente instrumento tiene como objetivo evaluar la calidad del entorno formativo multimedia del programa Intervención en crisis: Intento de suicidio, por lo cual te solicitamos leas cuidadosamente cada uno de los reactivos y respondas lo más honestamente posible.

Marca con una X.	SI	NO
¿Presenta título el multimedia?		
¿Presenta a los Autores/Productores?		
¿Presenta año o lugar de edición?		
¿Esta claro el tema que aborda?		
¿Están bien explícitos los objetivos que persigue el multimedia?		
¿El multimedia se adecua a los usuarios?		
¿El multimedia presenta mapa de navegación?		
¿El multimedia promueve valores éticos?		

Selecciona las características que presenta el multimedia.

(Marca una o más opciones de cada apartado).

- () Preguntas y ejercicios.
- () Unidad didáctica tutorial.
- () Base de datos.
- () Libro.

() Juego / Taller creativo.
Selecciona las estrategias didácticas que presenta el multimedia.
() Enseñanza dirigida. () Exploración guiada. () Libre descubrimiento.
Selecciona las funciones que presenta el multimedia.
() Ejercitar habilidades. () Instruir. () Informar. () Motivar. () Explorar. () Entretener. () Experimentar/ Resolver problemas. () Crear/ Expresarse. () Evaluar - Procesar datos.
Selecciona la documentación que presenta el multimedia.
() Ninguna. () Manual. () Guía didáctica -///- en papel - en CD - en-línea.
Selecciona los requisitos técnicos que presenta el multimedia.
() Impresora. () Sonido. () CD. () DVD. () INTERNET -///- PC –AC. () Otros (Hardware y software).

ASPECTOS FUNCIONALES. UTILIDAD	Marca con una X	
	SI	NO
La instalación del multimedia resulta sencilla y rápida.		
Los materiales son agradables y fáciles de usar.		
Son relevantes los contenidos y actividades del multimedia.		
El multimedia se adapta a diversas modalidades de aprendizaje.		
El multimedia proporciona enlaces con diversas fuentes de información.		
El multimedia permite que los usuarios sean receptores y emisores.		

ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS DEL MULTIMEDIA					
con una X, solo una opción.					marcar
	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
El entorno audiovisual (presentación, pantallas, sonido, tipo de letra) es:					
Los elementos multimedia (audio, texto y video) son:					
La calidad y estructuración de los contenidos son:					
La estructura y navegación de las actividades son:					
La interacción en cuanto a la entrada de datos, análisis respuesta es:					
La velocidad de acceso al multimedia es:					
La originalidad y uso de tecnología avanzada son:					
ASPECTOS PEDAGÓGICOS					
Marca con una X, solo una opción.					
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
Los objetivos de los diferentes módulos fueron especificados.					
El multimedia fue atractivo e interesante.					
Los contenidos y las actividades realizadas fueron adecuados.					
Los recursos para buscar y procesar datos fueron los adecuados.					
Los recursos didácticos en cuanto a las actividades fueron los adecuados.					
El multimedia proporciona los elementos necesarios para					

aprender.					
El multimedia fomenta el autoaprendizaje.					
El multimedia facilita el trabajo cooperativo.					

**Selecciona los recursos didácticos que utiliza el multimedia.
(Marca una o más opciones).**

- Introducción.
- Imágenes.
- Preguntas.
- Ejemplos.
- Resúmenes/Síntesis.
- Ejercicios de aplicación.
- Organizadores previos.
- Gráficos.
- Esquemas.
- Actividades de auto evaluación.

**Selecciona el esfuerzo cognitivo que exigen las actividades multimedia.
(Marca uno o más opciones).**

- Control psicomotriz.
- Memorización / Evocación.
- Comprensión / Interpretación.
- Comparación/ Relación.
- Análisis / Síntesis.
- Cálculo / Proceso de datos.
- Buscar / Valorar información.
- Razonamiento (deductivo, inductivo, crítico).
- Pensamiento divergente / Imaginación.
- Planificar / Organizar / Evaluar.
- Hacer hipótesis / Resolver problemas.
- Exploración / Experimentación.
- Expresión (verbal, escrita, gráfica...) / Crear.
- Reflexión metacognitiva.

VALORACIÓN GLOBAL**Marca con una X, solo una opción.**

	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
Calidad Técnica.					
Potencialidad didáctica.					
Funcionalidad, utilidad.					

OBSERVACIONESEficiencia, ventaja que ofrece, respecto a otros medios: -----
_____Problemas e inconvenientes: -----
-----Comentarios: -----

*Desarrollado originalmente por: Pere Marquès, Universidad Autónoma de Barcelona.
<http://dewey.uab.es/pmarques/calidad.htm#plantilla>