



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGIA

**AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE PARA ADQUISICION DE
COMPETENCIAS PROFESIONALES EN EL TRATAMIENTO DEL
TRASTORNO DE ANSIEDAD GENERALIZADA**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN PSICOLOGIA**

**PRESENTA:
BERENICE SERRANO ZARATE**

**DIRECTORA: DRA. GEORGINA CARDENAS LOPEZ
REVISOR: DR. MIGUEL LOPEZ OLIVAS**



México D.F. a marzo de 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.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México y la Facultad de Psicología

Dra. Georgina Cárdenas López

Por todas sus enseñanzas y apoyo a mi desarrollo profesional

Dr. Miguel López Olivas

Mtro. Roberto Alvarado Tenorio

Dr. Ariel Vite Sierra

Lic. Rocío Maldonado Gómez

Por sus valiosos consejos y tiempo dedicado a esta tesis

Proyecto PAPIIT IN 300203: “Desarrollo y evaluación de sistemas expertos para la enseñanza de competencias profesionales en Psicología”.

Dirección General de Cómputo Académico

Laboratorio para la Enseñanza Virtual de la Psicología y a cada uno de los miembros que lo integran

Por su amistad y compañerismo a lo largo de estos años

A mis padres y hermanos

Por todo su cariño y apoyo incondicional

ÍNDICE

	Pág.
Resumen.....	2
Introducción.....	3
Capítulo I. Las aplicaciones de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación.....	5
1.1 Las nuevas tecnologías de la información y comunicación.....	7
1.1.1 Instrucción asistida por computadora.....	9
1.2 La educación superior y el uso de las nuevas tecnologías.....	27
1.2.1 Alfabetización digital.....	33
1.2.2 Nuevos roles del profesor, el estudiante y las instituciones universitarias.....	34
Capítulo II. Ambientes virtuales de aprendizaje.....	40
2.1 Los ambientes virtuales de aprendizaje como una alternativa.....	40
2.2 El proceso de enseñanza-aprendizaje y los AVA.....	41
2.3 Desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje.....	44
2.4 Comunidades virtuales de aprendizaje en los AVA.....	44
2.5 Aprendizaje situado como estrategia instruccional en los AVA.....	46
2.6 Resolución de casos y problemas como estrategia instruccional en los AVA.....	49
2.6.1 Resolución de casos aplicados al tratamiento de Trastornos psicológicos.....	50
Capítulo III. Competencias profesionales.....	53
3.1 Desarrollo de competencias profesionales.....	54
3.2 Formación profesional basada en competencias.....	54
3.2.1 Un modelo de competencias profesionales para la enseñanza universitaria.....	57
3.2.2 Modelo de competencias profesionales para tratamiento de trastornos de ansiedad.....	59
Capítulo IV. Trastorno de ansiedad generalizada.....	62
4.1 Causas que originan el TAG y su sintomatología.....	62
4.2 El panorama de los trastornos de ansiedad a nivel mundial.....	63
4.3 Estadísticas en México y la necesidad de dar atención a los trastornos de ansiedad.....	65
Metodología.....	68
Resultados.....	83
Discusión.....	90
Conclusiones y recomendaciones.....	94
Referencias.....	98
Anexos	
Anexo 1. Tabla de registro pretest-postest.....	i
Anexo 2. Forma de realimentación al tutorial.....	ii
Anexo 3. Evaluación externa del tutorial y su funcionalidad.....	iii

RESUMEN

Debido a la escasa oferta de herramientas didácticas para apoyar de una manera práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y en la formación integral del estudiante de Psicología, surgió la necesidad de crear un tutorial que complementara de una forma aplicada, los medios convencionales de enseñanza con el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

El presente trabajo aborda el diseño y desarrollo de un tutorial multimedia para crear un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) para el entrenamiento de competencias profesionales en el diagnóstico y tratamiento del Trastorno de Ansiedad Generalizada; y la validación mediante una aplicación piloto del tutorial como una alternativa de enseñanza-aprendizaje en la formación universitaria.

El AVA se creó mediante la interacción del estudiante con el tutorial multimedia y la computadora, generando un tipo AVA caracterizado por un ambiente multimedia. El tutorial consta de cuatro módulos que abarcan desde las definiciones básicas del trastorno de ansiedad generalizada hasta la formulación y evaluación del tratamiento. Para la programación se utilizó el software Flash 8 de Macromedia.

El tutorial se validó con varios expertos, y una muestra de 12 participantes, estudiantes de los últimos semestres de la carrera de Psicología de la Facultad de Psicología de la UNAM.

La validación hecha mediante un jueceo de expertos se fue dando durante el proceso de desarrollo del tutorial. Los resultados obtenidos del piloteo con los 12 participantes indican que sí hubo diferencias en el nivel de aprendizaje antes y después de la interacción con el tutorial; en la validación sobre facilidad de uso y utilidad como material de apoyo a la enseñanza-aprendizaje el resultado fue favorable; y en la validación de funcionalidad la tendencia lleva a una calificación alta y positiva.

Con los datos derivados de la validación hecha por los participantes, se identificaron los errores susceptibles de modificación y los elementos que se pueden agregar en un segundo ciclo de desarrollo para mejorar la calidad del tutorial.

Este trabajo pretende contribuir al desarrollo de aplicaciones multimedia para apoyo a la docencia y fomentar el uso de la tecnología aplicada a la educación para la formación profesional del psicólogo.

INTRODUCCIÓN

Durante más de dos décadas, la utilización de medios y de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC's) en la educación ha constituido todo un campo de investigación y experimentación. El desarrollo de Internet y las herramientas asociadas a éste, las cuales han roto barreras de tiempo y distancia, han permitido, no solamente la elaboración de materiales didácticos, sino la creación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA). Las nuevas generaciones se ven inmersas en un contexto mediático y tecnológico, más competitivo y que demanda de forma inmediata nuevas habilidades y conocimientos del uso de las NTIC's.

Entre las razones de la incorporación de las NTIC's a la educación se encuentran el satisfacer las necesidades que la enseñanza tradicional no ha podido cubrir del todo, tales como la alta demanda que tienen las universidades y la oferta que no permite atender en su totalidad a tales demandas; otra de las razones es la poca interactividad que en ocasiones el estudiante puede tener en el aula, accediendo en su mayoría únicamente a cursos de tipo expositivo, en donde asume un rol pasivo y de escucha sin involucrarse lo deseable en la construcción de su aprendizaje. Con la incorporación de las NTIC's a la educación, es posible incorporar recursos tecnológicos que faciliten la interacción profesor-estudiante.

A la fecha, la incorporación de estas tecnologías se ha hecho evidente en todos los niveles de enseñanza, tanto formales como no formales. El uso de computadoras y otros recursos tecnológicos de información y comunicación ha presentado grandes ventajas para el apoyo y complemento de la enseñanza presencial tradicional. En investigaciones en este campo se ha encontrado que lo más importante al crear un AVA, es que éste sea de acceso simple y fácil al utilizarlo.

El término ambiente virtual de aprendizaje se aplica al software diseñado para administrar varios aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje como es el envío de materiales educativos, seguimiento del avance, asesoría, práctica y evaluación. Los cuales favorecen a la apropiación de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias y de nuevos elementos que generen al estudiante procesos de análisis y reflexión. Estos ambientes de aprendizaje se llaman "virtuales" en el sentido que no se llevan a cabo en un lugar predeterminado y que el elemento *distancia* está presente (Ávila y Bosco, 2001).

Los AVA están conformados por el estudiante, el asesor o profesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación como son: texto, imagen, gráficos, video, audio, animación, hipertexto y en ocasiones realidad virtual.

En 1994, Sherman y Judkins en estudios en la Universidad de Washington, encontraron que los estudiantes que utilizaron ayudas virtuales pueden aprender de manera más rápida y asimilar información de una manera más consistente que aquellos que usan las herramientas de enseñanza tradicionales (pizarrón, libros, etc.). Esto, se debe principalmente a que los estudiantes utilizan casi todos sus sentidos en la asimilación del aprendizaje.

En 1998 la UNESCO, en su informe mundial de la educación, señaló que los entornos virtuales de aprendizaje constituyen una forma totalmente nueva de tecnología educativa y ofrecen una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo y define al entorno virtual de aprendizaje como "...un programa informático interactivo, de carácter pedagógico, que posee una capacidad de comunicación integrada" (p. 10); es decir, que está asociado a nuevas tecnologías.

La investigación de Hilario y Carbonell (2001) demuestra que la utilización de los sistemas multimedia reduce considerablemente el tiempo dedicado al aprendizaje. Esto es debido a la conjugación en el mismo medio de: la interactividad con la aplicación que refuerza el aprendizaje; el aprendizaje individualizado que permite al estudiante marcar su propio ritmo y los diferentes canales de comunicación (texto, sonido, gráficos, animaciones y vídeo), los cuales producen un impacto afectivo positivo en el estudiante; y que al trabajar con sistemas multimedia se incrementa significativamente la retención y utilización de lo aprendido durante mucho tiempo.

Todos los elementos que conjugan a un ambiente virtual de aprendizaje permiten que el estudiante adquiera competencias para su desarrollo profesional, entendiendo a éstas de acuerdo a la definición de Hernández-Guzmán (2004), como "sistemas dinámicos en los que conocimientos, habilidades, valores y actitudes interactúan con la historia y características personales del individuo; convergen, se enlazan y se integran en competencias" (p. 1).

Este mismo modelo fue adaptado por Cárdenas, Serrano y Richards (2004) en cuatro niveles de competencia; éstas competencias dotan al estudiante de las habilidades necesarias para diagnosticar y formular el tratamiento para el Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG), ya que entre mayor sea el nivel de competencia adquirida, mayores serán las habilidades que tendrá para su aplicación en el ejercicio profesional, y con ello se fomentará una mejor formación del psicólogo, atendiendo a las demandas de la sociedad.

CAPITULO I

LAS APLICACIONES DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN

Hay una diferencia marcada entre lo que ocurre hoy en día con quienes asisten a la escuela y lo que se vivió hace más de veinticinco años. En el Informe a la UNESCO, de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI realizado por Jacques Delors y su equipo, se encuentra una serie de opiniones y sugerencias con el objetivo de cambiar el ámbito de la educación en todas las naciones y más en aquellos países que se encuentran en vías de desarrollo (Delors, 1997). Afirman que los alumnos de hoy, tienen actitudes y valores diferentes y que a los ojos de los profesores se interpretan como apatía y falta de entusiasmo por aprender.

De acuerdo con los principales teóricos de la educación en México y en el mundo, en estos momentos en que el conocimiento y las tecnologías de información y comunicación se han convertido en un factor estratégico para el desarrollo de las naciones, la educación del nuevo siglo enfrenta fuertes retos y problemáticas para cumplir su papel como transformadora social apoyándose en estos elementos.

Afirma Vicario (2000), en particular, el conocimiento como elemento de construcción social, presenta la tendencia de duplicarse en tan sólo cinco años, y en áreas específicas como la ingeniería incluso cada dos años, por lo que las instituciones educativas requieren cada vez más de una currícula flexible que permita realizar ajustes, así como propuestas que aseguren una sólida formación multidisciplinaria, tecnológica y humanística.

En este mismo sentido, las corrientes pedagógicas de este nuevo siglo en la educación, deberán otorgarle al individuo entornos que le permitan interactuar, impulsar su iniciativa hacia el *autoaprendizaje* y la construcción de su propio conocimiento; resolviendo los obstáculos de la inversión requerida para enfrentarse a las dinámicas de la globalización y la creciente competencia internacional, que la convierten cada vez más en una educación orientada a la demanda de nuevas y mejores competencias profesionales (Vicario, 2000).

La tendencia del siglo XXI, es hacia la construcción de nuevos sistemas de educación, que preparen al individuo para entender su propia realidad y pueda así seguirla transformando. Colom y Mélich (1994) indican que estos nuevos sistemas deben tener algunas de las siguientes cualidades: interactividad, movilidad, convertibilidad, conectabilidad, omnipresencia (democratización total de la información) y globalización (información sin fronteras ni diferencias).

Relacionado con todo lo anterior, entonces cabe hacernos la pregunta ¿cuáles son las nuevas habilidades requeridas para un mundo como el que se vive hoy en la era de las nuevas tecnologías de la información y comunicación? Thornburg (2002) propone las siguientes como habilidades del Siglo XXI:

- Alfabetización para la era digital.
- Pensamiento inventivo.

- Comunicación efectiva.
- Alta productividad.

Tornburg (2002), también considera que las tecnologías de información son mucho más que una nueva herramienta que facilita la búsqueda, el procesamiento y la transmisión de información; constituyen un fenómeno de fin de siglo que trae la posibilidad de un cambio acelerado para las sociedades, instituciones e individuos que las adoptan y dominan, y que afectará de manera sustancial todos los niveles y tipos de educación. En particular se considera que las tecnologías de información pueden ayudar a dar respuesta a los tres grandes retos que en ese nivel enfrentan todas las naciones:

- 1) Cómo llegar y educar a todas las personas que tienen derecho y requieren de una educación sin importar su ubicación, preparación previa, situación laboral, entorno cultural y características personales.
- 2) Cómo darles una educación de calidad, que los prepare para el siglo XXI y mejore sus oportunidades en lo individual y como miembros de una comunidad cultural, política y económica; y
- 3) Cómo enfrentar los costos para alcanzar los dos objetivos anteriores en condiciones de bajo crecimiento económico y presiones para satisfacer otras necesidades sociales urgentes.

Independientemente de cuan lejos estén la tecnologías de información de poder dar cabal respuesta a esos puntos, lo cierto es que su explosiva presencia está transformando los contenidos, procesos, programas, estructuras y a las instituciones de educación superior.

El paradigma de la educación permanente está hoy ampliamente aceptado y la necesidad de aprender a aprender es reconocida como la principal tarea de la educación. Por ello se plantea que, independientemente de su estructura y de sus contenidos específicos, todas las modalidades de educación superior deben transferir las habilidades y destrezas centrales en la sociedad del conocimiento; por ello también se están desarrollando y multiplicando la educación continua, la educación a distancia, la universidad abierta, el aprendizaje por red y otras modalidades de instrucción y capacitación distintas a las tradicionales y presenciales.

Al margen de las dificultades y costos asociados a la introducción de estas modalidades educativas, es importante verlas no como una modalidad adicional o como una herramienta para hacer más de lo mismo, sino como un cambio de paradigma por el cual haremos nuevas cosas y tendremos tareas distintas a las que ahora hacemos y por el cual aún lo que veníamos haciendo lo haremos de manera diferente.

Es así como la enseñanza está cediendo el paso al aprendizaje. Esto significa que el centro de los procesos, de las formas y hasta de los contenidos educativos está *moviéndose hacia el estudiante* y la manera, el tiempo y el lugar en que él se apropia de los conocimientos. Bajo esta visión, el estudiante está dejando de ser un sujeto

pasivo y receptivo de lo que el profesor le transmite, para transformarse en un sujeto activo, demandante, selectivo de lo que quiere saber y aprender, y de cómo y bajo qué modalidad desea hacerlo (Malo, 2000).

1.1 Las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.

La sociedad de la información tiene numerosas ventajas, pero también demanda nuevos perfiles personales y sobre todo profesionales. Los conocimientos adquiridos durante la formación inicial del profesional (sea ésta de grado medio o superior) se convierten rápidamente en obsoletos si el profesional deja de preocuparse por seguir aprendiendo. El aprendizaje y la formación suponen un desafío constante y creciente, que está provocando la emergencia de un creciente mercado de la formación permanente (García y Lavié, s/f).

La utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC's) demanda un replanteamiento de los usos y costumbres sociales. Hoy en día, en un mundo donde la comunicación se produce no sólo a través del lenguaje escrito, sino también a través de otros lenguajes como el audiovisual y a través de soportes físicos que no son impresos (televisión, radio, computadoras, Internet, etc.), el concepto de alfabetización cambia radicalmente.

En la actualidad el dominio de la lecto-escritura parece insuficiente ya que sólo permite acceder a una parte de la información en nuestra sociedad: a aquella que está accesible a través de los libros. Una persona analfabeta tecnológicamente queda al margen de la red comunicativa que ofertan las nuevas tecnologías. Este *analfabetismo tecnológico* se refiere a la incapacidad para utilizar las nuevas tecnologías tanto en la vida diaria como en el mundo laboral y no está reñido con la educación académica en otras materias. Es decir, cualquiera puede ser un analfabeto tecnológico, independientemente de su nivel de educación e incluso de su clase social o su poder adquisitivo (Meza, Pérez y De la Barreda, 2002).

De acuerdo con Cantalloda (2000), aquellas personas que no sepan desenvolverse en la cultura y tecnología digital (saber conectarse y navegar por redes como Internet, buscar la información útil, analizarla y reconstruirla, comunicarla a otros usuarios, etc.) no podrán acceder a la cultura y al mercado de la sociedad de la información.

Para Meza et als. (2002), este tipo de habilidades cognitivas que implican el uso de tecnologías de la información y comunicación son evidentes y no cuestionan la necesidad de formar a las personas en las mismas. El problema surge cuando hay que plantearse por qué y para qué fines educar a las personas en el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación; y en consecuencia, bajo qué modelo educativo.

Un primer enfoque o concepción de los por qué y para qué alfabetizar tecnológicamente tanto a los adultos como a las nuevas generaciones, se apoyan en argumentos de naturaleza economicista. Esta visión afirma que el avance y prosperidad

económica de un país depende tanto de su desarrollo tecnológico como de la existencia de recursos humanos cualificados (Meza et als., 2002).

Otra de las razones, encuentra su fundamento en el poco acercamiento que tienen los adultos hacia el manejo de las nuevas tecnologías, en relación con los niños y jóvenes. En este sentido, son reveladoras las cifras de la Octava Encuesta Anual de Consumo Cultural y Medios, realizada en la Ciudad de México en 2002 y publicada por el Grupo Reforma el 9 de abril de 2002.

Los resultados arrojan que el 53% de los encuestados afirmó no haber usado nunca la computadora y sólo un 24% dijo usarla a diario. El perfil de los usuarios también fue representativo pues 40% fueron hombres y sólo 29% mujeres. Las edades de los que usan Internet frecuentemente oscila entre los 16 y los 29 años y la mayoría de quienes menos la usan tienen más de 50 años. Asimismo, el estudio arrojó que muchos niños y jóvenes están incorporándose al manejo de Internet, pero con fines exclusivamente centrados en el consumo de bienes de ocio y muy pocas veces con fines educativos.

Dichos resultados no hacen más que confirmar que en México todavía son pocas las personas que hacen uso de las nuevas tecnologías y las aplican a la educación, y que aún cuando los jóvenes les llevan ventaja a los adultos por tener mayor contacto con la computadora y el Internet, el uso que le han dado a este último ha quedado reducido a simples búsquedas de información sobre cantantes favoritos, deportes, juegos, chistes, chats, etc., reduciendo así las potencialidades que ofrece este medio de comunicación e información al terreno académico.

Tinto (2000) menciona que es evidente que si el manejo de estos nuevos medios de información y comunicación es encaminado desde la perspectiva del aprendizaje, los profesores tendrán en sus manos una herramienta muy completa que les servirá de apoyo a su práctica docente ya que a través del uso de las NTIC's no solamente tendrán acceso a la información, sino que además podrán trabajar bajo un esquema de comunicación multidireccional que les permitirá trabajar de manera conjunta, exponiendo sus ideas, intercambiando experiencias y de esta forma se retroalimentarán y aprenderán unos de otros; rompiendo así con el esquema tradicional de enseñanza-aprendizaje donde el papel del alumno era ser un simple receptor pasivo.

Así mismo Sayavedra (s/f), indica que las tecnologías de la información y la comunicación modifican las formas de trabajo: implican un trabajo interdisciplinario, e implantan estrategias educativas de acuerdo a una planeación estratégica, lo que lleva a buscar soluciones al problema de la separación que hoy en día existe entre el currículum real y el currículum formal. Uno de los principales problemas de la escuela de hoy en día de acuerdo con este autor, es el bajo rendimiento de los alumnos, *¿consecuencia de la baja eficiencia en el aula del trabajo del profesor? o ¿una falta de interés de los alumnos por ir a la escuela?* Esto motiva que haya un profundo abismo entre lo que se ve en las materias y lo que se debe impartir y está escrito en los programas de estudio.

El año 1996 fue denominado por la Unión Europea como el año del aprendizaje a lo largo de toda la vida. La Unión Europea quiso llamar la atención acerca de la necesidad de prestar atención a la formación y al aprendizaje de los ciudadanos en todos los momentos de su vida. En el informe publicado con el título de *Teaching and learning: Towards the learning society* se afirma que "...el problema crucial del empleo en una economía en permanente cambio conduce a los sistemas educativos y formativos a cambiar. Es una preocupación central el diseño de estrategias educativas y formativas para desarrollar aspectos del trabajo y el empleo" (*Teaching and learning: Towards the learning society*, 1996, p. 15).

Las demandas que se han hecho para que los sistemas de formación y educación se acomoden a las circunstancias cambiantes antes enunciadas, están forzando a las instituciones formativas a pensar nuevas formas de organización de los productos formativos. En una clara acomodación a las demandas del mercado, cada vez se pone más de manifiesto que la formación debe ser flexible, abierta, adaptada a las posibilidades de espacios y de tiempos de los usuarios, progresiva en los contenidos, actualizada en los medios y didácticamente respetuosa con las características y condiciones del aprendizaje de los adultos (García y Lavié, s/f).

1.1.1 Instrucción asistida por computadora.

La principal forma en que las Nuevas Tecnologías de la Información y comunicación se han integrado a la educación, ha sido a través de la instrucción asistida por computadora, siendo esta una de las principales alternativas para generar una educación flexible que permita a los estudiantes regular su tiempo y espacio de estudio, así como su progreso en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Gros (2000) hace un análisis respecto al papel de la computadora como medio de aprendizaje y señala que "El medio influye en el aprendizaje y que en el caso del medio informático, esta influencia es positiva" (p.97). La computadora puede facilitar el aprendizaje de la mayor parte de los contenidos, proporcionando la ventaja de la individualización y la adaptación de la enseñanza al propio ritmo del alumno. En los últimos años la computadora ha sido vista como la herramienta capaz de asegurar que el estudiante sea el centro y motor de sus propios aprendizajes. Los estudiantes pueden seleccionar los temas de estudio accediendo a la información necesaria a través del uso de los datos contenidos en los CD-ROM, disquettes, o en la misma computadora.

Karnath, Carlo y Holden (2004) compararon en dos grupos de estudiantes del segundo año de medicina el entrenamiento basado en computadora contra el entrenamiento basado en computadora complementado con entrenamiento presencial, la correlación fue idéntica para ambos grupos, con una puntuación del 93%, el estudio demostró que el entrenamiento basado en computadora es similar con o sin complemento de entrenamiento presencial.

La tecnología informática permite un alto grado de interactividad; aunque las formas de interacción están determinadas por el software, en una computadora siempre hay acción y respuesta inmediata, por más que esta sea tan mínima como seleccionar un menú o botón. El grado de interactividad del software educativo está determinado

por el nivel de navegación que permite, así como por el tipo de diseño instruccional que utiliza.

Alan Turing (1997, citado en Poole, 1999), afirma que la computadora es en teoría, una “maquina universal”, y que la aplicación de la inteligencia humana la está transformando en una herramienta útil para un conjunto muy variado de funciones relacionadas con la enseñanza; desde el control de la asistencia a clase, hasta la simulación de experimentos científicos y condiciones sociales; lo que a permitido entre otras cosas la integración de los niños discapacitados al sistema escolar dándoles las mismas oportunidades que al resto de los estudiantes; por nombrar sólo algunos ejemplos.

Los educadores han ideado a lo largo del tiempo, múltiples maneras en las que la computadora puede ser programada para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ya en los primeros años de la década de los sesenta, cuando las computadoras eran máquinas inmensas e impresionantes, que costaban millones de dólares y que sólo las podían tener los gobiernos y las grandes empresas; algunos profesores con iniciativa entablaron contacto con estas grandes empresas e hicieron posible que sus estudiantes desarrollaran habilidades sobre solución de problemas (Poole, 1999).

McDonough y Marks (2002) realizaron un estudio en donde compararon el entrenamiento cara a cara en terapia de exposición a estudiantes de ciencias médicas, contra un entrenamiento asistido por computadora. Este programa fue desarrollado con tecnología multimedia y simulaciones con guiones clínicos. En sus resultados encontraron que los estudiantes aprendieron los principios de la terapia de exposición efectivamente y que el entrenamiento cara a cara tomó más tiempo que el asistido por computadora, sin embargo en cuanto a la efectividad de aprendizaje no se presentaron diferencias significativas entre ambas modalidades, además encontraron cierta resistencia de algunos estudiantes en aceptar del todo ser instruidos mediante una computadora; a lo que los autores concluyen que la enseñanza asistida por computadora puede ser mejor aceptada por los estudiantes y tal vez más efectiva, si se les ofrece como un complemento al entrenamiento cara a cara y no como reemplazo de éste.

En otro estudio, Qayumi et als. (2004) compararon con tres grupos de estudiantes de medicina y un grupo control los efectos de la instrucción asistida por computadora y el aprendizaje con solo libros de texto. En sus resultados encontraron diferencias significativas en los tres grupos, en comparación al grupo control. Encontraron que el rendimiento académico fue mejor después de usar el método de aprendizaje basado en computadora, por lo que los autores concluyen que los métodos de aprendizaje asistidos por computadora son de mayor ayuda a los estudiantes que no han encontrado efectivos los métodos tradicionales de aprendizaje

El software educativo.

Toda instrucción asistida por computadora implica el uso de software educativo, éste es la herramienta que en conjunto con la computadora, genera un ambiente de aprendizaje para el estudiante.

El software educativo, se clasifica en varios tipos, cuya función es facilitar el aprendizaje e instrucción del o los usuarios; uno de estos tipos, son los *sistemas tutoriales mediante la computadora*, en los cuales al usuario se le presenta en pantalla una serie de conocimientos, ya sean conceptuales o de habilidades, seguido de la posibilidad de evaluar su comprensión sobre el concepto o la adquisición de esa determinada habilidad. Los sistemas tutoriales, van siguiendo el avance obtenido basándose en los resultados de las evaluaciones y conducen al usuario a través de las retroalimentaciones hacia nuevos contenidos o hacia los ya vistos, como lo haría cualquier profesor.

Otro tipo importante de software educativo, son los *sistemas expertos*, considerados como otra posibilidad interesante de extensión de las capacidades de la mente humana. Son sistemas diseñados para imitar los procesos mentales de un humano experto: se almacena en la computadora todo el conocimiento acumulado a través de los años de experiencia y estudio, para que personas menos instruidas en la materia puedan disponer de ellos (Poole, 1999).

Gros (2000), distingue 6 niveles de interactividad dentro de un programa de cómputo. Los tres primeros hacen referencia a la interactividad en el acceso a la información y los tres últimos al diseño instruccional:

1. *De los objetos*: se trata de la capacidad de respuesta de los objetos que encontramos en la pantalla cuando son seleccionados con el teclado o el ratón.
2. *De la navegación*: la navegación del programa puede ser lineal o jerárquica. En el primer caso, el programa permite desplazarnos hacia delante y atrás por el material instructivo, siguiendo una línea secuencial. En el segundo caso, el estudiante puede acceder a una parte del programa seleccionando un ítem o una opción del menú.
3. *De las conexiones*: se utiliza en los formatos hipertextuales y consiste en la capacidad para acceder a diferente información seleccionando las palabras u objetos que enlazan con nuevos contenidos.
4. *Como soporte a la actividad*: se trata de las ayudas que el estudiante puede recibir mientras está utilizando el programa.
5. *Constructiva*: la creación de un entorno en el cual el estudiante debe manipular componentes para alcanzar determinadas metas.
6. *Reflexiva*: se produce cuando el estudiante debe tomar decisiones, responder a preguntas y resolver problemas.

En relación a lo anterior, y en base al meta análisis hecho por Torreblanca (2005), los resultados en las investigaciones más recientes arrojan lo siguiente:

En cuanto a la efectividad en el *uso individual o grupal*; la efectividad del uso individual de la computadora es mayor al uso grupal de la misma.

Duración del curso. La efectividad es mayor cuando la intervención tiene una duración de una a cuatro semanas; pero desciende a medida que el curso aumenta en su duración. La novedad de la intervención, en sí misma, puede provocar un mayor esfuerzo de los estudiantes. Si la duración se extiende demasiado va perdiendo su atractivo.

Las actitudes hacia la *instrucción* y hacia el *tema* tienen un efecto pequeño pero positivo sobre el rendimiento escolar. La actitud hacia la computadora se relaciona con puntajes de rendimiento más altos en los alumnos. La actitud hacia el tema muestra un pequeño efecto negativo.

En cuanto al *papel asignado a la computadora*, la efectividad es mayor cuando la computadora tiene un papel complementario, que cuando reemplaza por completo la instrucción regular.

Respecto al *tiempo requerido*, los grupos de instrucción asistida por computadora requiere sólo tres cuartas partes del tiempo utilizado en la enseñanza tradicional (algunos estudios señalan que se requieren sólo las dos terceras partes del tiempo).

Terminación del curso. El porcentaje de cursos no terminados es menor en grupos de instrucción asistida por computadora, que en grupos de enseñanza presencial.

Interactividad. El programa debe propiciar la comunicación bidireccional, permitir al estudiante ajustar la instrucción conforme a sus necesidades y capacidades, convertirlo en un participante activo, más que en un observador pasivo, que pueda tomar decisiones significativas y examinar las consecuencias.

Presentación y lenguaje. El diseño debe ser simple, bien expuesto y concreto.

También es importante considerar factores tales como los *socioculturales*, los *económicos* y los *políticos*, los cuales se ven apoyados por estrategias instruccionales como el aprendizaje situado.

Aprendizaje de *habilidades para la intervención real*. Este modelo se encuentra poco difundido. Requiere que los alumnos adquieran las habilidades y el conocimiento necesarios para resolver problemas del mundo real que está fuera del salón de clases.

Ensayo y práctica vs. práctica sola. El ensayo simulado seguido por la práctica real de la habilidad, mejora la comprensión en comparación con sólo tener la práctica real.

Entrenamiento a los profesores en el uso de las NTIC's. La falta de preparación tecnológica en los profesores genera una actitud de rechazo hacia la incorporación de

la computadora en la enseñanza. Algunos profesores argumentan que preparar un curso mediante las nuevas tecnologías, las cuales no dominan del todo, implica una sobre carga de trabajo y les demanda un mayor tiempo que las clases tradicionales.

Desarrollo de una mejor dimensión ambiental. La dimensión ambiental óptima debe incluir:

- Facilidad de acceso (incluso desde casa).
- Seguridad y confidencialidad (posibilidad de tener comunicaciones públicas, privadas o anónimas).
- Integración (posibilitar la interacción de instructores y alumnos en múltiples dimensiones, tales como audio, video y texto; así como analizar los mismos datos con diversas herramientas).
- Escalabilidad (el sistema debe poder escalarse, según las necesidades).
- Flexibilidad (capacidad de cambiar y reconfigurar el programa de acuerdo a los requerimientos).
- Compatibilidad/ portabilidad (posibilidad del programa para correr en diferentes plataformas) y facilidad para la instalación y mantenimiento.

Los sistemas tutoriales.

Los sistemas tutoriales como se menciona en párrafos anteriores, son un tipo de software educativo, que tienen por objeto enseñar un determinado contenido. Se trata de programas de tipo didáctico cuya idea fundamental es que a través de la interacción con el programa, el usuario llegue al conocimiento de una determinada temática. En los programas tutoriales lo importante es la organización del conocimiento y las estrategias de enseñanza que adopta el programa para conseguir el aprendizaje del usuario.

Para Bartolomé (1994), este tipo de desarrollo es clásico en la enseñanza asistida por computadora. Basado inicialmente en los diseños de enseñanza programada, ha evolucionado hacia concepciones más abiertas. El diseño básico incluye la presentación de un núcleo pequeño de información seguido de una actividad a realizar por el sujeto. En muchos casos dicha actividad se reduce a una pregunta que el sujeto debe responder.

La estructura general del programa puede responder a un modelo lineal, en el que todos los sujetos siguen el mismo camino, o a un modelo ramificado, en el que el programa se adapta a las características del sujeto junto con otros diseños que pretenden solucionar diversos problemas relacionados con éstos.

Frente a los clásicos macroprogramas de hace unos años, hoy se tiende a preparar pequeños módulos que pueden integrarse en otros diseños más ricos. Es así como tutoriales sobre contenidos específicos se incluyen como opción en programas que siguen un modelo de solución problemas.

Para Gros (1997) los programas tutoriales forman parte de los programas didácticos, que son aquellos programas destinados a hacer aprender algo a quien los utiliza y que forman parte de los instrumentos de la instrucción asistida por computadora. En los tutoriales, el software toma de algún modo el lugar del profesor o

docente y propone un aprendizaje de determinados conocimientos, generalmente a través de una estructura de presentación y evaluación. Las secuencias que se presentan pueden ser de una extensión variable y estar fragmentadas en distintos aspectos.

Tradicionalmente los tutoriales han imitado el diseño de los textos de enseñanza programada. Incluso algunos lenguajes de autor han adoptado los conceptos de diseño lineal y ramificado de este tipo de programas. En estos diseños, son las respuestas del usuario a las actividades propuestas las que actúan como retroalimentación permitiendo al sistema decidir la ruta más adecuada al estudiante (Bartolomé, 1999).

Para Bartolomé (1999), los tutoriales han ido evolucionando. En primer lugar se pueden considerar algunos diseños alternativos, por ejemplo el de un programa destinado a corregir concepciones erróneas en el campo de la física, donde el sujeto navega por una red de situaciones. Cada situación está relacionada con otras en las que algún elemento cambia, a fin de corregir los errores de interpretación. Se trata de un tipo de diseño en malla o red entrelazada sin caminos definidos y una ligera aproximación a los sistemas de tutoría inteligente.

Quizás la evolución más importante durante la primera mitad de los noventa se produjo con relación a los llamados tutoriales inteligentes y basados en sistemas expertos. Un sistema experto como ya se mencionó y para complementar lo anteriormente dicho, es un desarrollo de la inteligencia artificial en el que un motor de inferencia extrae conclusiones a partir de una base de datos y las respuestas del sujeto, de acuerdo con un criterio probabilístico. En el caso de los sistemas expertos aplicados a los tutoriales, el progreso del sujeto a través de las actividades y contenidos del tutorial, está guiado por esos sistemas.

Entre los desarrolladores de programas multimedia es ampliamente aceptado que los tutoriales se muestran adecuados para la adquisición de contenidos conceptuales concretos, y facilitan la comprensión de conceptos simples. Sus partidarios amplían sin embargo su validez a niveles más profundos de conocimiento.

Bartolomé (1999) propone las siguientes etapas para el diseño de tutoriales:

1. *Idea básica, objetivo general, finalidad, intenciones*: este punto enlaza con el diseño general de aprendizaje y da paso al diseño del recurso.
2. *Descripción de contenidos*: índice estructurado y/o esquema. Definición de la interface visual, auditiva o sonora (implica definir funciones de audio, video, gráficos, etc.) y la interface hombre-máquina (uso del ratón, teclado o voz). Es decir, definir el diseño de la interactividad.

Para Tirado (1996), la *presentación del contenido se debe hacer de forma global* ya que minimiza los límites explícitos o implícitos de las materias a través de la caracterización de la información, conceptos y habilidades en contextos variados. El conocimiento y las habilidades no son aislados ni enseñados fuera del contexto, sino introducidos y desarrollados dentro de una variedad del contextos significativos; por

ejemplo, los sistemas hipermedia disponen de la integración de diversos recursos, como glosarios, diccionarios, comunicaciones entre áreas, etc., entre las que el estudiante puede navegar completando su información sobre un dominio determinado.

3. *Evaluación*: evaluación de expertos en la materia (sobre los contenidos) y evaluación de expertos en comunicaciones (sobre la interface).
4. *Primeras ideas sobre producción*: definición del entorno (máquina, características, potencia, etc.) y definición de elementos multimedia y herramientas a utilizar (video, audio, gráficos, animación).
5. *Elaboración del guión técnico*: audio (sonidos, textos para el audio, banda sonora), imagen real (fotografía, video, imágenes casi animadas), texto en pantalla (referencia, títulos, texto informativo, preguntas, instrucciones de uso, texto introducido por el alumno), gráficos (fijos y animados) e interface e interacción.
6. *Evaluación del guión técnico*: textos sonoros (estilo, gramática, ortografía para pronunciación, etc.), textos escritos (estilo, gramática, ortografía, etc.), video (¿sirve a su función?) y depuración del diseño interactivo.
7. *Planificación de la producción*: planificación del video (guiones y hojas de producción), planificación del audio (textos a grabar), traducción y planificación del equipo de cómputo (grafismo y desarrollo del control de flujo).

Partiendo de lo anterior, estas son las sugerencias de Bartolomé (1999) para el diseño de programas multimedia:

Formato de pantalla: dividir la pantalla en diferentes áreas funcionales y usarlas consistentemente:

- Cabeceras (nivel, tema y subtema).
- Menús, cabeceras, subcabeceras, objetivos, texto, gráficos.
- Dividir el material de aprendizaje en pequeños bloques. El 50% de la pantalla debe estar en blanco.

Texto:

- Excepto para destacar, el texto debe estar en minúsculas.
- Líneas cortas con hasta ocho palabras.
- Una frase por línea.
- Debe seguir el movimiento de los ojos.
- Utilizar la esquina superior izquierda para la información clave.
- Utilizar la esquina inferior derecha para datos menos importantes.
- Para enfatizar considerar: encuadrar, subrayar, itálica, negativo, negrita, mayúsculas.
- No cubrir una página con texto.

Justificación:

- No justificar a izquierda o derecha, sino a ambos lados.
- Situar el texto donde sea más efectivo. Esto quiere decir que no hay que cuidar tanto la elegancia del texto, sino facilitar la lectura evitando mezclar ideas en una misma línea.

Destacar:

- Si el contraste es sobreusado, se pierde su eficacia.
- El color utilizado para contrastar no es percibido por algunas personas con problemas para percibir el color.
- No utilizar parpadeo o flash, o hacerlo con moderación.

Color:

- Aunque es subjetivo, existen investigaciones que muestran que el uso de ciertas combinaciones de colores, así como el sobre uso de éstos, debe ser evitado.
- Rojo y azul en la misma pantalla, no es recomendable si los sujetos deben fijarse en ambos simultáneamente (se encuentran en los extremos del espectro y el ojo se tiene problemas físicos para enfocarlos al mismo tiempo).
- Evitar usar más de cuatro colores en la misma pantalla, exceptuando fotos, dibujos e imágenes.
- Los sujetos responden mejor a variaciones en la intensidad de un mismo color que ha diferentes colores.
- Elegir un color suave como un gris neutral para el fondo y utilizarlo consistentemente.
- Evitar colores brillantes, especialmente en fondos.
- Seleccionar diferentes colores o diferentes intensidades del mismo para cada una de estas partes: cabeceras, bordes, fondos, instrucciones y texto.
- Usar color para reforzar el aprendizaje, por ejemplo para señalar palabras o conceptos clave; para señalar las respuestas incorrectas y las correcciones con un color, mientras las preguntas y las respuestas correctas se señalan con otro.
- No usar colores calientes o vibrantes para mostrar texto, ya que parecen saltar cuando se ven.

Gráficos:

- Un gráfico por pantalla.
- Los gráficos innecesarios cuestan tiempo y dinero, distraen al estudiante y entorpecen el camino del curso.
- Utilizar gráficos para clarificar conceptos difíciles.
- Usar una combinación de diferentes tipos de gráficos: diagramas de flujo, gráficas, mapas, imágenes reales (retratos) e imágenes analógicas (relacionadas a un concepto).

Espacio:

- Uso consistente y con etiquetas de áreas (gráficos, video, etc.).
- Evitar el texto con scroll.
- Situar la información de modo que siga el movimiento normal del ojo.

Orientación a la lección: responder a estas preguntas:

- Dónde estoy en esta lección.
- Cuánto más tengo que hacer.
- A dónde puedo ir desde aquí.
- Cómo puedo llegar allí.

Control de la lección:

- Proveer menús bajo el control del estudiante.
- Permitir a los estudiantes controlar la presentación de la lección a través de teclas o botones.
- Permitir controlar la frecuencia de presentación.
- Incluir ramificaciones para alternar las lecciones.

Consistencia: durante todo el programa hay cosas que deben permanecer igual:

- Mismos botones en los mismos sitios, mismo color.
- Todos los botones deben reaccionar del mismo modo.
- Uso estable de los colores y tonos.
- Uso estable de los tipos y tamaños de letra.
- Uso estable de la distribución de elementos en pantalla.

Equilibrio entre los aprendizajes.

Cuando un usuario abre un programa multimedia con la intención de aprender, se encuentra ante dos tareas: aprender a utilizar el programa, y su propio aprendizaje del contenido; por lo que debe haber un equilibrio racional entre ambos. No es posible diseñar una interface complicada y totalmente original para un programa que va a ser utilizado durante solo dos horas, implicaría más tiempo el aprender cómo funciona el programa, que los contenidos en si. Un buen desarrollador debe ser capaz de crear un programa fácil de utilizar y al mismo tiempo atractivo y confortable.

Equilibrio entre lo nuevo y lo viejo.

Cuando un usuario utiliza un programa, se puede sentir atraído e interesado o no por él. Esto depende de varios factores: uno es el propio contenido del programa; otro es el diseño del funcionamiento de éste, por ejemplo si se le pide al estudiante actividades sugerentes o atractivas, este puede interesarse más que si es obligado a leer sin realizar ninguna acción. Pero también es posible provocar esa atracción mediante el diseño gráfico y del interface en general. La clave reside en la combinación en el diseño de elementos conocidos o familiares para el usuario, con elementos sorprendentes o novedosos. Los primeros los necesita para sentirse como en casa, en un entorno que le resulte familiar y por tanto no sentirse extraño sin saber qué hacer. Los segundos llaman su atención, despiertan su interés y le llevan a explorar el programa. El equilibrio entre ambos tipos de elementos es la clave de un diseño eficaz y atractivo, confortable y motivador.

Además y para reforzar lo anteriormente dicho, Marques (1999), propone que se considere lo siguiente al desarrollar este tipo de programas:

- *Facilidad de uso e instalación.* Con el abaratamiento de los precios de las computadoras y el creciente reconocimiento de sus ventajas por parte de grandes sectores de la población, para que los programas puedan ser realmente utilizados por la mayoría de las personas, es necesario que estos sean agradables, fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración. En cada momento el usuario debe conocer el lugar del programa donde se encuentra y tener la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar, etc. Por supuesto la instalación del programa en la computadora también debe ser sencilla y rápida.
- *Versatilidad (adaptación a diversos contextos).* Otra buena característica de los programas, desde la perspectiva de su funcionalidad, es que sean fácilmente integrables con otros medios didácticos en los diferentes contextos formativos, pudiéndose adaptar a diversos:
 - *Entornos* (aula de informática, clase con una única computadora, uso doméstico, etc.).
 - *Estrategias didácticas* (trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo).
 - *Usuarios* (circunstancias culturales y necesidades formativas).

Para lograr esta versatilidad conviene que tengan unas características que permitan su adaptación a los distintos contextos. Por ejemplo:

- Que sean *programables*, que permitan la modificación de algunos parámetros: grado de dificultad, tiempo para las respuestas, número de usuarios simultáneos, idioma, etc.
 - Que sean *abiertos*, permitiendo la modificación de los contenidos de las bases de datos.
 - Que incluyan un *sistema de evaluación y seguimiento* (control) con informes de las actividades realizadas por los estudiantes: temas, nivel de dificultad, tiempo invertido, errores, itinerarios seguidos para resolver los problemas, etc.).
 - Que permitan *continuar los trabajos* empezados con anterioridad.
 - Que promuevan el uso de otros materiales (fichas, diccionarios, etc.) y la realización de actividades complementarias (individuales y en grupo cooperativo).
- *Calidad del entorno audiovisual.* El atractivo de un programa depende en gran medida de su entorno comunicativo. Algunos de los aspectos que, en este sentido, deben cuidarse más son los siguientes:
 - *Diseño general claro y atractivo de las pantallas*, sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables.
 - *Calidad técnica y estética en sus elementos:*

- Títulos, menús, ventanas, iconos, botones, espacios de texto-imagen, formularios, barras de navegación, barras de estado, elementos hipertextuales, fondo, etc.
 - Elementos multimedia: gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, voz, música, etc.
 - Estilo y lenguaje, tipografía, color, composición, metáforas del entorno, etc.
 - *Adecuada integración de medios*, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidos y con armonía.
- *La calidad en los contenidos (bases de datos)*. Al margen de otras consideraciones pedagógicas sobre la selección y estructuración de los contenidos según las características de los usuarios, hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:
 - *La información que se presenta es correcta y actual*, se presenta bien estructurada diferenciando adecuadamente: datos objetivos, opiniones y elementos fantásticos.
 - *Los textos no tienen faltas de ortografía* y la construcción de las frases es correcta.
 - *No hay discriminaciones*. Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias.
 - *La presentación y la documentación*.
- *Navegación e interacción*. Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad. Conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - *Mapa de navegación*. Buena estructuración del programa que permite acceder bien a los contenidos, actividades, niveles y prestaciones en general.
 - *Sistema de navegación*. Entorno transparente que permite que el usuario tenga el control. Eficaz pero sin llamar la atención sobre si mismo. Puede ser: lineal o ramificado.
 - *La velocidad* entre el usuario y el programa (animaciones, lectura de datos, etc.) resulta adecuada.
 - *El uso del teclado*. Los caracteres escritos se ven en la pantalla y pueden corregirse errores.
 - *El análisis de respuestas*. Que sea avanzado y por ejemplo, ignore diferencias no significativas (espacios superfluos) entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas.
 - *La gestión de preguntas, respuestas y acciones*.
 - *Ejecución del programa*. La ejecución del programa es fiable, no tiene errores de funcionamiento y detecta la ausencia de los periféricos necesarios.
- *Originalidad y uso de tecnología avanzada*. Resulta también deseable que los programas presenten entornos originales, bien diferenciados de otros materiales didácticos, y que utilicen las crecientes potencialidades de la computadora y de

las tecnologías multimedia general, yuxtaponiendo dos o más sistemas simbólicos, de manera que la computadora resulte intrínsecamente potenciadora del proceso de enseñanza-aprendizaje, favorezca la asociación de ideas y la creatividad, permita la práctica de nuevas técnicas, la reducción del tiempo y del esfuerzo necesarios para aprender y facilite aprendizajes más completos y significativos. La inversión financiera, intelectual y metodológica que supone elaborar un programa educativo sólo se justifica si la computadora mejora lo que ya existe.

- *Capacidad de motivación.* Para que el aprendizaje se realice, es necesario que el contenido sea potencialmente significativo para el estudiante y que éste tenga la voluntad de aprender, relacionando los nuevos contenidos con el conocimiento almacenado en sus esquemas mentales. Así, para motivar al estudiante en este sentido, las actividades de los programas deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios hacia la temática de su contenido, sin provocar ansiedad y evitando que los elementos lúdicos interfieran negativamente en los aprendizajes. También conviene que atraigan a los profesores y les animen a utilizarlos.
- *Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo.* Los buenos programas tienen en cuenta las características iniciales de los estudiantes a los que van dirigidos (desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades, etc.) y los progresos que vayan realizando. Cada sujeto construye sus conocimientos sobre los esquemas cognitivos que ya posee, y utilizando determinadas técnicas. Esta adecuación se manifestará en tres ámbitos principales:
 - *Contenidos:* extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráficos. Los contenidos deben ser significativos para los estudiantes y estar relacionados con situaciones y problemas de su interés.
 - *Actividades:* tipo de interacción, duración, elementos motivacionales, mensajes de corrección de errores y de ayuda, niveles de dificultad, itinerarios, progresión y profundidad de los contenidos según los aprendizajes realizados (algunos programas tienen un pretest para determinar los conocimientos iniciales de los usuarios).
 - *Entorno de comunicación:* pantallas, sistema de navegación, mapa de navegación, etc.
- *Potencialidad de los recursos didácticos.* Los buenos programas multimedia utilizan potentes recursos didácticos para facilitar los aprendizajes de sus usuarios. Entre estos recursos se pueden destacar:
 - Proponer diversos tipos de actividades que permitan diversas formas de utilización y de acercamiento al conocimiento.
 - Utilizar organizadores previos al introducir los temas, síntesis, resúmenes y esquemas.
 - Emplear diversos códigos comunicativos: usar códigos verbales (su construcción es convencional y requieren un gran esfuerzo de abstracción) y códigos icónicos (que muestran representaciones más intuitivas y cercanas a la realidad).

- Incluir preguntas para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los estudiantes.
- Tutorización de las acciones de los estudiantes, orientando su actividad, prestando ayuda cuando lo necesitan y suministrando refuerzos.
- *Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.* Las actividades de los programas educativos deben potenciar el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los usuarios, proporcionando herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso de su potencial de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y puedan autocontrolar su trabajo. En este sentido, facilitarán el aprendizaje a partir de los errores (empleo de estrategias de ensayo-error) autorizando las acciones de los estudiantes, explicando (y no sólo mostrando) los errores que van cometiendo (o los resultados de sus acciones) y proporcionando las oportunas ayudas y refuerzos. Además estimularán el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje en los usuarios, que les permitirán planificar, regular y evaluar su propia actividad de aprendizaje, provocando la reflexión sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar.
- *Enfoque pedagógico actual.* El aprendizaje es un proceso activo en el que el sujeto tiene que realizar una serie de actividades para asimilar los contenidos informativos que recibe. Según repita, reproduzca o relacione los conocimientos, realizará un aprendizaje repetitivo, reproductivo o significativo. Las actividades de los programas conviene que estén en consonancia con las tendencias pedagógicas actuales, para que su uso en las aulas y demás entornos educativos provoque un cambio metodológico en este sentido.
- *La documentación.* Aunque los programas sean fáciles de utilizar y autoexplicativos, conviene que tengan una información que informe detalladamente de sus características, forma de uso y posibilidades didácticas. Esta documentación (insertada en el mismo programa, vía on-line o en papel) debe tener una presentación agradable, con textos bien legibles y adecuados a sus destinatarios, y resultar útil, clara, suficiente y sencilla.
- *Esfuerzo cognitivo.* Las actividades de los programas, contextualizadas a partir de los conocimientos previos e intereses de los estudiantes, deben facilitar aprendizajes significativos y transferibles a otras situaciones mediante una continua actividad mental en consonancia con la naturaleza de los aprendizajes que se pretenden. Así desarrollarán las capacidades y las estructuras mentales de los estudiantes y sus formas de representación del conocimiento (categorías, secuencias, redes conceptuales, representaciones visuales, etc.) mediante el ejercicio de actividades cognitivas del tipo: control psicomotriz, memorizar, comprender, comparar, relacionar, calcular, analizar, sintetizar, razonamiento (deductivo, inductivo, crítico o clínico), pensamiento divergente, imaginar, resolver problemas, expresión (verbal, escrita, gráfica), crear, experimentar, explorar, reflexión metacognitiva (reflexión sobre su conocimiento y los métodos que utilizan al pensar y aprender).

Desarrollos multimedia.

La palabra multimedia en educación ha sido utilizada desde hace muchos años y no referida siempre a computadoras. Se hablaba de programas de enseñanza multimedia que utilizaban la radio, televisión y prensa para alfabetizar o enseñar idiomas. También los paquetes multimedia de uso didáctico incluían cintas de audio junto a materiales impresos y audiovisuales con contenidos instructivos como cursos de idiomas, contabilidad, etc. (Bartolomé, 1999).

El uso de multimedia ha incrementado en el aprendizaje basado en computadora y la tendencia es que seguirá persistiendo ya que la multimedia tiene propiedades que pueden ayudar al aprendizaje, Macaulay (2003) investigó la efectividad de multimedia en el rendimiento del aprendizaje de hispano parlantes, se hizo un pretest y postest del rendimiento de 18 estudiantes antes y después de usar un material multimedia contra un material no multimedia para el aprendizaje de matemáticas. Los estudiantes que utilizaron multimedia tuvieron una puntuación en la evaluación significativamente mayor que quienes no utilizaron multimedia.

Es importante ver cómo se ha dado esta evolución en los programas multimedia, para Bartolomé (1999), ésta consta de tres etapas, cada una asociada a una tecnología y también a una concepción multimedia:

La *primera etapa*, se extiende durante los años ochenta. Corresponde al video interactivo. La tecnología básica es el videodisco óptico conocido como laserdisc, diseñado por Philips y ampliamente promovido por otras marcas; también se utilizaron otros soportes como videocintas interactivas e incluso diapositivas.

La *segunda etapa* cubre los noventa. La tecnología utilizada es el CD-ROM. Éste evoluciona de un soporte con una baja velocidad de acceso y una pobre dimensión audiovisual, hasta los programas actuales que pueden ofrecer video a pantalla completa. Respecto a la concepción instruccional, hay que destacar que los programas multimedia basados en CD-ROM se han dirigido hacia la escuela y el hogar, en muchos casos por razones de mercado que han pretendido combinar el usuario doméstico con el escolar, proponiendo aprendizajes complementarios a los diseños curriculares. A finales de 1993 los multimedia han entrado fundamentalmente en el campo de la educación y en parte, en el de la promoción y creación de imagen. Aceptando una cierta simplificación del fenómeno, se pueden considerar dos grandes funciones en los multimedia: informar y formar. En el primer caso los programas transmiten información al usuario mientras que en el segundo proponen actividades que, de alguna manera, pretenden ayudarle a adquirir una habilidad, un conocimiento, una conducta, o a cambiar una actitud.

La *tercera etapa* está comenzando y aparece ligada a una nueva tecnología: el DVD (Digital Versatile Disc) un disco óptico aparentemente similar al CD-ROM pero que se distingue por su mayor capacidad y otros elementos de su definición. Respecto a su capacidad, puede multiplicar hasta por treinta la capacidad del CD-ROM. Sin embargo el DVD está encontrando una serie de dificultades en su implantación, más ligadas a hábitos culturales que a problemas tecnológicos. Globalmente se espera que los DVD

integren lo mejor de ambas etapas: calidad de video y concepción audiovisual junto a la interactividad-herramienta, contenidos textuales, animaciones digitales y facilidad de uso que caracteriza al CD-ROM.

Actualmente multimedia es la tecnología basada en computadora que integra algunos y no necesariamente todos los siguientes elementos: texto, gráficos, imagen real fija, imagen animada, audio y video; y el uso más extendido de este término, es para referirse a sistemas integrados e informatizados que soportan mensajes textuales, audiovisuales y las nuevas tecnologías (Bartolomé, 1999).

En relación con lo anterior, la *multimedia instruccional* se refiere a las aplicaciones diseñadas para fijar objetivos específicos de aprendizaje. Ésta ha sido empleada en ambientes de aprendizaje porque combina la interactividad y componentes del entrenamiento basado en computadora con los beneficios del audio y video realistas (Barron y Orwig, 1995; Bartolomé, 1999). Este es el diseño en el que se basa todo tipo de software multimedia y consiste en la organización del conocimiento de los materiales didácticos multimedia (aquellas aplicaciones que emplean textos, imágenes, movimiento y sonido como ya se mencionó), considerando elementos psicopedagógicos que favorecen el aprendizaje de los estudiantes (Escalera, 2002).

Mayer (2001, citado en Gutiérrez, 2003) considera conveniente distinguir entre dos tipos de enfoques básicos en el diseño multimedia para la educación: los centrados en la *tecnología* y los centrados en el *aprendizaje*. Con los primeros, en lugar de adaptar la tecnología para que responda a las necesidades y características de quienes aprenden, se trata más bien de adaptar a quienes aprenden, a las demandas de las más modernas tecnologías. El diseño y elaboración de programas multimedia educativos se debe llevar a cabo, por lo tanto, prestando mayor atención a los aspectos multimedia, y teniendo en cuenta la lógica relación de fin y medios existente entre ambos elementos.

Los programas multimedia requieren de una metodología para poder diseñarse y desarrollarse con un conveniente seguimiento de actividades, estrategias de aprendizaje adecuadas, un desarrollo técnico firme, una integración multimedia dinámica e interactiva, un modelo de integración completo y una evaluación y seguimiento del producto entregado (Escalera, 2002).

Y antes de comenzar su desarrollo tal como señala Gutiérrez (2003), se debe considerar lo siguiente:

Destinatarios: a quiénes va dirigido el producto que se pretende hacer. Sus características y posible situación de utilización.

Objetivos: qué pretendemos conseguir con este desarrollo.

Contenidos: tema y contenidos básicos del programa.

Recursos: tiempo del que disponemos, software que vamos a utilizar, selección de medios y materiales ya disponibles, así como los que se tendrían que desarrollar.

Diseño: planificación detallada de la producción (modelo de interacción y modelo comunicativo, número de pantallas y sus atributos, elementos de cada una; relación entre ellas, etc).

La secuenciación de contenidos: asignación de lenguajes y formas de representar/transmitir los mensajes y la estructura de navegación.

El diseño de pantallas: elementos comunes a todas las pantallas de una serie, tipo de botones, tamaño de la pantalla, disposición y comportamiento de los distintos elementos, etc.

Este tipo de diseño, consta de las siguientes fases:

1. *Planeación de la instrucción* (metas de aprendizaje y población a la que está dirigido). Se definen los recursos, multimedia, hipermedia, estructura del contenido, control del aprendizaje, interactividad y motivación.
2. *Diseño y desarrollo de la instrucción* (secuencia didáctica). Se da una introducción, objetivos, orientaciones y actividades de aprendizaje.
3. *Evaluación de la instrucción* (instrumentos y condiciones de evaluación). Se determinan actividades de autoevaluación, evaluación del aprendizaje y evaluación del curso.

Relacionado con lo anterior, Poole (1999) considera que al desarrollar un software multimedia, deben considerarse los siguientes elementos:

- Características de los usuarios.
 - Correspondencia con las necesidades del estudiante.
- Respecto a contenidos:
 - Objetivos de aprendizaje.
 - Estructura y secuencia de conocimientos (declarativos, procedimentales y actitudinales).
 - Secuencia didáctica y estrategias de enseñanza-aprendizaje.
 - Técnicas didácticas y apoyos para el aprendizaje.
 - Estilos de aprendizaje.
 - Criterios de evaluación del aprendizaje.
- Interactividad
- Adaptabilidad
- Multimedia (audio, video, imagen).
- Interface
- Tutorización del aprendizaje.
- Costo y uso de plataformas.
- Diseño gráfico.

Las siguientes son las características que propone Cabero (2000) para la elaboración de un software multimedia:

1. Deben ser materiales didácticos diseñados específicamente para una situación específica de aprendizaje.
2. Apoyan o suplen la función formativa y orientativa del profesor presencial:
 - Motivar, orientar el aprendizaje, aclarar dudas, etc.
3. Deben indicarle al alumno:
 - Qué tiene que aprender.
 - Cómo puede aprenderlo.
 - Cuándo lo habrá aprendido.
4. Contienen la información relevante para el aprendizaje del tema:
 - Presentación del curso.
 - Metas y objetivos (generales y específicos).
 - Temporalización y orientaciones de estudio (técnicas de estudio).
 - Tareas, ejercicios y actividades (de autoevaluación y heteroevaluación).
 - Lecturas complementarias y otros recursos didácticos (bibliografía básica y complementaria).
 - Formas y criterios de evaluación (tipos y ejemplos de evaluación).

Pero algo en lo que coinciden todos estos autores es que lo importante es el *resultado del aprendizaje* y no la tecnología *per se*.

Se han mencionado ya las características a tomar en cuenta antes de empezar un desarrollo multimedia y los elementos que componen a este tipo de desarrollos, pero es importante conocerlos con más detalle y saber cuál es su función:

El texto. De los componentes del multimedia, el texto o representación escrita del lenguaje verbal es probablemente el más conocido. Para su creación por computadora se utilizan fundamentalmente los procesadores de texto, pero también se usan los programas de autoedición y en algunas ocasiones los programas de diseño gráfico que integran texto e imágenes.

El sonido. Una de sus funciones más comunes en la elaboración de aplicaciones multimedia es la digitalización de lenguaje verbal-oral, para servir como comentario. El comentario junto con la música, el ruido, efectos especiales y los silencios, constituyen el componente sonoro de una aplicación multimedia. El comentario o narración oral tiene ventajas sobre lo escrito a efectos de facilitar la comunicación, ya que a la significación del mensaje en sí, se unen elementos paralingüísticos como la entonación, el volumen, el tipo de voz, etc., y que no son apreciables en el lenguaje escrito.

Los gráficos. Estos constituyen sin duda alguna el elemento más importante de las aplicaciones multimedia. Mientras sea la pantalla del monitor el principal dispositivo de presentación de los contenidos y estos sean en su mayoría visuales, el entorno gráfico

de la aplicación será decisivo para la consecución de los objetivos educativos de las aplicaciones.

Como ya se mencionó, los programas multimedia integran texto, sonido e imagen; integración que a los ojos del estudiante, se produce en un entorno gráfico que aparece en la pantalla. En el entorno gráfico se presenta y se perciben el texto combinado con las imágenes y otros elementos ornamentales o de diseño.

La mayoría de los programas multimedia existentes en la actualidad, se perciben por los sentidos de la vista y el oído, por lo que, mientras no se generalicen entornos donde el tacto, gusto, olfato u otros sistemas perceptivos tengan un rol predominante, se puede hablar de dos componentes básicos en los programas multimedia: el visual y el sonoro. Como se ha visto, el lenguaje verbal escrito formaría parte del componente visual y el oral del componente sonoro. Cuando se refiere al componente visual, se distingue por una parte el diseño del entorno gráfico del programa y por otra, las imágenes o archivos gráficos (incluyendo los de video y animación) que se incorporan a dicho entorno junto con el texto, los botones, etc. (Gutiérrez, 2003).

Debe recordarse que, a pesar del alto diseño de la interactividad que existe en los programas multimedia, es el uso que el profesor o educador hace de ellos lo que determina su potencialidad instructiva y educadora.

Motivación ante el uso de software educativo.

Es importante ver como es que un estudiante se puede sentir motivado a utilizar un software educativo y que es lo que influye en ello.

Villaseñor (1998) define motivación como los “procesos implicados en la suscitación, orientación y mantenimiento de una conducta” (pp. 37). Dado que el comportamiento humano en general y el comportamiento del estudiante en especial se consideran intencionales y orientados a metas (terminar una carrera, por ejemplo), es importante tener un constructo motivacional para explicar la dirección del comportamiento.

Si nos trasladamos al contexto educativo y consideramos el carácter intencional de la conducta humana, parece bastante evidente que las actitudes, percepciones, expectativas y representaciones que tenga el estudiante de sí mismo, de la tarea a realizar, y de las metas que pretende alcanzar, constituyen factores de primer orden que guían y dirigen la conducta del estudiante. Pero para realizar un estudio completo e integrador de la motivación, no sólo se deben tener en cuenta estas variables personales e internas, sino también aquellas otras externas, procedentes del contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, que los están influyendo y con los que interactúan.

Para Villaseñor (1998), tradicionalmente ha existido una separación casi absoluta entre los aspectos cognitivos y los afectivo-motivacionales a la hora de estudiar su influencia en el aprendizaje; en la actualidad, existe un creciente interés en estudiar ambos tipos de componentes de forma integrada. Se puede afirmar que el aprendizaje

se caracteriza como un proceso cognitivo y motivacional a la vez, y para aprender es imprescindible poder hacerlo, lo cual hace referencia a las capacidades, los conocimientos, las estrategias, y las destrezas necesarias (componentes cognitivos), pero además es necesario querer hacerlo, es decir tener la disposición, la intención y la motivación suficientes (componentes motivacionales). Afirma Villaseñor, que los especialistas más destacados en este tema, opinan que, para tener buenos resultados académicos, los alumnos necesitan poseer tanto la voluntad como la habilidad, lo que conduce a la necesidad de integrar ambos aspectos.

Entre las ventajas que ofrece un software educativo para motivar al estudiante a aprender, encontramos que:

- Rompe los límites del salón de clases tradicional.
- El desarrollo de las NTIC's nos permite tomar conciencia de los problemas que giran en torno a los avances científicos y nos capacita en el uso de las herramientas tecnológicas para poder aprender y enseñar de una forma mucho más eficiente.
- Mejora los procesos educativos y por tanto la calidad de la enseñanza, ya que el uso de los multimedios facilita la mejor captación de la información y resulta muy atractivo para el estudiante.
- Genera un modelo educativo distinto y acorde con las necesidades del momento, como alternativa al modelo clásico o tradicional en el que se ha venido asentando la enseñanza en el ámbito institucional.

La motivación del estudiante en un entorno mediado por la tecnología, es uno de los elementos más importantes a tener en cuenta, tanto por la diferenciación especial y temporal entre las que se tienden a encontrar el profesor y el estudiante, como por la soledad del estudio independiente. Varios serán los elementos que podrá tener en cuenta el profesor de cara a la potenciación de la motivación: facilitar la interacción, la estructuración y organización del material, y la tutorización por parte del profesor. Ésta última será de extrema importancia para que los alumnos sean activos y no pasivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Villaseñor, 1998).

1.2 La educación superior y el uso de las nuevas tecnologías.

En los años setenta la educación superior en México tuvo un gran crecimiento tanto por la creación de nuevas instituciones como por el aumento en la matrícula de las ya establecidas, para satisfacer las demandas sociales de acceso a la educación superior.

En un documento editado por ANUIES en 1992 respecto a los nuevos roles de la educación superior a nivel mundial, enfocado a América Latina y el Caribe, se menciona como uno de los grandes campos respecto a la definición de acciones futuras para la educación superior la excelencia y la innovación (incorporación de tecnologías modernas de enseñanza, acceso continuo a la nueva información en todos los campos,

formación y actualización continua de profesores e investigadores); la relación entre formación e investigación, y con el mundo del trabajo, y la cooperación entre instituciones, a nivel regional, nacional e internacional.

A finales de los años noventa, el contexto internacional se encontró en un proceso de globalización del conocimiento, donde se requiere enfrentar la realidad desde varias perspectivas, y no exclusivamente desde la especialización. También se empezaron a abrir las alternativas del intercambio académico entre instituciones y entre países, de manera que se facilitó el tránsito del estudiante, y posteriormente en el campo laboral, el tránsito del profesionista (González, 1999).

Cabero y Barroso (1996) estimaron que la formación en un futuro, muy específicamente en lo que ocurriría a partir del año 2000 en el terreno de la educación; estaría determinada por diferentes características, como son: una educación más individualizada, más flexible, basada en los recursos, accesible, a distancia, e interactiva.

Se estimaba sobre todo individualizada, ya que la educación tendería progresivamente a responder a las necesidades concretas de los individuos, en lo que ellos llamaron educación bajo demanda; es decir, respuestas educativas directas ante las solicitudes de formación realizadas expresamente por los estudiantes. Ello llevaría a darle más significado a las características individuales de los sujetos y adaptar los procesos de formación a sus ritmos de aprendizaje y disponibilidad de horario. Este espíritu de formación llevaría a la potenciación no de la enseñanza basada en el docente, sino en el estudiante, y que en torno a él giraría el sistema educativo de la enseñanza.

Y por otra parte la formación tendería a ser más flexible, ya que las ofertas y posibilidades educativas que se les ofrecieran a los ciudadanos no se limitarían únicamente a las instancias regladas y tradicionales del aprendizaje de su entorno cercano, sino que se abriría un nuevo campo de posibilidades; de manera que se podría elegir cursos y propuestas de formación impartidas por instancias de formación diferentes del espacio en el cual se encontraba. Esto permitiría que la formación de los estudiantes no se viera mediatizada por la calidad de los centros que se tuviesen alrededor, sin olvidarse de la posibilidad de solucionar uno de los problemas de las instituciones educativas, y es la lenta introducción con que los nuevos descubrimientos e ideas estaban llegando para que los estudiantes pudieran disponer de ellos (González, 1999).

Esta flexibilidad debería de ser comprendida también desde la posibilidad de que se ampliarían los medios con los cuales el estudiante puede interactuar para el aprendizaje, teniendo a su disposición desde los medios tradicionales como la televisión y el libro de texto, hasta los más novedosos medios como hipertextos, programas multimedia o redes de banda ancha de comunicación.

El aprendizaje flexible encarnaría el principio de la educación centrada en el estudiante, caracterizada por las necesidades individuales en un sistema que apuntaba adaptarse a las características de los diferentes tipos de estudiante. Este aprendizaje

ofrecería al estudiante una elección real en cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que podría introducir diferentes caminos y diferentes materiales, algunos de los cuales se encontrarían fuera del espacio formal de formación. En consecuencia se favorecería que los estudiantes siguieran su propio progreso individual a su propia velocidad y de acuerdo a sus propias circunstancias.

En este nuevo siglo, inicia a nivel mundial, un avance en los programas de licenciatura y posgrado en una modalidad por medio de las nuevas tecnologías de la información y comunicación que se ha podido desarrollar gracias al avance científico, tecnológico e informático. Se le ha llamado *educación virtual* y consiste básicamente en la posibilidad de ofrecer estudios por medio de tecnología como redes de información por computadora tales como Internet, y software interactivo que propicien la interacción hombre-máquina.

Actualmente la demanda social se dirige tanto a nivel nacional como internacional a la calidad de la educación impartida, donde interesa saber si el egresado de alguna carrera universitaria está capacitado teórica y metodológicamente para enfrentar los retos propios de las funciones laborales que corresponden a su área. Algunos conceptos que aparecen asociados a la calidad del aprendizaje profesional tal y como afirma González (1999) son:

1. La validez y actualidad del conocimiento obtenido.
2. La relación entre la formación y los lugares de trabajo.
3. La práctica para resolver casos tal como sucede en el campo laboral.
4. El autoaprendizaje.
5. Las habilidades cognoscitivas de alto nivel.

La educación superior incluye en sus objetivos la formación profesional de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que permiten resolver problemas en la actividad profesional, de acuerdo al contexto en que ésta se produce. Se señala como importante el trabajo en casos del campo correspondiente, la necesidad de vinculación entre la teoría y la práctica contextualizada y la vinculación de los centros de formación con los sectores productivos y sociales.

En el cuadro 1, González (1999) retoma algunos aspectos importantes señalados en documentos emitidos por ANUIES, UNESCO y la SEP respecto a la *educación superior virtual*. En el caso de que la persona que estudia por este medio tenga pocas estrategias de autoaprendizaje, difícilmente logrará los objetivos teóricos y de vinculación teoría-trabajo que se proponga, afirma González, por ello se hace indispensable que el estudiante que se forma en una carrera profesional por medios virtuales cuente con materiales diseñados para cubrir, por lo menos en una primera etapa con:

- a) Apoyos teóricos para la comprensión y organización de la información de su área de estudios.

b) Situaciones de práctica de casos y problemas contextualizados, con información respecto a lo adecuado o no de las decisiones que tome, (retroalimentación) y con información teórica que explique los casos y problemas prácticos.

c) Manejo de equipos especializados, cuando es el caso.

Cuadro 1. Demandas de la educación superior e implicaciones prácticas, (tomado de González, 1999).

Demandas de la educación superior	Necesidades e implicaciones prácticas para la enseñanza virtual
Incorporación de tecnologías modernas de enseñanza.	-Desarrollos computacionales en software, hardware y comunicaciones. -Diseño instruccional avanzado de software.
Acceso continuo a la nueva información en todos los campos.	-Posibilidad de conexión con bancos de información. -Necesidad del profesionista de saber acceder a dichos bancos, así como de crearlos.
Formación y actualización continua de profesores e investigadores.	-Necesidad de autoaprendizaje para todos los profesionistas. -La necesidad de dar elementos para el autoaprendizaje a quien estudia por medios virtuales.
La relación entre formación e investigación.	-Contar con software que permita la experimentación, tal como sucede en los laboratorios científicos. -Relación vía Internet con los centros de investigación (consulta, asesoría, colaboración)
La relación con el mundo del trabajo.	-Contar con software que permita realizar actividades profesionales o especializadas, tal como sucede en el campo de trabajo correspondiente. -Diseño de materiales educativos en colaboración con instituciones donde labora el profesionista. -Asesoría vía Internet de profesionistas activos en centros de trabajo.
La cooperación entre instituciones, a nivel regional, nacional e internacional.	-Desarrollos conjuntos de materiales. -Intercambio de materiales desarrollados. -Programas conjuntos de formación.

Diseño y utilización de sistemas inteligentes para enseñanza y aprendizaje, con representación avanzada del conocimiento del área que se trate.	-Desarrollo de sistemas inteligentes para la enseñanza, a partir del conocimiento de los expertos en las áreas.
Construcción de nuevas estructuras cognitivas.	-Materiales con un diseño instruccional que permita la construcción de estructuras cognitivas complejas y correctas.
Pedagogía centrada en el autoaprendizaje y poder creativo del estudiante.	-Materiales que cuenten con elementos que apoyen el desarrollo de estrategias cognoscitivas y metacognoscitivas, desarrollados para tal fin, o bien, incluidos en los materiales de diversos temas.
Creación y utilización de bancos de conocimiento.	-Acceso del estudiante a bancos de conocimiento, tanto de su área específica, como de otras relacionadas con los casos que abordará en el trabajo.
Trabajo interdisciplinario y multisectorial.	-Abordaje a partir de casos y resolución de problemas profesionales.
Desarrollar conocimientos, actitudes, aptitudes, habilidades y métodos de trabajo profesional.	-Diseñar la instrucción no solamente con textos informativos, sino con estrategias que permitan la estructuración del conocimiento, así como la aplicación de procedimientos y metodologías, y la resolución de problemas profesionales. -Desarrollo de materiales basados en escenarios profesionales.
Para el posgrado con alto nivel académico, capacidad para el desarrollo innovativo, capacidad para el análisis, adaptación e incorporación de avances en el área con conocimiento amplio de ésta.	-Materiales basados en casos analizados teórica y prácticamente, en los cuales un escenario permita al usuario tomar decisiones y contrastar con procedimientos establecidos en el material, basados en el juicio de expertos. -Los textos informativos con apoyo a la estructuración altamente interrelacionada de conceptos y procedimientos, así como con elementos para diferenciar enfoques o teorías diferentes y sus implicaciones en la práctica específica. -Programas que permitan la combinación y construcción de elementos (simuladores diseñados para temas específicos del área). -Sistemas inteligentes.

Dicho todo lo anterior, concretamente en México asevera González (1999), se aspira que todos los mexicanos tengan derecho a una educación superior, socialmente útil y personalmente benéfica. Es conveniente percatarse por ejemplo, que el valor social de la educación superior tiende a disminuir en la medida en que su cobertura se

extiende. Una muestra de ello es que la oferta creciente y no regulada de graduados universitarios suele venir acompañada de un aprecio decreciente por ellos, hasta el punto en que su valor en el mercado laboral pueda responder esencialmente a factores extra escolares.

En sociedades más homogéneas y desarrolladas que la nuestra, la universalización de la educación superior tiene lugar al tiempo que sus contenidos y procesos se transforman y reestructuran a fin de que sean pertinentes a su nueva condición social; y viene acompañada de programas de estudio con nuevas exigencias, mayor escolaridad y más especialización.

En los pasados años, la educación superior mexicana ha recibido la atención de muy diversos grupos y personas; expertos y organismos nacionales e internacionales, así como del gobierno, los universitarios y la sociedad mexicana en general, se han ocupado de ella. Esto obedece en parte a los problemas que afectaron a la Universidad Nacional Autónoma de México en 1999, pero es en mayor medida producto del avance, la expansión y la importancia de este nivel de estudios en México y el mundo.

Sin embargo los esfuerzos para que esto sea posible continúan. Tan sólo en el periodo que va de 1950 al 2000 se integró en México uno de los sistemas de educación superior más grandes y complejos de América Latina y del mundo: se fundaron la gran mayoría de las universidades, tecnológicos y centros de educación superior que hoy operan en nuestro país; se diversificaron los perfiles de las instituciones, se expandieron los servicios privados y, en tiempos recientes, se impulsaron numerosas estrategias, programas y acciones de alcance nacional para asegurar la calidad de los servicios en este nivel.

Así mismo Malo (2000) nos indica que los factores del entorno nacional, que se expresan en las tendencias demográficas, económicas, sociales y políticas en curso, plantean nuevas exigencias a la educación superior. En lo demográfico, la evolución de la población establece de entrada la imperiosa necesidad de ampliar la oferta de nuestro sistema de educación superior en las próximas décadas. En lo político, el tránsito hacia una real democracia pone en tela de juicio valores, esquemas de participación y toma de decisiones entre los grupos, las instituciones y los sistemas. En lo académico, la diversificación de instituciones, de modalidades, de comunidades y de tareas en educación superior genera confusión, tensión y nuevas inequidades. Además, la sociedad mexicana en este fin de siglo se muestra demandante y desafiante, a sus instituciones de educación superior les exige nuevas respuestas, más calidad, mayor eficiencia y capacidad de innovación; a su gobierno le reclama más equidad y mayores oportunidades para todos.

De acuerdo con la ANUIES, para el año 2020 las instituciones de educación superior conformarán en conjunto un sistema vigoroso, que formará profesionales e investigadores de alto nivel, generará y aplicará conocimientos y extenderá y preservará la cultura; tareas que realizará con calidad, pertinencia, equidad y cantidad equiparables con los estándares internacionales. Gracias a ello, la educación superior

contribuirá de manera fundamental a que los mexicanos disfruten de paz y prosperidad en un marco de libertad, democracia, justicia y solidaridad (ANUIES, 1992).

1.2.1 Alfabetización digital.

El imparable avance en la capacidad de procesamiento de la información en las computadoras personales ha hecho posible que los textos, sonidos e imágenes que con anterioridad se registraban en los distintos medios (papel, cinta magnética, etc.), encuentren un lenguaje común, el lenguaje digital, así como un soporte único. Aunque en un principio solo la información alfanumérica podía traducirse a ceros y unos, más tarde los gráficos y ahora también el sonido y video, han podido ser digitalizados, con lo que su información es susceptible de ser interpretada por la computadora.

La digitalización de la información constituye la clave de creación de entornos y documentos multimedia. Con la digitalización se superan las dificultades de los multimedia de soporte múltiple y se favorece en gran medida la integración de lenguajes. Textos, gráficos, sonidos e imagen (fija y en movimiento), una vez digitalizados, pueden ser modificados, editados y combinados muy fácilmente entre sí. Pueden realizarse infinitas combinaciones de lenguajes, ordenarse de distintas formas, hacer copias exactas del original, crear índices que ayuden a localizar la información, etc. (Gutiérrez, 2003).

La alfabetización multimedia comprende los diversos contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) que se consideran como básicos e imprescindibles para la comunicación, expresión y representación utilizando distintos lenguajes y medios.

El tercer milenio para Gutiérrez (2003), ha comenzado con dos necesidades básicas en lo que a la educación de la sociedad mundial se refiere. Primero, la *alfabetización básica*, la atención a los analfabetos que son todavía muchos. Segundo, la *alfabetización digital* de quienes se consideran alfabetizados, que saben leer, escribir, hacer cálculos matemáticos, pero que no poseen las destrezas básicas para acceder y usar la información multimedia y digitalizada, ya que en las concepciones del nuevo siglo, se advierte que la alfabetización no consiste únicamente en leer y escribir, sino que está relacionada con la comunicación social.

Como objetivos inmediatos de la alfabetización digital, Gutiérrez (2003) considera:

- Proporcionar el conocimiento y uso de los dispositivos y técnicas más frecuentes de procesamiento y digitalización de la información.
- Proporcionar el conocimiento de los lenguajes que conforman los documentos multimedia interactivos y el modo en que se integran.
- Proporcionar el conocimiento y propiciar la valoración de las implicaciones sociales y culturales de las nuevas tecnologías multimedia en un mundo global.
- Favorecer la actitud de receptores críticos y emisores responsables en contextos de comunicación democrática.

1.2.2 Nuevos roles del profesor, el estudiante y las instituciones universitarias.

El desarrollo de programas en modalidades no convencionales ha generado cambios en la organización y en las funciones que los docentes han venido desempeñando desde hace varios siglos. Si bien eran éstos la figura central del proceso de enseñanza-aprendizaje, ahora es el estudiante el que toma el papel principal en dicho proceso. Ya no basta con ser el erudito en la materia, ya que desde que la Internet se ha convertido en una herramienta de aprendizaje, el estudiante tiene la facilidad de obtener información más actualizada sobre cualquier tema. Por lo tanto, no es suficiente con lograr el conocimiento, sino el cómo aplicar éste y manejarlo (López, 2005).

Los cambios sociales, económicos, culturales y tecnológicos llevan a los educadores a diseñar nuevas formas de trabajo e interacción y dejar de lado la figura dictadora del profesor para convertirlo en el asesor y guía del estudiante. Entendemos aquí como asesor al docente encargado de guiar el aprendizaje de los alumnos. Como lo menciona García (2001), es el que planifica y coordina las diversas acciones docentes (a distancia y presenciales), integra los distintos medios, y diseña el nivel de exigencia y las actividades de aprendizaje precisas para superar el logro previsto. Reafirmando lo anterior, es el encargado de orientar, asesorar, aconsejar y guiar al estudiante en todo el proceso educativo para fomentar el estudio independiente.

El nuevo rol de profesor.

Uno de los problemas fundamentales con que nos encontramos para la inserción curricular de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías se refiere directamente a la formación que el profesor tiene respecto a ellos. Situación además que es preocupante en relación con las tecnologías que se pueden considerar como tradicionales, pero aún lo es más en las que podríamos considerar como novedosas por el fuerte desconocimiento que los profesores indican que tienen de las mismas. La formación del profesorado en relación al uso de las nuevas tecnologías requiere clarificar qué supuestos están en la base de políticas y programas elaborados para tal fin y además enmarcarlos en la respuesta de la institución escolar ante la sociedad del siglo XXI (Cabero, 2000).

Para Chaupart (1998), independientemente de la tecnología utilizada, el asesor (entendido también como tutor) y su forma de actuar es el factor esencial para asegurar que el entorno de aprendizaje con uso de tecnología sea favorable al estudiante. En los cursos por correspondencia la falta de apoyo de un tutor era uno de los factores por los cuales había alta deserción. En contra parte, en un ambiente virtual la calidad, la variedad y la dinámica de las interacciones, así como el entusiasmo y la participación del tutor, además del diseño del curso, su presentación y accesibilidad, son fundamentales para retener a los estudiantes y para que éstos se sientan en un ambiente de aprendizaje.

Marqués (1999) considera que en estos entornos el profesor deberá de poseer diferentes habilidades para saber desenvolverse en ellos, como son: saber utilizar las

principales herramientas de Internet, conocer las características básicas de los equipos e infraestructuras informáticas para acceder a Internet, diagnosticar cuándo es necesaria más información y saber encontrarla con agilidad, conocer y saber utilizar los principales buscadores, bibliotecas y bases de datos, saber localizar listas y grupos de discusión y Web, así como evaluar la calidad e idoneidad de la información que se obtiene, y saber aprovechar las posibilidades de comunicación que ofrece Internet.

Para este autor, dos de los roles más significativos que tendrán que desempeñar los profesores en estos nuevos entornos de formación, se refieren, uno al diseño de medios, y otro a la tutorización. Ya que en ellos el profesor se convertirá no sólo en un consumidor de medios, sino en un diseñador y productor de recursos adaptados a las necesidades de sus estudiantes.

En cuanto a la tutoría, señala que se convierte en uno de los instrumentos de máxima significación, para conseguir que el programa funcione con calidad y se propicie un clima para el aprendizaje. En ella el profesor deberá de realizar diferentes actividades que irán desde el asesoramiento, a la motivación y hasta la redirección de la actividad realizada por el estudiante.

Por su parte para Salinas (2000) la llegada de las NTIC's al sector educativo viene enmarcada por una situación de cambios (cambios en los modelos educativos, en los usuarios, de la formación y en los escenarios donde ocurre el aprendizaje), los cuales no pueden considerarse al margen de los cambios que se desarrollan en la sociedad relacionados con la innovación tecnológica, tendencia a la universalización y globalización, con los cambios en las relaciones sociales y con una nueva concepción de las relaciones tecnología-sociedad y tecnología-educación.

Es por ello que la educación no puede quedar al margen de la evolución de las nuevas tecnologías de la información, y la razón es doble: por una parte los nuevos medios configuran una nueva sociedad a la que el sistema educativo tendrá que servir, y por otra, este sistema emplea siempre los medios utilizados en la comunicación social, y en la actualidad esto pasa, entre otras cosas, por la utilización de las redes de telecomunicación.

Es evidente que el desplazamiento de un modelo centrado en el profesor como depositario del saber a otro centrado en el estudiante tendrá una repercusión importante, los roles a desempeñar por los docentes se van a ver transformados en diferentes direcciones, tal como sostiene Hanna (2002):

- Habilidad para trabajar en equipos de proyectos y organizador del currículo.
- Habilidad para organizar proyectos de equipos de trabajo en los caminos en que todos los estudiantes aceptan las condiciones propuestas.
- Y organizador dinámico del currículum estableciendo y adaptando criterios y principios de motivación flexible orientados sobre los resultados finales.

Para llevar a la práctica la renovación de las concepciones educativas (de los objetivos, de los contenidos, de los métodos, de las técnicas pedagógicas) hasta hacerlas más acordes con la sociedad en la que está inmerso el estudiante y en la cual

las nuevas tecnologías forman una parte importante de su entorno social, puntúa Cabero et al. (2003), los objetivos educativos deben tender a adaptar al alumno a esta sociedad cambiante que le ha tocado vivir.

La comunidad educativa debe sensibilizarse respecto a estos nuevos retos y proporcionar alternativas en cuanto a modalidades de aprendizaje. De nada sirve sustituir los antiguos medios por nuevas tecnologías sin otro cambio en los sistemas de enseñanza. Para que el sistema educativo se amolde a los continuos cambios culturales, ha de modificar, en dos aspectos fundamentales sus actuales posiciones: 1) saber aprovechar los recursos didácticos que ofrecen estos nuevos medios y 2) capacitar a los alumnos para la recepción y asimilación correcta de los mensajes que dichos medios transmiten.

Como hemos podido ir observando a lo largo de este capítulo, la inserción de las NTIC's en la educación superior está provocando que los roles del profesor y del estudiante se vean modificados, exigiéndoles desde nuevas capacidades hasta nuevos comportamientos y actitudes.

Las funciones a desempeñar tanto por el profesor como por el estudiante varían según la modalidad y la actividad de formación en la que participen. En este sentido, tenderán a desvanecerse algunos roles del profesor, como el de transmisor de información, y potenciarse otros, como el de evaluador y diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje, es decir que ya no sea el depositario de los contenidos y de la información, sino que se convierta más en un facilitador y proveedor de recursos. Al mismo tiempo, el profesor deberá de poseer habilidades para trabajar y organizar proyectos en equipo, ello repercutirá en que se convierta en un organizador dinámico del currículum, estableciendo y adoptando criterios para la creación de un entorno colaborativo para el aprendizaje.

Retomando lo anterior, la introducción de las NTIC's en las actividades de formación, no sólo va a tener un fuerte impacto en la modificación de los estilos docentes y de los de recursos que se deberán poner a disposición de los estudiantes, también y es lo más importante, se deberán transformar los materiales para adaptarlos a las necesidades de los estudiantes, pasando del tradicional suministrador de información a otros más novedosos: proveedor de recursos para los alumnos, organizador del aprendizaje en el sentido de crear en el aula entornos específicos para su utilización y tiempo destinado para ello, y tutor del estudiante e investigador.

Cabero et al., realizaron una investigación en el 2003 para identificar los usos que los profesores universitarios hacen de las nuevas tecnologías en su actividad profesional; obtener información sobre la valoración que realizan de las posibilidades que éstas aportan a la enseñanza y la investigación; conocer la formación que los profesores tienen para su utilización técnica y didáctica; detectar las necesidades formativas del profesorado, identificando modelos útiles de formación en nuevas tecnologías; examinar los problemas organizativos que facilitan o dificultan su incorporación a la práctica docente e investigadora de los profesores, y contrastar las diferentes propuestas institucionales para su introducción en la universidad.

En sus resultados encontraron una constante, y es el interés que los medios audiovisuales e informáticos y las nuevas tecnologías, despiertan en el profesorado, sin llegar a atribuirles el papel de la panacea que resolverá todos los problemas educativos, sí le asignan un papel significativo de apoyo a su labor como docentes, a la motivación de los alumnos y a la realización de una enseñanza de calidad (Cabero et al. 2003).

Resulta interesante que la computadora comienza a percibirse como un medio imprescindible para la realización de la actividad profesional de la enseñanza, de la investigación y de la administración por parte de los profesores de su estudio. Este interés es altamente significativo, si se toma en cuenta que la tecnología del futuro, girará en torno a la computadora, de forma que es evidente la necesidad de tener profesorado con actitudes positivas y significativas hacia los mismos.

La integración de las nuevas tecnologías no puede analizarse de forma reduccionista como un recurso más que sumamos a los existentes. La integración de estos nuevos medios hace necesario que desde el ámbito de la formación de los profesores se afronte la concepción del docente y su nuevo perfil social y reflexionar sobre problemas que van más allá de la alfabetización mediática que demanda la integración de las nuevas tecnologías en el contexto educativo.

Es importante no confundir el hecho de que la variación y aparición de nuevos roles en el profesor, repercuta en que se vea mermado su papel significativo y su estatus en la enseñanza. Desgraciadamente seguimos pensando que si el profesor no se encuentra enfrente de sus estudiantes el aprendizaje no llega a producirse.

El nuevo rol del estudiante.

Estas transformaciones no sólo se darán en los profesores, sino también en los estudiantes, y lo mismo que se ha mencionado acerca que el profesor tendrá que tener unas competencias mínimas para saber interaccionar en el sistema, también esto ocurrirá con el estudiante. El estudiante deberá estar capacitado para el autoaprendizaje mediante la toma de decisiones, para la elección de medios y rutas de aprendizaje y la búsqueda significativa del conocimiento. Sin olvidar su actitud positiva hacia el aprendizaje cooperativo y el intercambio de información.

Si en ambientes tradicionales de aprendizaje los valores que tienden a potenciarse son el competitivo, la sumisión a la autoridad, la pasividad en la actividad formativa y el aprendizaje memorístico de la información presentada; en el ambiente virtual se tenderá a potenciar otros como son: la colaboración entre los participantes, el espíritu crítico, la autodisciplina, y el aprendizaje activo y creativo.

Si los profesores deben de tener unos dominios mínimos tecnológicos, también los alumnos deberán de estar alfabetizados informáticamente, lo que supondrá la adquisición de nuevas habilidades, como las que sugiere Rakes (1996):

- Conocer cuándo hay una necesidad para la información.
- Identificar la necesidad de información para dirigir un problema o investigación.

- Localizar las necesidades de información:
- Organizar la información.
- Usar la información eficientemente para dirigir el problema o la investigación.

Por otra parte para Cabero (2000) el alumno al trabajar en un ambiente virtual y basado en recursos y medios se le exigirán el dominio de determinadas capacidades como son:

- Adaptabilidad a un ambiente que se modifica rápidamente.
- Trabajar en equipo de forma colaborativa.
- Aplicar la creatividad a la resolución de problemas.
- Aprender nuevos conocimientos y asimilar nuevas ideas rápidamente.
- Tomar nuevas iniciativas y ser independiente.
- Identificar problemas y desarrollar soluciones.
- Reunir y organizar hechos.
- Realizar comparaciones sistemáticas.
- Identificar y desarrollar soluciones alternativas.
- Resolver problemas de forma independiente.

La adquisición y movilización de estas destrezas y habilidades le servirán no sólo para desenvolverse en estas tecnologías y en las instituciones educativas, sino, lo que puede ser más significativo, para desenvolverse en la sociedad del futuro, que como viene apuntándose desde diferentes sectores será una sociedad del aprendizaje y del aprendizaje a lo largo de toda la vida.

El nuevo rol de las instituciones universitarias.

Pensar que la incorporación de las NTIC's a la formación universitaria simplemente requerirá su presencia física es un fuerte error, su uso eficaz requerirá una transformación en la forma de entender la enseñanza y el aprendizaje y de pensar qué es la Universidad. En los nuevos contextos más importante que el *¿qué enseñar?*, será el *¿cómo hacerlo?*

Para Cabero (2003), también deberán de plantearse transformaciones específicas en la forma de planificar, gestionar y organizar los centros de enseñanza superior. Y en este sentido los cambios deberán dirigirse en múltiples vías, pero todas ellas en la dirección de asumir que no se trabaja en un entorno presencial sino referencial, no próximo sino distante, no sincrónico sino multicrónico, no lineal sino hipertextual, no monocomunicativo sino interactivo, no físico sino virtual y no seguro sino incierto y cambiante.

Las transformaciones que exigirán que se produzcan para su incorporación son diversas, e irán desde los roles que tradicionalmente han desempeñado los profesores y los estudiantes, el tipo de personas que de forma directa o indirecta intervendrán en el proceso formativo, la valoración de la idea de la Universidad como institución de formación y de cómo se tiene que producir el proceso formativo, los espacios de competencia, los medios técnicos que serán puestos a disposición de los participantes en el acto formativo, hasta los modelos de gestión y administración de la Institución Universitaria.

En estos nuevos entornos el proceso de aprendizaje no puede consistir en la mera recepción y memorización de la información, sino más bien en su búsqueda, evaluación, análisis y reelaboración cognitiva; es decir, el aprendizaje no se centrará en la idea de la reproducción de los conocimientos, sino más bien en su construcción, y las universidades tendrán que estar preparadas para ello.

CAPITULO II

AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Como se vio en el primer capítulo, las perspectivas con que se han incorporado las nuevas tecnologías a la educación, crean la necesidad de establecer nuevos modelos; por lo que actualmente se habla de los ambientes virtuales de aprendizaje, como una posibilidad de recrear los procesos educativos de una manera integral, sistemática y continua, que favorezcan los procesos encaminados al aprender a aprender. Por otro lado, las estrategias afectivas y metacognitivas que implican procesos de atención y control de la situación de aprendizaje resultan ser sumamente importantes para reforzar la estrategia concreta del estudiante.

Uno de los grandes atractivos, así como un gran reto de estos entornos tecnológicos, es la posibilidad de conformar ambientes de aprendizaje utilizando software multimedia. Las posibilidades que permite este medio en cuanto a la interactividad y el aprovechamiento de herramientas múltiples de una manera simultánea, prelude la organización y presentación de contenidos educativos de una manera integral (Poole, 1999).

La enseñanza a través de ambientes virtuales de aprendizaje se ha convertido en una tendencia que muchas instituciones de educación superior han puesto en práctica en sus políticas de desarrollo y prospectiva académica. Se habla de la *educación del futuro*, de la *educación para más, a menor costo* y de la *oportunidad de estudio* para todas aquellas personas que por una u otra causa vieron truncadas sus aspiraciones de estudio y que a través de estas modalidades pueden reintegrarse (López, 2005).

La creación de ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnología, no sólo es una tendencia mundial, sino un verdadero potencial para enfrentar los retos y problemas de la educación de nuestros días.

2.1 Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje como una alternativa.

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) representan espacios educativos presenciales y no presenciales, que trascienden el espacio del aula tradicional y en los que el uso de las NTIC's, constituye el soporte del trabajo académico colaborativo, de alta interactividad, intra y extramuros; a través de herramientas que permiten administrar conocimiento en forma sistematizada, mediante programas académicos concretos tales como: licenciaturas, posgrados, seminarios, diplomados, cursos, etc. (Tiffin y Rajasingham, 1997).

El énfasis en los AVA se debe a que constituyen una de las alternativas más atractivas que ha encontrado la educación de nuestros días a los problemas más importantes de finales del siglo XX y principios del siglo XXI como son: la atención a la alta demanda que tienen instituciones educativas de alto nivel y prestigio como la UNAM, la respuesta a las exigencias sociales de las currículas relacionadas con la globalización y la dinámica diversificación de perfiles profesionales. Problemas cuya solución se traduce en tendencias tales como: programas académicos transcurriculares y flexibles, y la educación personalizada.

Las aportaciones que los AVA nos ofrecen para la formación, son diversas y entre ellas posiblemente las que están repercutiendo más para su implantación, es la posibilidad de utilizar herramientas tecnológicas que nos permitan superar las barreras del espacio y el tiempo a las que tradicionalmente la enseñanza se ha visto sometida, y el conseguir una comunicación sincrónica y asincrónica, tanto situada en un contexto cercano como remoto, por medio de diferentes herramientas.

De Benito (2000) nos señala que los AVA, proporcionan una gran amplitud de información que puede ser puesta a disposición de los usuarios. La utilización de diferentes herramientas va a permitir su adaptación a las necesidades y características de los receptores, es decir, a los estudiantes, favoreciéndoles de esta forma una verdadera enseñanza multimedia individualizada, donde el estudiante determinará no sólo la ruta de aprendizaje, sino los medios con los cuales desea realizar dicho proceso.

Con estos ambientes virtuales, se pasará de un modelo de enseñanza centrado en el profesor, a otro dirigido hacia el estudiante, y como ya se explico en el capítulo anterior; donde posiblemente lo importante ya no sea que el profesor enseñe, sino que el estudiante llegue a aprender. Cuestión que repercutirá no solo en que el profesor tenga que desempeñar nuevos roles en la enseñanza, sino también en la creación de materiales, como también se menciona en el capítulo anterior.

Así mismo De Benito (2000), sostiene que otra de las ventajas que nos ofrecen los AVA consiste en que son graduables, ya que permiten que el estudiante pueda acceder a este ambiente en cualquier situación temporal del programa, lógicamente ello vendrá determinado por la estructura y el modelo utilizado, sin que por ello repercuta en la adición de costos suplementarios o en el ritmo de aprendizaje seguido por el resto de participantes.

Y para concluir esta parte, Cabero (2000) considera que es importante aclarar que lo *virtual* no es de ninguna manera, lo opuesto a lo *real*, sino un ambiente que favorece los procesos de creación, abre horizontes, proporciona herramientas y crea un medio propicio para el aprendizaje. Con referencia a esto, no se debe pensar que lo real vs. lo presencial, es la única contextualización posible, y menos aún en el ámbito formativo, que nos llevará a creer que el aprendizaje no se producirá en el estudiante si el profesor no se encuentra frente a él.

2.2 El proceso de enseñanza-aprendizaje y los AVA.

La educación basada en ambientes virtuales de aprendizaje se caracteriza porque los procesos educativos se realizan en medio de escenarios ricos en tecnología, recursos y servicios de información, a través de los cuales los estudiantes y profesores interactúan entre ellos y otras comunidades, incluso virtuales, para realizar actividades de aprendizaje más que de enseñanza. Estas actividades responden a necesidades e intereses diferenciados, producto de las demandas individuales y sociales (Schank, 1997).

Waxman, Lin y Michko (2003), realizaron un estudio para estimar los efectos en estudiantes, del proceso de enseñanza-aprendizaje basado en tecnología; sus resultados arrojan que tanto el proceso de enseñanza como el de aprendizaje por medio de la tecnología tiene un pequeño, positivo y significativo efecto en los resultados de los estudiantes, comparado con la instrucción tradicional.

En otro estudio Mikropoulos (2001) evaluó la actividad eléctrica del cerebro cuando se usa un ambiente virtual de aprendizaje. A 12 estudiantes se les pidió realizaran la misma tarea en un ambiente real y un ambiente virtual, se registraron y analizaron las señales cerebrales y el movimiento de los ojos, los sujetos mostraron mayor atención cuando se navegaba en el ambiente virtual y tuvieron una mayor respuesta a la estimulación cognitiva por parte de los sujetos.

En los AVA los estudiantes pueden ser altamente creativos y construir su propio conocimiento a través de procesos de investigación–construcción significativa, propuestos, guiados y monitoreados por docentes cada vez más virtuales, quienes son verdaderos administradores e ingenieros del conocimiento. Para ello, los profesores deben desarrollar fuertes habilidades para el uso de tecnologías y el manejo de grupos que exige el aprendizaje colaborativo.

Fleetwood, Vaught, Feldman, Gracely, Kassutto, y Novack, (2000), evaluaron en dos grupos de estudiantes de medicina la eficacia de un programa de aprendizaje basado en computadora como parte de un curso de bioética médica. Los resultados muestran que la puntuación en la evaluación de áreas específicas es mayor en el grupo de aprendizaje computarizado, los estudiantes se sintieron un tanto más preparados clínicamente y consideraron el curso un poco mejor; además los autores concluyen que su programa de cómputo es una opción viable para fomentar una comunicación efectiva y habilidades en la solución de problemas.

Es así mismo como Maldonado (2001) nos indica, que este tipo de programas que integran simulación de procesos de solución de problemas hacen que el profesor se enfrente a sus estrategias antiguas para probar posteriormente nuevas ideas hasta lograr construir estrategias válidas y así convertirse en solucionador hábil de problemas y en un analizador de procesos competentes. Esta formación le permite enfocar procesos curriculares a la solución de problemas y al aprendizaje de estrategias cognitivas.

Tang (2003) investigó la relación entre estilos cognitivos de estudiantes y ambientes de aprendizaje y su impacto en el rendimiento de los estudiantes, la satisfacción del curso y actitudes hacia las computadoras. Los estudiantes fueron asignados a dos grupos: 1) salón de clases, y 2) laboratorio de cómputo; el análisis de datos reveló que no hay diferencias en el rendimiento de los estudiantes en relación con sus estilos cognitivos y el ambiente de aprendizaje, pero sí encontraron diferencias significativas en el rendimiento de los estudiantes entre el salón de clases y el ambiente de aprendizaje relacionado con la tecnología sin tomar en cuenta el estilo cognitivo de los estudiantes; el estudio no encontró diferencias en la actitud de los estudiantes hacia las computadoras en relación con sus estilos cognitivos y ambiente de aprendizaje, sin embargo sí se encontraron diferencias significativas en la satisfacción del curso entre el

ambiente creado por el salón de clases tradicional y el ambiente de aprendizaje basado en la computadora.

Actualmente los AVA constituyen, entonces, modelos educativos apoyados en tecnologías de información y comunicación entre las que se encuentran: cómputo, Internet, software educativo, bancos de información, videoconferencia, televisión educativa, etc. y se orientan al desarrollo, implantación y administración de programas académicos y sus modalidades (escolarizada, presencial, abierta, a distancia o combinadas): facilitando el trabajo académico colaborativo de alta interactividad intra y extramuros, así como el aprovechamiento de recursos tales como: contenidos, materiales didácticos, multimedia, potencial humano, infraestructura, etc. (Vicario, 2000).

En este enfoque, el rol del profesor se modifica, así, en una fase de información, por ejemplo, ya no es el profesor quien define los temas, problemas y tareas a desarrollar, sino que asesora a un grupo de aprendizaje en sus procesos de decisión. De la misma manera, en la evaluación final, los estudiantes evalúan primero ellos mismos su aprendizaje y después el profesor da su impresión de los avances y resultados en base a sus criterios pedagógicos.

Por otra parte, la retroalimentación permanente a través del profesor es de suma importancia para los estudiantes. Observando las funciones de los docentes a lo largo del proceso de aprendizaje y las distintas instancias de un proyecto didáctico, se constata que las tareas de instrucción y enseñanza como tales están pasando a un plano secundario y/o se sustituyen por sistemas multimediales, mientras que se vuelven más importantes las distintas modalidades de moderación y asesoramiento en el proceso.

Si los AVA deben de propiciar el trabajo colaborativo, también deben potenciar la autonomía e independencia de los estudiantes que participan en el mismo. Desde esta perspectiva debe de ser recurrente el crear ambientes que posibiliten que el estudiante seleccione su ruta de aprendizaje, así como también los medios con los que desea realizar la interacción. Ello requerirá también una actitud positiva para la interacción desde las tecnologías implicadas. Esta formación deberá también de responder progresivamente a las necesidades concretas de los individuos (Cabero, 2000).

Green et al. (2006) realizaron un estudio en donde dieron a estudiantes de enfermería varias opciones de aprendizaje de un modulo para entender la fisiología y anatomía humana, como parte de su formación profesional. Esta aproximación de aprendizaje se basó en un aprendizaje independiente y autodirigido, en donde los estudiantes además de los métodos de aprendizaje tradicionales, contaban con un ambiente virtual de aprendizaje; sus resultados sugieren que la mayoría de los estudiantes utilizaron el AVA durante el año escolar, y que ambas opciones les parecían fáciles de usar, sin embargo al acercarse la evaluación final, los estudiantes preferían utilizar los materiales tradicionales.

2.3 Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Como sistema educativo, un AVA es un meta modelo que integra los ambientes del profesor, los estudiantes, los grupos de alumnos y los administradores de dicho ambiente. Tales personajes interactúan a partir de actividades educativas que realizan dentro de diferentes espacios, y de acuerdo a las siguientes descripciones que proponen Tiffin y Rajasingham (1997):

Ambiente del estudiante. En éste, el estudiante sólo tendrá acceso a los servicios y recursos de información relativos a sus actividades como: cursos o lecciones autorizados, ejercicios, exámenes, etc.; así como a los espacios de colaboración correspondientes.

Ambiente del profesor. A través de éste, el profesor puede realizar normalmente el seguimiento de sus estudiantes y grupos de alumnos, integrar recursos de apoyo, realizar evaluaciones, y mantener comunicación con todos los personajes del AVA. Dado que la información y función de este ambiente tiene un carácter crítico en el proceso, debe ser un lugar restringido para cualquier otro personaje.

Ambiente grupal. Además del ambiente del estudiante, puede existir un ambiente que apoye el trabajo de grupos específicos, y en el cual las características correspondan a las necesidades de las actividades de aprendizaje colaborativo por medio de diversos servicios como son los foros de discusión o las listas de correo.

Ambiente del administrador. Entre el profesor y el estudiante media la tecnología, por lo que todo AVA requiere del apoyo técnico de un responsable de la plataforma informática en que opere el mismo. Este personaje es el administrador de todos los ambientes y espacios en términos técnicos, por ello un AVA debe contar con un ambiente orientado a este especialista en el que su labor de soporte y gestión de recursos se facilite.

Ringenberg (2005) investigó la efectividad de un diseño instruccional implantado por computadora en el desarrollo de la fluidez verbal en estudiantes de segundo grado. La práctica de lectura asistida por computadora fue comparada con una práctica independiente de lectura tradicional con fotocopias o libros; los resultados indican que para los estudiantes fue más significativo el progreso durante la intervención asistida por computadora, Ringenberg concluye que el diseño instruccional implementado por computadora, es efectivo en el desarrollo de la fluidez verbal.

2.4 Comunidades virtuales de aprendizaje en los AVA.

Este concepto no es nuevo, en realidad la comunidad ha existido siempre a lo largo de la historia, la única diferencia radica en que antes el territorio de la comunidad era geográfico y hoy es virtual, es decir, la comunidad no ocupa un espacio en el mundo físico sino en el ciberespacio. Así, el ser humano traslada a este espacio virtual, sus modos de vida en sociedad, su cultura y configura ese espacio para que responda a sus necesidades (Cantalloda, 2000).

Rheingold (1996) define las comunidades virtuales como "...agregaciones sociales que emergen de la red cuando un número suficiente de personas entablan discusiones públicas durante un tiempo lo suficientemente largo, con suficiente sentimiento humano, para formar redes de relaciones personales en el ciberespacio" (p. 35).

Inicialmente la comunidad virtual se generó con fines comerciales, recreativos y culturales, sin embargo, las potencialidades que ofrecía no eran explotadas debido a que la educación informal que proporcionaban rebasaba la utilización de las mismas, pues docentes y estudiantes empezaron a utilizarlas como un medio de aprendizaje y retroalimentación a sus aprendizajes formales. Esto propicia que las comunidades virtuales empiecen a operar en portales comerciales como comunidades virtuales de aprendizaje y que los profesores las incorporen paulatinamente como estrategia didáctica dentro de su práctica docente (Goodsell, 1999).

Al convertirse las comunidades virtuales de aprendizaje en una nueva estrategia educativa se flexibilizan los ambientes de enseñanza y se crean nuevas formas de interacción entre profesores y estudiantes. Dicha interacción se promueve por medio de técnicas de aprendizaje cooperativo y colaborativo, enseñanza de pares, grupos de discusión, seminarios, aprendizaje por experiencia, laboratorios, trabajo de campo, aprendizaje centrado en problemas, reflexiones continuas y autoevaluación, entre otras.

Al participar en este tipo de comunidades, la responsabilidad es compartida, ya que todos sus miembros son partícipes en el proceso de aprendizaje. Además, el conocimiento se entiende como dinámico y el proceso de trabajo se da en un ambiente activo y colaborativo, donde la participación e interacción continua por parte de profesores y alumnos se hace indispensable para su buen funcionamiento (Cross, 1998).

Los beneficios que ofrecen las comunidades virtuales son muchos, entre ellos se puede mencionar tal y como señala Cross (1998) que los estudiantes que han utilizado esta estrategia participan más activamente en el aprendizaje en clases; los lazos que crean con sus compañeros van más allá del aula, pues aún después de clases dedican más tiempo a aprender juntos. Asimismo, la calidad del aprendizaje aumenta, ya que al aprender juntos su comprensión y aprendizaje se enriquece. Además los estudiantes aprenden a colaborar con sus iguales para desarrollar sus proyectos y de esta forma toman conciencia de su responsabilidad por su propio aprendizaje al igual que el aprendizaje de sus compañeros.

En estas comunidades la interacción se convierte en uno de los elementos significativos del sistema, de forma que la calidad del mismo, va a venir determinada por la calidad de la interacción que se establezca, tanto en lo que respecta al resto de compañeros, como a la establecida con los diversos materiales que tenga el estudiante a su disposición. Desde esta última posición, si los estudiantes en una metodología tradicional tienden a trabajar con materiales introducidos exclusivamente por el profesor, en formato impreso y dirigido a todo el grupo. En las comunidades virtuales de aprendizaje, se trabajará no sólo con los materiales seleccionados por el profesor sino también con los elaborados por los propios estudiantes; por otra parte, éstos contarán con una diversidad de medios, como corresponde a una modalidad de enseñanza

basada en recursos: impresos, electrónicos, audiovisuales, multimedia, Internet como recurso y como medio de comunicación (Cabero, 2000).

2.5 Aprendizaje situado como estrategia instruccional en los AVA.

Actualmente existen diversos fundamentos teóricos que guían el diseño instruccional para ambientes de aprendizaje basados en computadora y diversos autores describen el valor que tienen las NTIC's en el desarrollo de estos ambientes para representar una amplia variedad de dimensiones del conocimiento y para proporcionar interconexiones múltiples entre componentes del conocimiento por medio de elementos como el hipertexto y la comunicación en Internet (Cárdenas, Hernández-Guzmán, Villafuerte y Muñoz, 2004).

Las posibilidades que brinda el creciente desarrollo tecnológico para soportar elementos de enseñanza permiten el diseño de sistemas tutoriales complejos para que el estudiante logre objetivos de aprendizaje avanzados (Cárdenas y Hernández-Guzmán, 2003).

En su concepción de aprendizaje situado Gros (1997) propone que la cognición es específica de la situación en que se aprende. La cognición deriva, del vínculo de la acción con el contexto concreto en que acontece. La teoría del aprendizaje situado ha emergido de la constatación de la desarmonía entre las situaciones de aprendizaje escolar y las situaciones de aprendizaje en el mundo real.

Esta disonancia conlleva que se tienda a atribuir a la cognición académica características diferenciadas de las del aprendizaje cotidiano, y consecuentemente, se cuestionen los procesos de transferencia directa entre lo aprendido en la teoría y la aplicación en situaciones ordinarias en la vida real. La principal implicación metodológica de dicha asunción es la necesidad de aumentar la relación y similitud entre las actividades de aprendizaje escolar con las acciones y situaciones cotidianas, lo cual supone tender un puente en el abismo que separa lo que se enseña en el aula y lo que se precisa en la vida real.

El aprendizaje situado es básicamente un aprendizaje integrado, y asume una metodología de implicación en comunidades colaborativas. En una primera fase, la participación tiene un carácter más periférico, pero paulatinamente el compromiso con la comunidad se incrementa.

Para Cabero et al. (2003) el aprendizaje situado es un aprendizaje de conocimiento y habilidades en el contexto que se aplica a situaciones cotidianas reales, y se caracteriza por ser:

1. Un aprendizaje social más que un aprendizaje individual.
2. Un aprendizaje basado en herramientas más que un aprendizaje independiente de herramientas.
3. Un aprendizaje ocupado en los objetos más que un aprendizaje dependiente de símbolos.

4. Un aprendizaje basado en una situación específica más que un aprendizaje teórico.

Este tipo de aprendizaje tiene lugar en y a través de la *interacción con otros* en un contexto de *resolución de problemas* que es auténtico más que descontextualizado. El aprendizaje se produce a través de la reflexión de la experiencia, a partir del diálogo con los otros y explorando el significado de acontecimientos en un espacio y tiempo concreto, como por ejemplo, el contexto.

El aprendizaje situado integra cuatro factores críticos que maximizan el aprendizaje potencial del alumno:

1. Satisfacción
2. Contexto
3. Comunidad
4. Participación

La tecnología aunada a este tipo de aprendizaje permite al estudiante aplicar teorías a situaciones cotidianas reales a través de micromundos, networks, bases de datos, paquetes de gráficos y editores de texto. Los beneficios son:

1. Los estudiantes aprenden cómo aplicar el conocimiento que han aprendido.
2. Cuando los estudiantes aplican teorías a una situación, el cómo usar la teoría en otras situaciones es más evidente.
3. Teorías almacenadas en contextos de situaciones son mucho más útiles que unas simples palabras memorizadas de una teoría. El aprendizaje de teorías puede darse en múltiples contextos no sólo en uno. De esta manera los estudiantes pueden aprender a generalizar sobre qué teorías usar y cómo usarlas en determinadas situaciones.

En la actualidad se afirma que la actividad en la que se desarrolla y despliega el conocimiento no puede separarse del aprendizaje ni de la cognición, ni reviste un carácter auxiliar. Tampoco es neutral, sino que forma parte de lo aprendido. Se puede decir que las situaciones coproducen el conocimiento a través de la actividad. En consecuencia, Gros (1997) considera que se puede afirmar que el aprendizaje y la cognición están fundamentalmente situados. La investigación educativa actual puede impactar en el diseño del currículum multimedia por muchos caminos.

Braun y Cervellini (s/f) coinciden que en el aprendizaje situado, la construcción del conocimiento tiene una alta dependencia de la interacción cognitiva individual y social; y la transferencia del mismo se produce a instancias de acercar la situación de aprendizaje al contexto real de aplicación. Para estos autores circunscribir aprendizajes a situaciones fuera de la realidad, como muchas veces se da en la enseñanza tradicional, no posibilita la transferencia porque las mismas no se viven. Este enfoque de aprendizaje, depende de las metas de enseñanza y de los resultados de ella.

Así mismo Braun y Cevellini (s/f) consideran que este aprendizaje tiene mucha utilidad en la enseñanza de adultos porque posibilita que el sujeto se conduzca por sí mismo tomando decisiones en actividades cooperativas con sus pares e incrementando el aprendizaje activo.

En sus investigaciones, Oliver, Omari y Herrington (1998) identificaron nueve características diferentes como elementos críticos en el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje basados en computadora y que Cárdenas et al. (2004) adaptaron para el desarrollo de tutoriales multimedia para el entrenamiento por competencias profesionales en el tratamiento de trastornos de ansiedad, y los cuales se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Elementos de aprendizaje en programas basados en computadora

ELEMENTOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO DEL SISTEMA
1. Contextos auténticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Los problemas que se presentan deben ser significativos, considerando nuestro contexto social y cultural.
2. Actividades auténticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben presentar casos clínicos de la vida real y de población mexicana. • Las actividades prácticas requieren del estudiante la valoración y formulación de tratamiento para trastornos de ansiedad de un caso clínico presentado.
3. Configuraciones múltiples.	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a paginas de Internet para obtener información relativa al programa tutorial. • Empleo de varias fuentes de multimedia, por ejemplo: video digital, animaciones, realidad virtual, evaluaciones automatizadas, foros de discusión, comunicación sincrónica y asincrónica.
4. Ejecuciones expertas.	<ul style="list-style-type: none"> • Se pueden dan ejemplos de soluciones propuestas por expertos para guiar a los estudiantes en los diversos niveles de competencia con base en el modelo propuesto.
5. Colaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Se pueden incorporan actividades de grupo para reforzar la colaboración y promover la comunicación entre pares en foros de discusión.
6. Reflexión	<ul style="list-style-type: none"> • La valoración y/o planeación de la intervención de un caso clínico requieren de procesos de aprendizaje complejo y razonamiento clínico.

	<ul style="list-style-type: none"> • La crítica constructiva entre compañeros requiere de procesos reflexivos.
7. Articulación	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema se articula con los niveles de competencia que se entrelazan con las competencias básicas y los apoyos al aprendizaje. • Las actividades prácticas presentadas se articulan con las explicaciones teóricas mediante hipertexto.
8. Asesoría y supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes se apoyan y comunican entre sí en actividades académicas. • El sistema permite el acceso a materiales y formatos disponibles para desarrollar estrategias de solución de problemas clínicos. • El instructor tiene acceso a Internet par dar apoyo y asesoría al estudiante.
9. Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Las estrategias de evaluación del sistema tutorial permite evaluar los procesos de aprendizaje y también los productos generados.

Considerando lo anterior, el aprendizaje situado es una estrategia instruccional que ha resultado exitosa en programas basados en tecnología multimedia por su énfasis en actividades de solución de problemas reales. Este es un modelo de instrucción que proporciona contextos sólidos para el aprendizaje y se apoya vigorosamente en las capacidades de las tecnologías de información y comunicación (Oliver y Herrington, 2000).

2.6 Resolución de casos y problemas como estrategia instruccional en los AVA.

El estudio de casos es un diseño con amplias posibilidades educativas poco utilizado. Es un diseño que se adapta muy bien a un soporte físico, ya que ayuda al estudiante a centrarse en el tipo de información que debe buscar. Este diseño resuelve problemas específicos de aprendizaje, se beneficia de la capacidad de integrar video y audio, necesita un soporte que permita navegar por cantidades respetables de información y necesita un medio interactivo.

Los programas basados en esta estrategia, plantean un problema o caso; éste debe resultar atractivo y sugerente, y debe incentivar al estudiante que trabajará en buscar su solución. Para esta búsqueda cuenta con información contenida en el programa y con fuentes externas de información.

Como característica, este tipo de programas presentan una estructura sencilla en su diseño pero compleja en su concepción: el sistema presenta un problema al sujeto; éste dispone de diferentes recursos y ayudas para tratar de resolverlo. Para ello puede buscar información, explorar posibilidades, realizar pequeños experimentos, consultar bases de datos externas, utilizar las diferentes ayudas que se le ofrecen, etc. (Bartolomé, 1994).

Los programas basados en esta estrategia, tienen como objetivos la adquisición de conocimientos profundos, a través de aspectos como el análisis, la síntesis, la aplicación y la evaluación de información. Otro objetivo es el desarrollo de destrezas en la búsqueda de información significativa.

González (1999) hace una propuesta de cómo crear un escenario de formación profesional basado en modelos de este tipo y cuáles serían los requisitos para ello. Se trata de un escenario profesional donde se presenta un problema; puede ser el caso de un psicólogo valorando el nivel de desarrollo de un niño de preescolar. El escenario que se presenta es un pequeño video de la entrevista o actividad de evaluación, que el usuario observa. Posteriormente se presenta al estudiante el problema a resolver: ¿cuál es el nivel de desarrollo?, ¿qué datos importantes se observan hasta ahora?, ¿con qué otra actividad podrías confirmar el nivel?, etc.

El estudiante responde y el programa da indicaciones acerca de dicha respuesta, que pueden ser desde indicios muy generales e idénticos a todos los estudiantes, hasta respuestas específicas de acuerdo al estudiante, pero esto podría lograrse solo si se incorporan técnicas de inteligencia artificial. El programa puede dar información tanto técnica como teórica respecto al caso que se analiza, con lo cual se facilita la integración de la teoría y la práctica. Además propone González (1999), la calidad del escenario y la interactividad pueden ser acrecentadas si se utilizan técnicas de realidad virtual en su elaboración.

2.6.1 Resolución de casos aplicados al tratamiento de trastornos psicológicos.

La resolución o formulación de un caso es un sistema de hipótesis (generalmente enmarcado en una teoría de la personalidad particular u orientación de la psicoterapia) con respecto a qué variables sirven como causas, disparadoras, y/o factores de mantenimiento en una persona con problemas emocionales, psicológicos, interpersonales y del comportamiento.

Es un mecanismo de organización que ayuda al terapeuta a entender las posibles causas de la problemática del paciente, qué ambiente o estímulos intrapersonales accionan tales problemas y porqué persisten los síntomas. Puede ayudar a determinar cómo varía la información nomotética (problemas, síntomas, quejas) que puede ser relevante en un paciente dado. Finalmente, también ayuda como guía al terapeuta para decidir cuál es la mejor forma de ayudar al paciente a superar tales quejas.

Debido a que se ha demostrado que las decisiones tomadas por los profesionales de salud mental constantemente son vulnerables a errores en el razonamiento clínico, por ejemplo, el terapeuta puede confundirse al tratar de llegar a un diagnóstico si no se determina adecuadamente el grado en que se relacionan los síntomas, por ejemplo de un trastorno de ansiedad en un paciente que también padece de depresión, por lo que es necesaria una formulación cuidadosa del caso clínico, así como el proporcionar al profesional las habilidades para ello.

Considerando lo anterior, Nezu, Nezu, Peacock y Girdwood (2003) realizaron un modelo para el entrenamiento en la formulación de caso clínico para el tratamiento de trastornos psicológicos, el cual se basa en el paradigma de solución de problemas bajo una perspectiva que sintetiza tanto a la terapia cognoscitiva como al análisis funcional.

Dicho modelo es un plan de trabajo que, de manera sistemática y estratégica, lleva a identificar y solucionar la problemática del paciente, y siendo su propósito fundamental desarrollar el proceso de toma de decisión y razonamiento clínico en los terapeutas. Al adoptar una perspectiva de solución de problemas para la toma de decisión y razonamiento clínico, el modelo recomienda identificar objetivos y metas relevantes del tratamiento desarrollando un protocolo de tratamiento eficaz, y evaluando el resultado de la intervención.

En dicho modelo se realiza una descripción del caso de un paciente con algún trastorno, así como las diversas etapas que organizadas ayudan a comprender clínicamente la problemática. El elaborar cada etapa de manera detallada ayuda al terapeuta a comprender la aparición y permanencia de síntomas, qué ambiente o estímulo interpersonal desencadena tal problemática, así como a tomar decisiones para el tratamiento del paciente.

La orientación del problema empleada por Nezu et als. (2003), es la perspectiva cognitivo-conductual, que dentro de un marco experimental-clínico, incorpora una amplia definición del comportamiento que incluye conductas, fenómenos cognoscitivos internos, y la experiencia de afecto o las emociones.

Mientras que la orientación del problema es sobre todo una actividad cognoscitiva, las habilidades de solución de problemas clínicos exigen tareas específicas y operaciones cognoscitivas y del comportamiento empleadas para solucionar realmente un problema con eficacia; estas incluyen:

- a)** Definición de la problemática.
- b)** Generación de alternativas.
- c)** Toma de decisiones.
- d)** Evaluación del resultado.

De acuerdo al modelo, y como se muestra en la figura 1, las decisiones clínicas más importantes se asocian a tres fases de la terapia, las cuales son:

- a) Formulación del caso (también llamada *análisis del problema*) que se refiere a cuáles son los problemas del paciente, cómo se dieron y cuáles son las metas significativas y razonables de tratamiento para este paciente en particular.
- b) Diseño del tratamiento.
- c) Evaluación del resultado del tratamiento.

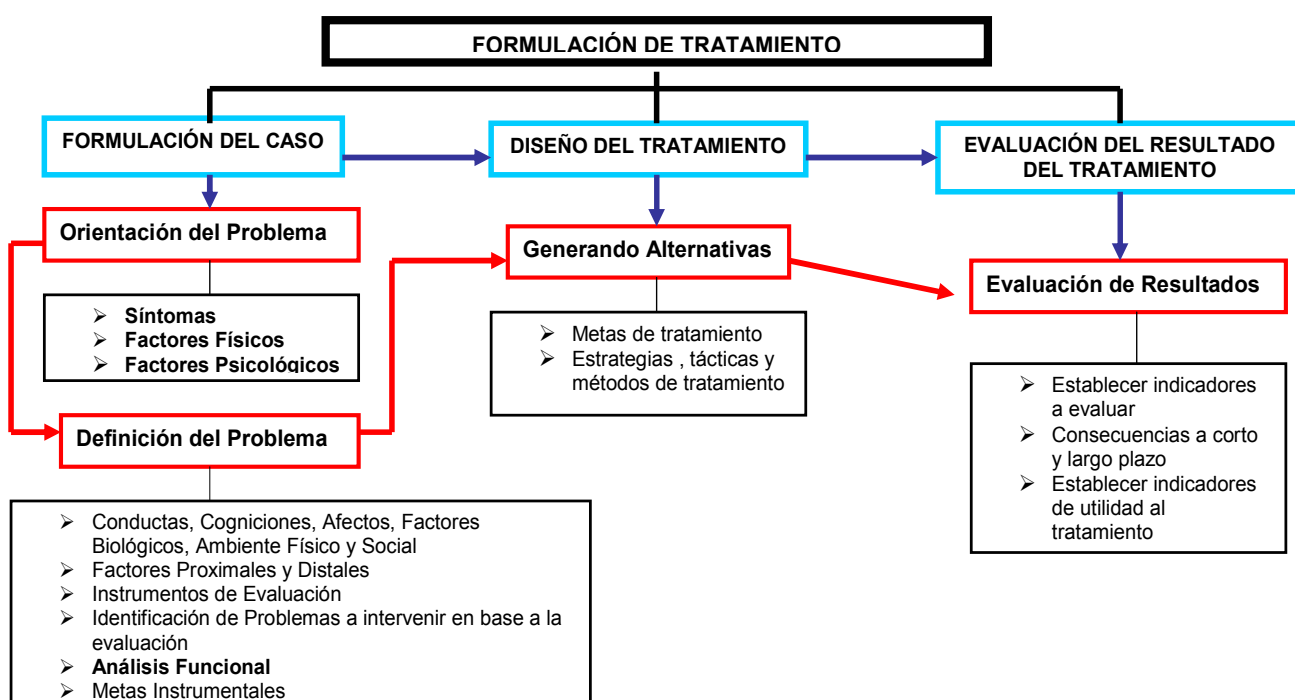


Figura 1. Modelo de resolución de caso clínico.

En el modelo, el resultado de una fase puede conducir a la necesidad de revisar una fase anterior. Por ejemplo, si el resultado de una estrategia particular de la intervención es insatisfactorio (si el nivel de la depresión de un paciente no está atenuando), el terapeuta necesita repasar si los errores se dieron durante la fase de formulación del caso (la *causa* de la depresión para este paciente dado, no fue identificada correctamente) o la fase del diseño del tratamiento (una intervención particular no fue realizada de manera óptima).

Los profesores pueden recurrir a este diseño como modelo curricular basando su actividad docente en una serie de problemas o casos sobre los que se trabaja. El estudiante debe buscar la información, valorarla, seleccionarla e integrarla en su camino de construcción de un conocimiento, esta tarea puede realizarse en grupo, y además estos programas presentan la ventaja de ofrecer al estudiante un objetivo concreto sobre el cual trabajar y una meta a la cual dirigirse (Bartolomé, 1999).

CAPITULO III

COMPETENCIAS PROFESIONALES

En sus inicios el concepto de “competencia” era definido como *capacitación*, refiriendo el grado de preparación, saber hacer, conocimientos y pericia de una persona como resultado del aprendizaje. En este caso, la competencia alude directamente a las capacidades y habilidades de una persona, que son necesarias desarrollar a través de la formación. También podría considerarse en este punto la competencia como *cualificación*, referida básicamente a la formación necesaria para tener la competencia profesional deseada. De manera que la competencia es el resultado del proceso de cualificación que permite “ser capaz de”, “estar capacitado para”. Todo esto lleva a la síntesis de que la competencia se refiere a las funciones, tareas y roles de un profesional, para desarrollar adecuada e idóneamente su puesto de trabajo y que son resultado y objeto de un proceso de capacitación y cualificación (Prieto, 1997).

Tejada (1999) define competencia, como la relación existente entre lo interno de la persona y lo externo. Es decir, el mismo proceso de adquisición y de postración de la capacidad, reconocida públicamente, así como la aceptación individual como miembro de una comunidad, se torna o transforma a su vez en un incremento efectivo de capacidad para posteriores incrementos o nuevas competencias.

Tejada (1999) también menciona que el centro de transmisión, adquisición y realización de las competencias está tanto dentro de las prácticas formales como informales de la vida cotidiana o profesional. Tanto la adquisición de la competencia como su consecuente demostración constituyen un logro práctico. Lo que se adquiere es, esencialmente, la realización de prácticas sociales contextualmente localizadas. Este autor considera que es de gran importancia el contexto en la definición, adquisición y realización de la competencia. Es decir, que la competencia sólo puede ser expresada a través de prácticas contextualmente definidas y está relacionada con las reglas tácitas y expectativas derivadas del contexto.

Para Sladogna (2000) las competencias son capacidades complejas que poseen distintos grados de integración y se manifiestan en una gran variedad de situaciones en los diversos ámbitos de la vida humana personal y social. Son expresiones de los diferentes grados de desarrollo personal y de participación activa en los procesos sociales. Agrega Sladogna, que toda competencia es una síntesis de las experiencias que el sujeto ha logrado construir en el marco de su entorno vital, pasado y presente.

Por su parte Villarini (2004) define a las competencias como aprendizajes mayores o comprensivos, resultado de la totalidad de experiencias educativas formales e informales. Son capacidades generales que la persona desarrolla gradual y acumulativamente a lo largo del proceso educativo. Son características generales que la persona manifiesta en multiplicidad de situaciones y escenarios. Son características que una comunidad estima como cualidades valiosas del ser humano. Son un poder o una capacidad para llevar a cabo múltiples tareas en una forma que es considerada como eficiente o apropiada.

Como puede verse, el concepto de competencia es bastante amplio, integra conocimientos, potencialidades, habilidades, destrezas, prácticas y acciones de diversa índole (personales, colectivas, afectivas, sociales, culturales) en los diferentes escenarios de aprendizaje y desempeño.

3.1 Desarrollo de competencias profesionales.

El desarrollo de competencias profesionales entraña procesos de aumento y transformación que, por medio de un flujo de interacciones entre la historia y características actuales de la persona en formación y su experiencia con contextos presentes, produce una sucesión de cambios relativamente duraderos que elaboran o aumentan la diversidad de características estructurales y funcionales de la persona y las pautas de sus interacciones con el ambiente, a la vez que se integran como una unidad personal coherente de organización y funcionamiento estructural.

Para Villarini (2004) la adquisición de competencias no se reduce a los procesos de enseñanza-aprendizaje formales institucionalizados; siempre dependerá también del desarrollo de procesos de aprendizaje autodirigidos y autogestionados, para cuyo apoyo y profundización las nuevas tecnologías de información pueden contribuir significativamente.

Slagona (2000) distingue dos fases en el desarrollo de competencias profesionales. En una primera fase, se forman las competencias para realizar tareas básicas en un área ocupacional y se prepara al estudiante para el desempeño profesional. Ya en este período comienza también el desarrollo de procesos autogestionados de aprendizaje en el ámbito laboral. No obstante, la esencia de esta fase de formación radica en la construcción de competencias que integran los conocimientos teóricos y prácticos y relacionan los conocimientos de la educación básica y los conocimientos profesionales básicos, con el fin de que se refuercen mutuamente.

En una segunda fase, se sigue ampliando la formación general y se vuelven más importantes tanto los conocimientos y las habilidades profesionales, como la incorporación de los principales procedimientos y metodologías de trabajo. En relación a las competencias sociales, se forma la predisposición al perfeccionamiento, al aprendizaje permanente y al trabajo en equipo. Con recursos metodológico-didácticos acordes en esta fase de formación, se podrá lograr la ampliación de las capacidades de comunicación y de decisión del individuo.

3.2 Formación profesional basada en competencias.

La historia de la formación basada en competencias se remonta a los años treinta del siglo XX en los Estados Unidos. Sin embargo, su manifestación más reciente data de más de 15 años, como un interés más económico que educativo, con el fin de adecuar la educación y capacitación vocacionales a las necesidades de la industria.

Desde entonces la formación basada en competencias ha sido un concepto muy controvertido entre representantes de los sectores industriales, gubernamentales y educativos, pero también ha generado consenso en torno a que es un buen punto de

partida para elevar los niveles de competencias en un determinado país, para aumentar los recursos que se invierten en programas de capacitación y para hacer posible que otras instituciones no gubernamentales impartan capacitación.

Afirma Gonczi (2001) que este tipo de formación hizo posible, por primera vez, que se les reconociera a los estudiantes sus calificaciones sobre la base de lo que podían demostrar cuando estuvieran listos para hacerlo, a diferencia de las modalidades de educación tradicional basadas en las horas de instrucción recibidas.

La formación basada en competencias se ha aplicado en los países más industrializados, inicialmente en la formación vocacional (técnica y tecnológica) en y para el trabajo. Sin embargo, ya la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, convocada por la UNESCO en 1998, estableció que en un contexto económico caracterizado por los cambios y la aparición de nuevos modelos de producción basados en el saber y sus aplicaciones, así como en el tratamiento de la información, deben reforzar y renovar los vínculos entre enseñanza superior, el mundo del trabajo y otros sectores de la sociedad, para lo cual dicha conferencia trazó los siguientes lineamientos:

- Combinar estudio y trabajo.
- Intercambiar personal entre el mundo laboral y las instituciones de educación superior.
- Revisar los planes de estudio para adaptarlos mejor a las prácticas profesionales.
- Crear y evaluar conjuntamente modalidades de aprendizaje, programas de transición, de evaluación y reconocimiento de los saberes previamente adquiridos por los estudiantes.
- Integrar la teoría y la formación en el trabajo.

De lo anterior se infiere que los nexos entre la educación superior y el trabajo requieren de una formación profesional basada en competencias no sólo profesionales, sino también comunicativas, intelectuales y socio-afectivas, para el desempeño en los complejos, inestables, inciertos y conflictivos ámbitos organizacionales y sociales de la práctica profesional.

Por ello, las estrategias pedagógicas deben tener siempre presente el desempeño, lo cual implica:

- Destacar la relevancia y pertinencia de los contenidos que se aprenden.
- Evitar el fraccionamiento tradicional de los conocimientos y facilitar su integración.
- Generar aprendizajes aplicables a situaciones complejas.
- Estimular, facilitar y provocar la autonomía personal del estudiante.

En base a lo anterior, la formación basada en competencias requiere, por un lado, de un marco curricular y estructural en el nivel macro, pero por otro lado, también de un replanteo de las concepciones metodológico-didácticas y de innovaciones en este

campo. La formación, la capacitación y el perfeccionamiento basados en competencias presuponen una capacitación intensiva de los docentes e instructores.

Los objetivos de la formación basada en competencias exigen asimismo cuestionar la práctica actual de división entre asignaturas y la definición de los contenidos de las mismas, en base a criterios disciplinarios y plantear su integración en nuevas unidades didácticas, e idealmente unidades de competencia.

Ya en este mismo sentido Gonczi (2001) sostiene que desde la perspectiva didáctica y psicopedagógica se agregan algunos principios básicos que debe presentar el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr su cometido:

Activo y significativo. La calidad de la construcción de saberes y la adquisición de competencias dependen de la actividad constructiva y significativa de los sujetos. Es decir, se rechazan todas las formas pasivas y mecanicistas de aprendizaje.

Aplicado y cognitivo. La adquisición de competencias requiere tanto del desarrollo simbólico como de la capacidad de adaptación pragmática de los saberes a contextos distintos; de abstracción y creación de hábitos. La abstracción incrementa la flexibilidad en la aplicación de los conocimientos, mientras que la adquisición de rutinas y hábitos permite liberar la atención y concentrarse en la solución de problemas complejos.

Autónomo y dirigido. En ciertas edades, una fase de aprendizaje dirigido es indispensable para posibilitar la autonomía y ésta sólo es válida si media continuamente el control del saber experto; por lo tanto la adquisición de competencias requiere de ambas modalidades.

Grupal e individual. El aprendizaje en equipo depende en gran parte de la capacidad de aprendizaje de cada uno de los sujetos. El grupo estimula la motivación para aprender, los aprendizajes se transfieren, etc.; no obstante, la calidad del resultado tanto de un grupo de aprendizaje como de un equipo de trabajo está circunscripta a la capacidad de los sujetos que los componen.

De contenidos y metodologías. El aprendizaje siempre se concreta en un contexto temático y no obstante, el estímulo del desarrollo de competencias requiere pasar de la orientación hacia el producto en sí, a la orientación hacia el proceso que ha llevado a ese producto.

En este mismo sentido Sladogna (2000) considera que los programas formativos basados en competencias requieren cambios en los enfoques curriculares, en las estrategias pedagógicas y en el rol tradicional asignado al docente y al estudiante. En tal sentido, propone:

- Competencias identificables, verificables y de conocimiento público (cuando el estudiante sabe lo que se espera de él, se muestra más eficiente y motivado).
- Instrucción dirigida al desarrollo y evaluación individual de cada competencia.
- Evaluación teniendo en cuenta el conocimiento, las habilidades, las actitudes y el desempeño como principales fuentes de evidencia.

- Progreso de los estudiantes a su propio ritmo.
- Instrucción individualizada al máximo posible.
- Énfasis puesto en los logros.
- Participación de los estudiantes en la elaboración de las estrategias de aprendizaje.
- Experiencias de aprendizaje guiadas por una permanente retroalimentación.
- Amplia variedad de materiales didácticos, con orientación del aprendizaje hacia la solución de problemas, más que a la repetición de contenidos
- Programas modulares y abiertos que faciliten el movimiento y la reincorporación de los estudiantes en diferentes momentos.

Sladogna (2000) afirma que en varios estudios sobre las profesiones universitarias, se ha encontrado que los recién egresados tienen problemas al enfrentarse al mundo laboral en sus primeros años, lo que ha conducido a experimentar con nuevos enfoques curriculares. Uno de ellos, es el currículo basado en competencias, y que actualmente menciona Sladogna, está bien establecido en una variedad de campos profesionales y en un importante número de universidades a nivel internacional.

Este enfoque trata los problemas reales que enfrentan las profesiones como punto de partida de un currículo. Sus características principales son:

- La utilización de materiales que simulan o tratan situaciones de la vida real.
- La disponibilidad de recursos para permitir a los estudiantes aclarar los problemas y enfrentarlos.
- El trabajo cooperativo de los estudiantes con acceso a un tutor.

3.2.1 Un modelo de competencias profesionales para la enseñanza universitaria.

Hernández-Guzmán (2004) propone un modelo de competencias profesionales para la formación en Psicología, en el cual señala: “estas deben entenderse como sistemas dinámicos en los que interactúan conocimientos, habilidades, valores y actitudes, con la historia y características personales del individuo” (p.1)

La conceptualización de las competencias como sistemas dinámicos y adaptativos, permite expresar su complejidad, organización como un todo, y la emergencia de formas nuevas. “Los conocimientos, habilidades, valores y actitudes convergen, se enlazan íntimamente y se integran en competencias. La competencia integra de manera organizada, el dominio entretejido de atributos declarativos, procedimentales, metacognitivos y actitudinales” (p. 2); éstos consisten en:

Conocimientos. Manejo e integración de la información adecuado al tipo de trastorno que se está tratando.

Habilidades. Entender el contexto y la cultura particular de cada paciente, razonamiento clínico, y relacionarse y comunicarse con sus pares y pacientes con fines de retroalimentación.

Valores. Ejercicio de la profesión apegado a sus valores éticos y morales, en la responsabilidad que como profesional de la Psicología tiene con la sociedad.

Actitudes. Autocrítica para reconocer los errores y aciertos.

A su vez, estas competencias se relacionan y organizan entre sí para formar nuevas competencias más complejas. Esta complejidad se manifiesta en niveles de organización. Las competencias guardan de esta manera, relaciones jerárquicas entre sí.

Simultáneamente, las competencias están abiertas a un contexto socioeconómico y cultural que se manifiesta en las situaciones específicas de la práctica profesional, es decir, dependen de las condiciones del contexto, de la complejidad de la tarea y las características de la situación específica en la que se ponga en juego (Facultad de Psicología, 1997).

Al interior de cada competencia, entonces, se adhieren, entrelazan e influyen recíprocamente habilidades, conocimientos, valores y actitudes. Al entrar éstos en contacto entre sí, se organizan y establecen coacciones transversales jerárquicas, que tienen como consecuencia la competencia. Esta emerge como una organización con propiedades estructurales y funcionales nuevas, incluyendo las coacciones con el contexto (Hernández-Guzmán, 2004).

Dentro de la competencia, es posible identificar niveles de organización. El modelo de Hernández-Guzmán, está compuesto de cinco niveles, los cuales se describen a continuación:

- 1. Nivel principiante.** Se ha propuesto que la forma inicial más simple es la habilidad. Esta habilidad se asocia con las acciones que caracterizan a una competencia, y a su interior interactúan las acciones mismas y los conocimientos básicos declarativos sobre cómo llevarlas a cabo. Este nivel podría compararse con la ejecución mecánica de actividades proporcionadas en un manual de procedimientos.
- 2. Nivel avanzado.** Integra la realización de procedimientos, mediante una ejecución más avanzada a conocimientos específicos directamente asociados con la competencia.
- 3. Nivel competente.** Este nivel incorpora la ejecución competente al conocimiento de los principios básicos y los resultados de investigación que subyacen a la competencia de la que se trate y de las explicaciones teóricas relativas a ésta.
- 4. Nivel de dominio.** En este nivel, no solo se muestra ya la competencia integrada, sino que se generan modificaciones y algunas innovaciones y explicaciones nuevas, a partir

de la interacción con las contribuciones más recientes de la investigación relacionada y del avance científico, tecnológico y teórico.

5. Nivel profesional. Éste es el nivel en el cual se presenta la integración de la totalidad de la competencia con las competencias básicas y las adapta al contexto laboral y profesional.

Menciona Hernández-Guzmán (2004), que a lo largo de todos los niveles de cualquier competencia profesional, permean las *competencias básicas* inherentes a toda profesión. Los mismos niveles descritos y las mismas relaciones horizontales y verticales entre los niveles se reproducen en cada una de las competencias básicas:

Comunicación. Comunicarse efectivamente con los demás, tanto en forma verbal como escrita. Convencer sobre la importancia, eficacia, efectividad y beneficios de los servicios que presta el psicólogo.

Relaciones interpersonales. Establecer relaciones con usuarios de los servicios psicológicos, colegas y público en general; por medio de actitudes de consideración personal, empatía, toma de perspectivas y de aceptación personal.

Entendimiento del contexto y la cultura. Comprender y apreciar el contexto inmediato y cultural en el que se dan las relaciones de trabajo del psicólogo.

Manejo e integración de la información. Buscar allegarse, integrar y aplicar críticamente la literatura profesional y de investigación y el conocimiento científico relevantes a un problema.

Actitud científica. Evaluar críticamente su propia actuación y la de sus colegas, por medio de la aplicación de criterios de evaluación basados en los conceptos científicos.

Valores éticos. Aplicar los principios y normas de conducta éticos que rigen el quehacer del psicólogo.

3.2.2 Modelo de competencias profesionales para el tratamiento de trastornos de ansiedad.

Cárdenas, et als. (2004) hicieron la adaptación de este mismo modelo en cuatro niveles de competencia para el entrenamiento del psicólogo en el diagnóstico y tratamiento de trastornos de ansiedad. Los cuatro niveles de este modelo de competencias profesionales se desarrollan con base en las siguientes etapas de adquisición de aprendizaje y secuencia de conocimientos:

1. Nivel principiante: se caracteriza por el conocimiento básico declarativo de los trastornos de ansiedad como conceptos, etiología, detección de síntomas y sus causas.

2. Nivel avanzado: comprende conocimientos específicos directamente asociados con cada trastorno como los criterios de diagnóstico y los instrumentos utilizados para la evaluación del mismo.

3. Nivel competente: además de las competencias anteriores y de seguir su perfeccionamiento, incorpora la ejecución competente al conocimiento de los principios básicos adquiridos en los niveles anteriores y los resultados de la investigación para llevar a cabo la formulación del tratamiento cognitivo-conductual en el siguiente nivel.

4. Nivel de dominio con práctica simulada: se integra la competencia compuesta por los conocimientos, habilidades, actitudes y valores adquiridos, para aplicar el tratamiento formulado, dar un seguimiento al paciente y valorar la efectividad del tratamiento en base a los resultados obtenidos. Este es un nivel de total ejecución, a través de la simulación y la toma de decisiones caracterizada por el razonamiento clínico de cada estudiante.

Todos estos niveles de competencia están integrados por una serie de *competencias básicas* (comunicación, relaciones interpersonales, entendimiento del contexto y la cultura, manejo e integración de la información, actitud científica y valores éticos) que se entrelazan entre si y las cuales ya se describieron.

La figura 2 muestra, como se interrelacionan las competencias básicas, las competencias de mayor nivel y los diferentes niveles de organización para desarrollar la competencia profesional y su integración y adaptación a las necesidades profesionales.



Figura 2. Desarrollo de competencias profesionales para diagnóstico y tratamiento de trastornos de ansiedad.

CAPITULO IV

TRASTORNO DE ANSIEDAD GENERALIZADA

El Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG) es una ansiedad inútil, inapropiada, excesiva y no sirve para adaptarse. El TAG se acompaña siempre de descensos de rendimiento tanto en el plano intelectual como en el psicomotor, en las relaciones personales, en el trabajo, en la toma de decisiones, entre otros (Barlow, 2002; Beck y Emery, 1985; Bobes, Portilla y Bousoño, 2002).

La diferencia entre un estado de ansiedad común y el TAG, es que éste último es más intenso, se encuentra fuera de proporción con los problemas, dura más tiempo (puede persistir por semanas o incluso meses) alterando entre otras cosas los hábitos de sueño, la capacidad de trabajar y de concentrarse, así como una modificación de la rutina en general (Ámsterdam, 1995; Gándara y Fuentes, 1999).

Los estímulos que provocan al TAG son variados, los más habituales provienen del entorno psicosocial del sujeto, por ejemplo: el trabajo y la familia, del medio ambiente (el clima o el tráfico), o pueden provenir del propio organismo, por ejemplo: dolores y enfermedades (Gándara y Fuentes, 1999).

De acuerdo al DSM-IV, las preocupaciones del TAG son difíciles de controlar e interfieren típica y significativamente en la actividad general del individuo; son más permanentes, intensas, perturbadoras y duraderas, apareciendo a menudo en ausencia de factores desencadenantes. Cuantas más preocupaciones tenga el individuo (económicas, salud de los hijos, rendimiento laboral, reparación del automóvil, etc.), más probable es el diagnóstico de trastorno de ansiedad generalizada; mientras que las preocupaciones normales de la vida diaria son más controlables e incluso pueden dejarse para otro momento. Las preocupaciones normales de la vida diaria no suelen acompañarse de síntomas físicos (por ejemplo: fatiga excesiva, inquietud motora, impaciencia, irritabilidad), aunque esto es menos común en los niños (Pichot, 1995).

Numerosos autores (Barlow, 2002; Beck y Emery, 1985; Bourne, 2000; Gándara y Fuentes, 1999; Zumaya, 1999) sostienen que en el TAG, se ven afectados varios sistemas o niveles:

1. Fisiológico
2. Psíquico o mental
3. Cognitivo
4. Conductual
5. Emocional
6. Afectivo
7. Interpersonal

4.1 Causas que originan el TAG y su sintomatología.

Entre las causas que originan el TAG se encuentran los patrones de crianza, alteraciones en el sistema límbico y glándulas suprarrenales, factores hereditarios y eventos de vida.

Los síntomas más comunes son una ansiedad y preocupación excesiva y dificultades para controlar este estado, los pacientes presentan inquietud o impaciencia, fatigabilidad, dificultad para concentrarse o tener la mente en blanco, irritabilidad, tensión muscular y alteraciones del sueño (dificultad para conciliar o mantener el sueño, o sensación al despertarse de sueño no reparador). Los pacientes con TAG manifiestan una evidente dificultad para controlar sus preocupaciones, lo cual les provoca malestar subjetivo o deterioro social, laboral o de otras áreas importantes de actividad (Bobes, Portilla y Bousoño, 2002).

La intensidad, duración o frecuencia de la ansiedad y de las preocupaciones son claramente desproporcionadas con las posibles consecuencias que puedan derivarse de la situación o el acontecimiento temidos. A estos pacientes les resulta difícil olvidar estas preocupaciones para poder dedicar la atención necesaria a las tareas que están realizando, y todavía les cuesta más eliminar aquéllas completamente.

Los adultos con TAG acostumbran preocuparse por las circunstancias normales de la vida diaria, como son las posibles responsabilidades laborales, temas económicos, la salud de su familia, los pequeños fracasos de sus hijos y los problemas de carácter menor (por ejemplo, las tareas domésticas, la reparación del automóvil o el llegar tarde a las reuniones, etc.).

Los niños y adolescentes que presentan el trastorno, tienden a preocuparse por su rendimiento o la competencia en el ámbito escolar o deportivo, incluso cuando estos individuos no son evaluados por los demás. Los niños que presentan el trastorno pueden mostrarse abiertamente conformistas, perfeccionistas, inseguros de sí mismos e inclinados a repetir sus trabajos por una excesiva insatisfacción a la vista de que los resultados no llegan a la perfección. Al perseguir la aprobación de los demás pueden mostrar un recelo característico; necesitan asegurarse de forma excesiva de la calidad de su rendimiento o de otros aspectos que motivan su preocupación (Rojas, 2001).

4.2 El panorama de los trastornos de ansiedad a nivel mundial.

Los trastornos de ansiedad son considerados como los trastornos mentales más prevalentes en la actualidad. Engloban toda una serie de cuadros clínicos que comparten, como rasgo común, la presencia de *ansiedad extrema* de carácter patológico, que se manifiesta en múltiples disfunciones y desajustes a nivel cognitivo, conductual y psicofisiológico, lo que ha llevado a numerosos expertos a considerar a los trastornos de ansiedad como la verdadera epidemia silenciosa del siglo XXI.

La incidencia de este trastorno es más frecuente en mujeres que en hombres, al igual que la mayoría de los trastornos de ansiedad. De acuerdo al DSM-IV, aproximadamente del 55 al 66 % de los diagnósticos se efectúan en mujeres; y en estudios epidemiológicos de población general la relación de sexos es de dos tercios a favor de las mujeres (Pichot, 1995).

Algunos autores aseguran que este trastorno se presenta más en mujeres porque éstas se preocupan más y tienden más a reprimir sus pensamientos, y tienden a expresar más sentimientos de tristeza y miedo. Esta diferencia en cuanto a género se

da porque los hombres a diferencia de las mujeres tienen una gran tendencia a ver las preocupaciones como una herramienta constructiva para resolver problemas, además del rol que éstos tienen en la sociedad.

Se calcula que el porcentaje de la población que padece el trastorno de ansiedad generalizada es del 3% a nivel mundial. Y tan solo la prevalencia de todos los trastornos de ansiedad en los Estados Unidos oscila entre el 10 y el 20 % de acuerdo a las estadísticas de los últimos años. En el 40% de los pacientes con TAG los síntomas persisten de 1 a 5 años, y del 10 al 16%, los síntomas perduran más de 20 años.

Muchos individuos con trastorno de ansiedad generalizada se consideran ansiosos o nerviosos de toda la vida. Aunque más de la mitad de los que acuden a la consulta manifiestan que este trastorno tuvo sus primeras manifestaciones en la adolescencia, sin embargo no es raro que el trastorno se inicie a partir de los 20 años de edad. El curso es de carácter crónico, pero fluctuante, con frecuentes agravamientos coincidiendo con períodos de estrés.

Este trastorno aparece con mayor frecuencia en los sujetos que han estado casados pero que en el momento actual no lo están (separados, divorciados y viudos). Es más frecuente entre los que se dedican a las tareas del hogar y los desempleados por incapacidad laboral o jubilación (Bobes, Portilla y Bousoño, 2002).

La publicación de investigaciones en trastornos de ansiedad, aumentó dramáticamente de 1981 a 1990, ya para 1993 la Annual Meeting of the Anxiety Disorders Association of America (ADAA), declara que éstos eran los trastornos en los que más se había invertido de entre todos los trastornos psicológicos.

Norton y Gordon (2000) realizaron un estudio en donde James Ballenger, David Barlow, Aaron Beck, David Clark, Edna Foa, Rick Heimberg, Donald Klein e Isaac Marks, quienes son ocho de los más influyentes clínicos e investigadores en el estudio y tratamiento de los trastornos de ansiedad dieron sus opiniones y perspectivas en cuanto a la dirección y futuro de los trastornos de ansiedad. A todos estos expertos se les hicieron cuatro preguntas específicas: 1) el futuro de la investigación en trastornos de ansiedad, 2) el futuro de la intervención, desarrollo del tratamiento y prevención de los trastornos de ansiedad, 3) la educación y entrenamiento clínico relacionado a los trastornos de ansiedad, y 4) los aciertos y errores más grandes en los trastornos de ansiedad durante los diez años anteriores al 2000.

Norton y Gordon (2000), concluyen en base a las respuestas obtenidas, que el estudio y tratamiento de los trastornos de ansiedad debe enfocarse desde una aproximación multidisciplinaria desde la formación académica, y que la identificación de factores de riesgo, y la prevención e intervención tempranas tienen un papel muy importante en la erradicación o al menos en la reducción de los trastornos de ansiedad, sin embargo la prevención debe darse desde la infancia. Se concluye también de este estudio, que hoy en día el tratamiento más efectivo para estos trastornos es la terapia cognitivo-conductual

Datos de la Organización Mundial de la Salud del año 2001 situaban en aproximadamente 450 millones el número de personas aquejadas de algún tipo de trastorno mental en todo el mundo, de los cuales los trastornos de ansiedad son considerados en la actualidad como el trastorno mental más común en los Estados Unidos y México. En algún momento de sus vidas se prevé que cerca del 25% de la población experimentará algún tipo de trastorno de ansiedad. Uno de cada ocho norteamericanos entre los 18 y 54 años padece algún tipo de trastorno de ansiedad; este porcentaje de la población representa a más de 19 millones de personas.

4.3 Estadísticas en México y la necesidad de dar atención a los trastornos de ansiedad.

Las estadísticas en México de acuerdo a los datos encontrados por Medina-Mora et al. (2003) en la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica (ENEP) también son alarmantes. Esta encuesta se basó en un diseño probabilístico, multietápico y estratificado para seis regiones a nivel nacional, y cuya población blanco fue la población no-institucionalizada, que tenían un hogar fijo, de 18 a 65 años de edad y que vivían en áreas urbanas (población de más de 2,500 habitantes) y la cual comprende alrededor del 75% de la población nacional.

Dentro de los resultados de la encuesta (los cuales pueden apreciarse con más detalle en el cuadro 3, se encontró que los trastornos mentales más prevalentes y crónicos en base a los criterios de la CIE-10, fueron los *trastornos de ansiedad* (14.3% alguna vez en la vida), de los cuales el Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG) afecta al 1.2% de la población mexicana, a estos trastornos les siguen los trastornos de uso y abuso de sustancias con una incidencia del 9.2% y los trastornos afectivos con una incidencia del 9.1%

Cuadro 3. Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México (ENEP). Prevalencia de trastornos mentales, según la CIE-10 (tomado de Medina-Mora et al., 2003).

Total			
Diagnóstico	Alguna vez	Últimos 12 meses	Último mes
Trastornos de ansiedad			
Fobia específica	7.1	4.0	1.5
Fobia social	4.7	2.3	0.7
Trastorno de estrés postraumático	2.6	0.6	0.2
Agorafobia sin trastorno de pánico	2.5	1.7	0.5
Trastorno de pánico	2.1	1.1	0.4
Trastorno de ansiedad generalizada	1.2	0.7	0.4
Cualquier trastorno de ansiedad	14.3	8.1	3.2
Uso y abuso de sustancias			
Consumo perjudicial de alcohol	2.4	0.5	0.0
Dependencia al alcohol	5.9	1.8	0.6
Consumo perjudicial de drogas	1.1	0.4	0.1
Dependencia a las drogas	0.4	0.1	0.0
Dependencia a la nicotina	1.8	1.1	0.3
Cualquier trastorno de sustancias	9.2	3.5	1.0
Trastornos afectivos			
Episodio depresivo mayor	3.3	1.5	0.6
Episodio depresivo menor	1.5	0.7	0.3
Manía (Bipolar I)	1.3	0.9	0.4
Hipomanía (Bipolar II)	2.0	1.1	0.4
Distimia con jerarquía	0.9	0.4	0.2
Cualquier trastorno afectivo	9.1	4.5	1.9

Al analizar los trastornos individuales, encontraron que en la población total, las *fobias específicas* fueron las más comunes (7.1% alguna vez en la vida), seguido de los trastornos de conducta (6.1%), la dependencia al alcohol (5.9%), *la fobia social* (4.7%) y el episodio depresivo mayor (3.3%). Este orden es muy diferente en el análisis de los trastornos específicos por sexo; los tres principales trastornos para las mujeres fueron: las fobias (específicas y sociales), seguidas del episodio depresivo mayor.

En el análisis de los trastornos individuales en los períodos de los últimos 12 meses y los últimos 30 días, encontraron que en las mujeres, las fobias tienen un gran peso, mientras que para los hombres los trastornos por uso de sustancias y el trastorno de conducta pesan más.

En cuanto a la edad de inicio, la fobia específica aparece en segundo lugar con una mediana de 7 años, antecedida por la ansiedad de separación y el trastorno de atención, y precedida por el trastorno oposicionista. Por lo que se observa que los trastornos de ansiedad se reportan en edades de inicio muy tempranas, seguidos por los trastornos afectivos y los trastornos por uso de sustancias.

De acuerdo con Rebeca Sánchez, jefa del Centro de Servicios Psicológicos de la Facultad de Psicología de la UNAM (comunicación personal, octubre 2005), los trastornos con mayor demanda de atención en este Centro, son los trastornos de ansiedad y depresión, tanto de población universitaria como público en general.

Visto lo anterior es evidente que se necesita que los psicólogos estén preparados para la alta demanda en atención de estos trastornos y que se deben generar las alternativas y soluciones para ello; y debido a la carencia de espacios educativos que se ha dado en los últimos años para que los estudiantes desarrollen competencias en su ejercicio profesional, el presente trabajo consta del diseño, desarrollo y validación de un tutorial multimedia para el entrenamiento basado en competencias profesionales en el diagnóstico y tratamiento del trastorno de ansiedad generalizada; siendo los trastornos de ansiedad las patologías con más alta incidencia en México y a nivel mundial, y el ambiente virtual de aprendizaje generado por computadora la tendencia de vanguardia en educación para el siglo XXI.

La principal utilidad de este tutorial multimedia es proporcionar al estudiante un ambiente virtual de aprendizaje y así aplicar el conocimiento a través de prácticas simuladas en escenarios virtuales que se asemejan a la realidad, creando un ambiente de aprendizaje que facilita la adquisición y conservación del aprendizaje, a la vez de reducir costos y limitaciones para practicar en escenarios reales.

Objetivo general.

Diseño, desarrollo y validación en un grupo piloto, de un tutorial multimedia.

Objetivos específicos.

1. Diseño de un tutorial multimedia en base a una estrategia instruccional establecida.
2. Desarrollo del tutorial en base a una recopilación de contenidos y materiales, evaluación y adaptación de los mismos, y la programación con el software Flash 8 de Macromedia.
3. Instrumentación de la aplicación piloto.

METODOLOGÍA

Para el diseño, desarrollo y validación del tutorial se empleó la presente metodología, la cual se presenta en dos fases, la primera corresponde al diseño y desarrollo del tutorial y está integrada por 7 etapas. La segunda fase comprende la instrumentación de la aplicación piloto para hacer una validación con usuarios y en base a los resultados obtenidos, pasar a la última etapa, de control de calidad.

FASE 1. Diseño y desarrollo del tutorial.

Etapas 1. Planeación.

Primero, se identificaron y analizaron las necesidades de enseñanza-aprendizaje en torno al tutorial para el análisis del diseño y desarrollo de éste, así como la cuantificación de los requerimientos. En el análisis para identificar en base a qué necesidades de enseñanza-aprendizaje se haría el desarrollo, se tomó en cuenta lo siguiente:

- *Por qué y para qué se quería el tutorial:* se identificaron las necesidades, metas y objetivos de aprendizaje. Debido a la alta incidencia en los trastornos de ansiedad en los últimos años, surgió la necesidad de desarrollar un material de apoyo a la docencia en el entrenamiento para el tratamiento de estos trastornos. Se estableció como meta el desarrollo de un tutorial multimedia que tuviera como objetivos crear un ambiente virtual de aprendizaje mediado por la computadora y la interacción del estudiante con el tutorial, que propiciara el desarrollo de competencias profesionales, y que tras la interacción de los estudiantes con el tutorial, éstos consideraran que es de fácil uso, útil al proceso de enseñanza-aprendizaje y funcional.
- *Cómo se podía cubrir esa necesidad y con qué materiales se contaba:* cuáles eran las estrategias de aprendizaje actuales que me ayudarían a dar solución y qué materiales tendría disponibles. El tutorial se desarrolló bajo una estrategia instruccional integrada de la siguiente manera:
 1. El modelo de competencias profesionales de Hernández-Guzmán (2004) adaptado por Cárdenas et als. (2004), que permite al estudiante tener conocimientos y desarrollar habilidades, valores y aptitudes en torno al ejercicio profesional del psicólogo, y el cual ya fue descrito en el capítulo III.
 2. El aprendizaje situado, el cual fue descrito en el capítulo II, ya que el tratamiento del TAG se aborda desde el contexto mexicano, situando las características del trastorno y las alternativas de tratamiento a nuestra sociedad. Para ejemplificar el curso de la enfermedad se utilizan videos y viñetas de pacientes mexicanos.
 3. El modelo de solución de problemas de Nezu et als. (2003), para efectuar la práctica simulada en base a un estudio de caso, y el cual ya fue descrito en el capítulo II.

- Posteriormente se cuantificaron los recursos con los que ya contaba, las fuentes de las que los obtendría y los materiales a desarrollar para integrarlos al tutorial.
- *Para quién iría dirigido el tutorial:* información demográfica, conocimientos, habilidades, intereses, motivaciones y preferencias de quienes iría dirigido el tutorial.

El tutorial multimedia está dirigido principalmente a estudiantes de psicología de nivel licenciatura, sin embargo debido a que el entrenamiento en el tratamiento de los trastornos de ansiedad no está integrado dentro del plan curricular de la mayoría de los planes de estudio de la carrera de psicología de diversas universidades en el país, ni se aborda con mayor detalle debido a lo extenso del tema, el tutorial es un material que puede ser usado por todo aquel que tenga interés en aprender el surgimiento, desarrollo, evaluación, diagnóstico y tratamiento del TAG con mayor detalle, y además esté interesado en desarrollar competencias profesionales para el tratamiento de este tipo de trastorno.

El hecho de que el tutorial esté integrado por cuatro niveles de competencias profesionales permite que sea utilizado tanto por un estudiante universitario que desconoce el tema por completo, que sea utilizado únicamente para llevar a cabo una práctica en un escenario virtual antes de ejercer en el campo profesional con pacientes reales, hasta que sea utilizado por un profesional interesado en tener una educación continua y desee ampliar su conocimiento acerca del tema.

- *Cómo sería la distribución y por qué:* en CD-ROM, DVD o Internet. Se decidió que la distribución fuera por CD-ROM ya que esto implica que los estudiantes no tengan que hacer configuraciones especiales ni agregar hardware adicional a su equipo y que el tutorial sea un sistema portable que se pueda utilizar desde diferentes ubicaciones y equipos.
- *Se estableció el plan de trabajo:* cuáles serían las etapas, actividades, fechas de inicio y término, así como el tiempo requerido para cada una de las actividades. En base a esto se determinó el tiempo que se emplearía en el desarrollo del tutorial, y de qué expertos se buscaría asesoría en cada una de las etapas de desarrollo del mismo.

Una vez identificadas y analizadas las necesidades, se definieron los *estándares técnicos* que debía cumplir el tutorial para garantizar un desempeño adecuado, así como determinar las herramientas de desarrollo que se utilizarían; es decir, se establecieron los requerimientos mínimos de cómputo (especificaciones técnicas, conexión a Internet, etc.), como son que el programa corre en cualquier computadora estándar con Windows 98 en adelante, 32 MB en RAM, 75 MB en disco duro, procesador 486 Mhz o superior, solo se requieren conocimientos mínimos de computación, pantalla con resolución mínima de 600 por 800 píxeles y debido a que el programa trabaja localmente en el disco duro de la computadora, no requiere de conexión a Internet.

Se definió la *plataforma para desarrollo y pruebas*. Se utilizaron computadoras multimedia tanto para el desarrollo como para la fase de validación y se definió el manejo de software para procesar texto, editar audio, imagen y video, el diseño gráfico y la programación. Se requirió de un nivel de conocimiento, manejo básico y en algunos casos de asesores externos en el uso de: procesador de texto Word, software de edición de audio y video como el programa VEGA, editores de imagen y diseño gráfico como los programas PhotoShop y Adobe Illustrator, y del software Flash 8 de Macromedia para la programación.

Etapa 2. Descripción y desarrollo de contenidos.

Primero se estableció la estructura de contenidos y temarios, esto es, títulos y subtítulos de las lecciones o temas por módulo que se incluyeron, así como la secuencia en que serían cubiertos. El tutorial estaría integrado por 22 temas o lecciones con sus respectivos subtemas (los cuales se presentarán con mayor detalle en la sección de materiales); el título y subtítulo así como el nivel en el que se encontraría el estudiante se mostraría en la parte superior de cada pantalla con el fin de que el estudiante identificara el tema y lección en la que se encontraba al igual que su progreso en el total de las lecciones; la secuencia de éstas va en orden progresivo de dificultad y nivel de competencia, abarcando desde la definición del TAG hasta el diseño del tratamiento. Estas 22 lecciones o temas estarían divididas en cuatro niveles de acuerdo al modelo de competencias profesionales adaptado por Cárdenas, et als. (2004).

Después se realizó la búsqueda, selección y recopilación de la información que se utilizaría para el desarrollo de contenidos.

El desarrollo de contenidos está sustentado por una vasta investigación bibliográfica y documental de 1999 al 2004 con el objetivo de recopilar la información más actual en el campo de investigación del trastorno de ansiedad generalizada.

Etapa 3. Desarrollo de evaluaciones.

Se desarrollaron los ejercicios y autoevaluaciones de acuerdo a los niveles de competencia, con el objetivo de que el estudiante pusiera en práctica sus conocimientos y llevara un seguimiento de su aprendizaje. Se buscó una manera en que el tutorial pudiera hacer evaluaciones del aprendizaje y diera retroalimentación al estudiante acerca de su desempeño. Estas evaluaciones tendrían que estar integradas dentro de la secuencia de contenidos, el estudiante se encontraría con ejercicios interactivos relativos a las lecciones ya revisadas, y al final de cada nivel se integraría una evaluación correspondiente a las lecciones revisadas; y el estudiante sería retroalimentado cuando diera una respuesta incorrecta, indicándole qué lección debe revisar nuevamente.

Dentro de la programación del tutorial no se incluiría ninguna puntuación mínima para permitir pasar al siguiente nivel ya que esto entorpecería e impediría la libertad de navegación que caracteriza al tutorial y lo que lo hace accesible a estudiantes con diferentes niveles de competencia en el conocimiento y habilidades para el tratamiento

del TAG. Es el mismo estudiante quien determina pasar o no al siguiente nivel basado en sus puntuaciones y resultados en las evaluaciones realizadas, así como en la retroalimentación recibida por el tutorial.

Si el tutorial se emplea como un material para el autoaprendizaje en el que el estudiante lleva el control de su aprendizaje, el estudiante toma la decisión de revisar nuevamente las lecciones sugeridas por el tutorial en la retroalimentación, o continuar al siguiente nivel. Si el tutorial se emplea como un material de apoyo a la docencia, es el profesor quien toma estas decisiones y sugiere al estudiante qué trayectoria seguir dentro del tutorial.

Etapa 4. Diseño del plan instruccional.

En esta etapa se ajustaron y precisaron el diseño instruccional y psicopedagógico planteado en la etapa 1, se definió el tipo, alcance y estructura del tutorial, así como la descripción detallada de las estrategias de aprendizaje.

El *diseño instruccional* está fundamentado en tres estrategias, las cuales se describieron en los capítulos II y III, y se plantearon en la etapa 1 de desarrollo:

- 1) El enfoque de aprendizaje situado, que es la aproximación más utilizada en sistemas de enseñanza basados en computadora.
- 2) La formulación de tratamiento mediante el modelo de solución de problemas de Nezu et als. (2003), en base a estudios de caso de población mexicana.
- 3) El modelo de competencias profesionales de Hernández-Guzmán (2004), adaptado por Cárdenas et als. (2004).

Para el desarrollo el *guión psicopedagógico*: se categorizaron los objetivos por competencias profesionales en base al modelo de competencias profesionales adaptado por Cárdenas et als. (2004), desglosando los conocimientos, habilidades, valores y actitudes que desarrollaría el estudiante en cada nivel, se hizo la descripción de la relación objetivos-contenidos, quedando de la siguiente manera:

Nivel 1 de competencia:

Objetivo general: el estudiante define el concepto de “Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG)”, e identifica sus características, sintomatología, factores de riesgo, etiología, epidemiología y comorbilidad con otros trastornos.

Conocimientos declarativos: el estudiante identifica el concepto de trastorno de ansiedad generalizada”, las características generales del trastorno, sintomatología, etiología, epidemiología del trastorno y su comorbilidad con otros trastornos.

Habilidades básicas: el estudiante detecta la sintomatología del TAG en un caso clínico, y organiza los síntomas en sus diversas dimensiones.

Valores y Actitudes: el estudiante identifica los principios éticos del psicólogo en el ejercicio profesional.

Nivel 2 de competencia:

Objetivo general: el estudiante identifica y aplica los criterios del DSM-IV y DSM-IVR para el diagnóstico del TAG en la evaluación a través de las diferentes técnicas y tests.

Conocimientos declarativos: el estudiante identifica las técnicas e instrumentos de evaluación, y los criterios diagnósticos del DSM-IV y DSM-IVR, así como los criterios para el diagnóstico diferencial.

Habilidades: el estudiante elige las técnicas y tests de evaluación para el caso clínico propuesto y aplica los criterios del DSM-IV y DSM-IVR en el diagnóstico del TAG a través de un caso clínico.

Valores y Actitudes: el estudiante identifica los principios éticos del psicólogo en la calidad de la evaluación y la valoración psicológica.

Nivel 3 de competencia:

Objetivo general: el estudiante identifica las técnicas de tratamiento con base en la sintomatología del paciente

Conocimientos declarativos: el estudiante identifica las características, adecuación y elección de los tratamientos, y las características de la técnica de relajación, reestructuración cognitiva mediante la confrontación de creencias irracionales, la técnica de autoafirmación, de identificación y expresión de las emociones, de la técnica de asertividad y desensibilización sistemática.

Habilidades: el estudiante identifica y jerarquiza la aplicación de los tratamientos en base a un caso clínico.

Valores y Actitudes: el estudiante identifica los principios éticos del psicólogo en la calidad de las intervenciones psicológicas.

Nivel 4 de competencia:

Objetivo general: el estudiante aplica las habilidades de análisis de un caso clínico, diseña un tratamiento y pronostica los resultados del mismo, e integra el informe psicológico bajo la perspectiva de solución de problemas para la toma de decisión clínica.

Conocimientos declarativos: el estudiante identifica el modelo de formulación de tratamiento para trastornos de ansiedad y los criterios para la elaboración del informe psicológico.

Habilidades: el estudiante identifica y analiza las variables relevantes del caso, identifica los problemas a intervenir para elección de metas de tratamiento instrumentales,

formula un tratamiento clínico en base al modelo de formulación de tratamiento para trastornos de ansiedad, integra la información de un tratamiento clínico en el informe psicológico y redacta el informe psicológico.

Valores y Actitudes: el estudiante identifica los principios éticos del psicólogo en la comunicación de los resultados.

Además en esta etapa se hizo la descripción de contenidos y recursos multimedia por pantalla y se seleccionaron las actividades y materiales de aprendizaje.

Se integró la estrategia instruccional e identificaron los materiales de apoyo. Se definieron las actividades que el estudiante debería ser capaz de realizar al finalizar cada nivel del tutorial, para determinar el alcance y delimitación de los contenidos. Se definió la estructura del tutorial y la organización de los módulos de aprendizaje que lo conforman así como su secuencia.

Etapa 5. Diseño de la interfase.

Se buscó diseñar una interfase que refleje un tutorial atractivo, que sean claro en su visualización y congruente en su ambiente gráfico, para ello se definieron los entornos visuales a utilizar, se establecieron los niveles de interacción, los dos tipos de navegación (navegación lineal y ramificada), el tipo de retroalimentación (ésta solo se da cuando la respuesta es incorrecta y se indica la lección que se tiene que volver a revisar), el número total de pantallas (se diseñaron 280 pantallas) y los elementos gráficos y multimedia (audio, video, imagen, esquemas) así como la producción de éstos.

Los elementos que integran la interface incluyen: nombres y logotipos (de las dependencias a quien se solicitó asesoría para el desarrollo del tutorial), títulos (del nivel, tema y subtema), menú principal (herramientas de navegación: teclas, y acciones del mouse), submenú (segmentos del tutorial, niveles y temas), menú adicional (materiales relacionados con los temas y subtemas), y botones (anterior, siguiente, guardar).

Etapa 6. Programación.

Se hizo la programación con el software Flash 8 de Macromedia, de acuerdo con la interfaz diseñada y con los elementos multimedia seleccionados para integrar al tutorial.

Etapa 7. Validación con jueces y consulta a expertos.

Se realizó la corrección ortográfica y de estilo de los contenidos. A partir de esta etapa se comenzó con la validación hecha por expertos tanto del contenido como de las evaluaciones.

Ésta validación se fue dando durante las 6 primeras etapas de la fase 1, con el objetivo de ir evaluando el diseño y desarrollo del tutorial mediante la consulta a expertos en cada una de las etapas y así lograr las metas establecidas para cada una.

Para la planeación en la etapa 1, se hizo una consulta documental para ver el estado del arte y las propuestas que ya se han desarrollado en este campo.

Para la descripción y desarrollo de contenidos en la etapa 2, igualmente se consultaron las fuentes documentales en torno a la investigación del trastorno de ansiedad generalizada. Los contenidos desarrollados se sometieron a revisión y evaluación por expertos en el tratamiento de trastornos de ansiedad; se les entregó un formato en el cual detectaron deficiencias y dieron retroalimentación acerca de las correcciones necesarias a los contenidos desarrollados, con el objetivo de validar que los contenidos realmente abarcaran los aspectos necesarios para el desarrollo de competencias como es conceptuar el trastorno a partir de las definiciones que los más destacados investigadores en el tema del TAG han reportado en la literatura de los últimos años, dar una introducción a las características de este trastorno y a lo que lo diferencia de otros trastornos de ansiedad, e indicar el proceso de evaluación, diagnóstico y tratamiento de dicho trastorno.

Para el desarrollo de las evaluaciones en la etapa 3, se consultaron las normas para el desarrollo de evaluaciones psicopedagógicas. Las evaluaciones desarrolladas se sometieron a revisión por expertos en el desarrollo de evaluaciones pedagógicas. Se validó la construcción de los reactivos que integran los ejercicios y autoevaluaciones con el objetivo de garantizar que las evaluaciones realmente midan y evalúen el nivel de aprendizaje correspondiente a cada uno de los niveles de competencia profesional.

Para el diseño del plan instruccional en la etapa 4, se seleccionaron e integraron tres estrategias establecidas por expertos en los procesos de enseñanza-aprendizaje y las cuales ya se ha documentado son efectivas en el desarrollo de materiales mediados por la computadora.

Para el diseño de la interfase en la etapa 5, se consultó a un diseñador gráfico para lograr la armonía, estética, integración de elementos y funcionalidad del tutorial.

Para la programación en la etapa 6, se consultó a un programador en flash 8 para asesoría en las tareas más complejas de la programación y garantizar el correcto funcionamiento del tutorial y la interacción deseada.

Todos los expertos consultados dieron asesoría antes del desarrollo de cada etapa, y retroalimentación en el proceso de desarrollo y validación de cada una.

Materiales y equipo para el diseño y desarrollo del tutorial.

Para el diseño y desarrollo del tutorial multimedia se emplearon los siguientes materiales y equipo:

- Una PC con quemador y conexión a Internet.

- Software para edición de texto, audio, imagen, video y diseño.
- El software Flash 8 de Macromedia.
- Los contenidos seleccionados, recopilados y desarrollados o editados en archivos de texto, video, audio e imagen.

Características del tutorial multimedia: “Diagnóstico y tratamiento en trastornos de ansiedad. Trastorno de ansiedad generalizada”.

El desarrollo del tutorial multimedia está integrado por un marco referencial con contenidos que abarcan desde la conceptualización del trastorno de ansiedad generalizada hasta el modelo para establecer su tratamiento, y cuyas características se describen a continuación:

Arquitectura del tutorial.

Está conformado por cuatro módulos que corresponden a los cuatro niveles de competencia profesional del modelo adaptado por Cárdenas et als. (2004), y cuyos temas y esquema se presenta a continuación:

Módulo 1. Nivel principiante

- Concepto del trastorno.
- Características generales.
- Sintomatología en niños y adolescentes.
- Etiología
- Epidemiología
- Comorbilidad con otros trastornos.

Módulo 2. Nivel avanzado

- Criterios diagnósticos del DSM-IV y DSM-IVR.
- Técnicas de evaluación.
- Instrumentos de evaluación.

Módulo 3. Nivel competente

- Características de las técnicas terapéuticas.
- Adecuación de las técnicas terapéuticas en base a un estudio de caso.
- Elección de las técnicas terapéuticas que integrarán el tratamiento.

Módulo 4. Nivel de dominio con práctica simulada.

Este módulo se diferencia de los tres anteriores en que está basado en casos y problemas, y de acuerdo al modelo de solución de problemas de Nezu et als. (2003). Acorde a la literatura revisada en el capítulo II, este tipo de modelo resulta no solamente altamente motivador sino que facilita al estudiante la orientación de su trabajo al formular un tratamiento. En este módulo el estudiante aplica las habilidades clínicas de análisis de un caso clínico, formula y diseña un tratamiento, y evalúa los resultados del mismo, bajo la estrategia de solución de problemas para la toma de decisión clínica.

Además de los módulos anteriormente descritos, el tutorial cuenta con un módulo referente al código ético el cual se va ligando a las lecciones a medida que se va avanzando en éstas.

Actividades de enseñanza-aprendizaje.

- Cada nivel tiene ejercicios interactivos de apoyo al aprendizaje que se van presentando conforme el estudiante interactúa con el tutorial, al concluir cada ejercicio se le proporciona el puntaje de aciertos
- Al final de cada nivel se encuentra una autoevaluación con la cual el estudiante puede poner a prueba su aprendizaje. Las autoevaluaciones de los niveles 1, 2 y 3 se califican de manera cuantitativa por el tutorial con referencia a una base de datos; conforme el estudiante va contestando el tutorial lo retroalimenta, indicándole si su respuesta fue correcta o incorrecta, en caso de que la respuesta sea incorrecta, el tutorial le indica qué tema debe revisar nuevamente. Al concluir la autoevaluación se le proporciona el total de respuestas correctas e incorrectas y su puntuación final.
- La autoevaluación del nivel 4 varía de las tres anteriores, ya que ésta se califica de manera cualitativa, consta de cuatro ejercicios donde el estudiante da una posible respuesta al problema que se le plantea en base a un estudio de caso, en donde puede diagnosticar, formular y evaluar el tratamiento del trastorno, en base a los conocimientos adquiridos y a la competencia profesional correspondiente, recibiendo retroalimentación por parte del tutorial, en base a una respuesta estimada como correcta.

La formulación y evaluación del tratamiento se hace mediante ejercicios de simulación basados en el modelo de solución de problemas de Nezu et als. (2003). El estudiante va guardando sus respuestas en cada uno de los ejercicios, y al concluirlos, el tutorial lo retroalimenta dándole las posibles respuestas correctas, y las respuestas guardadas por el estudiante, de esta manera puede comparar ambas y ver qué tanto se acercó o alejó de una posible solución al problema planteado. Con este ejercicio, el estudiante tiene la oportunidad de hacer una práctica simulada en la valoración, diagnóstico, tratamiento y evaluación de éste, antes de enfrentarse a una práctica real con un paciente real.

- Dentro de las lecciones, se incorporan ejercicios del código ético para vincular al estudiante con los principios éticos en la calidad de la evaluación y valoración, de las intervenciones psicológicas, en la comunicación de los resultados y del ejercicio profesional del psicólogo.

Recursos multimedia y material de apoyo.

- El tutorial contiene un glosario interactivo, con términos que pudieran no ser tan conocidos y que el estudiante puede consultar cuando no comprenda el significado de un concepto.

- Se integraron videos con testimonios de pacientes que padecen el trastorno de ansiedad generalizada, para dar una aproximación al estudiante de las características de estos pacientes, y la interacción y comportamiento en su ambiente, y que de esta manera el estudiante tenga un primer contacto con este tipo de pacientes y conozca de su propia voz como es vivir con el trastorno y no solo leerlo en una viñeta. Además se integran videos explicativos de algunas de las técnicas empleadas en la terapia cognitivo-conductual como la relajación.
- Los audios dan una explicación más detallada del trastorno y explican con detalle como realizar algunas técnicas cognitivo-conductuales, que requieren de un mayor nivel de instrucción para dominar la técnica.
- Se utilizan algunas imágenes para ejemplificar los conceptos, tablas, cuadros, esquemas y viñetas, los cuales permiten que el aprendizaje sea más vivencial, dinámico, interactivo y situado, acercando al estudiante a una problemática real y a encontrar su posible solución.
- Adicionalmente el usuario encuentra en archivos PDF, los formatos e instrumentos de evaluación para el paciente.

Navegación.

- El tutorial puede ser explorado de dos maneras, de *manera lineal* en donde el estudiante puede seguir la secuencia de las lecciones durante las cuales se le van presentando los ejercicios interactivos, elementos multimedia de apoyo a su aprendizaje (videos, audio, esquemas e imágenes), materiales adicionales como algunos instrumentos y formatos de evaluación para el paciente y las autoevaluaciones al final de cada nivel.

La otra forma de explorar el tutorial es de *manera ramificada* en donde el estudiante puede comenzar por el nivel o tema de su interés. Esto se hizo con el objetivo de que aquellos usuarios que ya tuvieran algún nivel de conocimiento en el trastorno de ansiedad generalizada, puedan complementarlo con los temas de su interés, o que quienes deseen hacer una práctica, puedan acceder directamente al nivel 4.

Otra de las ventajas de este tipo de exploración es que el estudiante puede acceder de manera independiente a los videos, código ético, glosario, ejercicios y autoevaluaciones, esto permite que quienes hayan tenido un porcentaje bajo en sus ejercicios y autoevaluaciones, tras seguir las recomendaciones de la retroalimentación realicen nuevamente el ejercicio o autoevaluación y pongan a prueba sus conocimientos, ya que cada vez que el estudiante ingresa a alguno de ellos, la presentación de las preguntas se hace de manera aleatoria.

Además si el estudiante no concluye un tema o nivel en su sesión de estudio, la navegación ramificada le permite retomar el tema nuevamente en su próxima sesión, de esta manera el estudiante decide qué tiempo de estudio dedicará a cada uno de los temas y puede revisarlo cuantas veces le sea necesario.

Otras características.

- Al inicio de cada nivel, se le presentan al estudiante los objetivos de aprendizaje basados en el modelo de competencias profesionales ya antes mencionado, se le especifican los conocimientos declarativos, las habilidades, valores y aptitudes con que se espera cuenten al término del nivel.
- Los contenidos están divididos en pequeños bloques ya que el contenido es muy extenso por lo que el resultado obtenido fue un tutorial integrado por 280 pantallas divididas en cuatro niveles.
- Se señalan los conceptos clave para ayudar a asimilar la información y se ejemplifican los conceptos.
- Cada nivel contiene al final un resumen y lecturas complementarias para reforzar el aprendizaje.

FASE 2. Instrumentación de la aplicación piloto.

Con la finalidad de evaluar el aprendizaje antes y después de la interacción con el tutorial por niveles, y validar la facilidad de uso, utilidad y funcionalidad del tutorial, y de esta manera detectar los ajustes que deben hacerse para una versión posterior a la versión experimental, se hizo una aplicación piloto mediante un pequeño estudio con una muestra de 12 participantes los cuales se asignaron aleatoriamente a tres grupos de 4 participantes para interactuar cada uno con un nivel del tutorial y realizar las evaluaciones correspondientes a cada nivel con un pretest y postest para ver las variaciones en el nivel de aprendizaje correspondiente a cada nivel de competencia profesional.

Materiales y equipo para la validación.

Para la validación del tutorial hecha por usuarios se emplearon los siguientes materiales y equipo:

- 12 PC's con unidad de CD-ROM.
- Instrumentos de medición.
- El tutorial multimedia: "*Diagnóstico y tratamiento en trastornos de ansiedad. Trastorno de ansiedad generalizada*", instalado en las 12 PC's.

Participantes

La validación con usuarios se llevó a cabo con una muestra intencional no probabilística por conveniencia. 12 participantes de los últimos semestres de la carrera de Psicología de la Facultad de Psicología de la UNAM, participaron en el estudio.

Diseño

Se realizó un pequeño estudio para evaluar el aprendizaje y validar la facilidad de uso, utilidad y funcionalidad del tutorial. Para evaluar el aprendizaje se empleó un diseño preexperimental (Campbell, 1966), con un solo grupo el cual fue evaluado con el mismo instrumento antes y después de la interacción con el tutorial multimedia. Se realizó una sola medición para validar la facilidad de uso, utilidad y funcionalidad del tutorial con el instrumento seleccionado (ver anexos 1-3).

Variable Independiente

Tutorial multimedia “Diagnóstico y tratamiento en trastornos de ansiedad. Trastorno de ansiedad generalizada”.

Variables Dependientes

1. Aprendizaje
2. Evaluación de los participantes sobre la facilidad de uso, funcionalidad y utilidad del tutorial.

Escenario

Se llevó a cabo en el Laboratorio de Procesos Interactivos y en Línea, ubicado en el mezzanine del edificio “E” de Posgrado de la Facultad de Psicología de la UNAM, provisto por 27 PC's con acceso a Internet.

Instrumento de medición.

- Tabla de registro pretest-postest (ver anexo 1).
- Forma de realimentación al tutorial (ver anexo 2).
- Evaluación externa del tutorial y su funcionalidad (ver anexo 3).

Este instrumento en su versión original fue diseñado por Lechuga (1979) bajo la dirección del Dr. Juan José Sánchez Sosa, catedrático de la Facultad de Psicología de la UNAM para medir la calidad de enseñanza-aprendizaje en cursos presenciales que se apoyaban con las tecnologías de la época y una estrategia instruccional integrada por diez principios para la eficacia de la enseñanza-aprendizaje y las cuales se explican más adelante, todo esto vs. las clases donde las únicas herramientas eran lápiz y papel y que predominaban en la época.

El instrumento original está compuesto por tres cuestionarios: 1) registro de indicadores de eficacia docente con 7 ítems, 2) forma de realimentación a expositores con 14 ítems y 3) evaluación externa del taller con 19 ítems.

El diseño de este instrumento está basado en diez principios para incrementar la eficacia en la enseñanza superior y que se describen a continuación:

Primero: el uso de unidades pequeñas de estudio, ordenadas en orden creciente de complejidad o dificultad.

Segundo: el proporcionar a los alumnos materiales de estudio auxiliares, tales como guías que contengan preguntas de estudio, ejemplos de preguntas de examen y objetivos instruccionales coherentes y concretos.

Tercero: al exponer la clase, usar ilustraciones visuales y asegurarse de que hay congruencia entre lo que se expone y las ilustraciones.

Cuarto: al utilizar ilustraciones visuales, asegurarse que sean claramente visibles y que contengan el mínimo posible de material escrito y que no contengan distractores.

Quinto: evitar el uso de declaraciones ofensivas, denigrantes o peyorativas, no ser punitivo con el auditorio.

Sexto: tratar de organizar la exposición de modo que cada concepto cuente con su regla o definición como primer paso, después describir un ejemplo claro de dicha regla o definición y finalmente explicar porque el ejemplo se ajusta cabalmente a la regla o definición. Repetir el procedimiento para cada concepto tantas veces como sea necesario.

Séptimo: hacer que los alumnos se habitúen a los exámenes frecuentes, estos no necesitan ser largos para estimar el progreso de los alumnos. Ser cuidadoso al redactar las preguntas del examen y no preguntar vaguedades o irrelevancias.

Octavo: habituar a los alumnos a que, para pasar sus exámenes y evaluaciones se requiere contestar un alto porcentaje de respuestas correctas. Este criterio de dominio debe ir acompañado de varias oportunidades de presentación de cada examen.

Noveno: notificar a los estudiantes en la forma más inmediata posible el resultado de su trabajo en exámenes y evaluaciones. La realimentación inmediata es más eficaz que una realimentación retardada.

Décimo: ser descriptivo al informar a los estudiantes sobre su rendimiento en exámenes y evaluaciones; la realimentación descriptiva le permite saber el por qué de sus aciertos y errores y por tanto le da la oportunidad de ajustarse a la calidad que se le solicita.

Este mismo instrumento fue adaptado en el 2005 por el Laboratorio para la Enseñanza Virtual de la Psicología de la Facultad de Psicología de la UNAM por Cárdenas et als. El instrumento quedó igualmente integrado por tres secciones, pero con las siguientes variaciones:

- El cuestionario de “registro de indicadores de eficacia docente” no fue adaptado puesto que el objetivo del tutorial es el autoaprendizaje con el apoyo del docente,

por lo que no se puede solo evaluar la eficacia del docente como transmisor de conocimientos, pero si la del tutorial. Este cuestionario se sustituye por una “tabla de registro pretest-postest” de cada uno de los ejercicios y autoevaluaciones que contiene el tutorial, en la cual los sujetos registran el porcentaje obtenido antes y después del uso del mismo.

- La “forma de realimentación a expositores”, fue adaptada por la “forma de realimentación al tutorial”, de tal manera que en lugar de evaluar al profesor o expositor, los participantes evaluaron la facilidad de uso y utilidad del tutorial. Esta sección está integrada por 13 ítems con los cuales los participantes determinaron si aplica o no la afirmación presentada y anotan las dificultades o errores que encontraron al interactuar con el tutorial.
- La “evaluación externa del taller”, fue adaptada por la “evaluación externa del tutorial y su funcionalidad”, de tal manera que los participantes evaluaron la funcionalidad del tutorial. Esta sección quedó integrada por 15 ítems en una escala Likert donde (1) aplica a la calificación más baja y (5) a la más alta, y una pregunta abierta de exploración.

1. Validación con usuarios (estudiantes participantes).

Debido a que el tutorial es muy extenso y solo se pretendía que el diseño y desarrollo del tutorial fuera retroalimentado por los participantes, y puesto que se trata de una versión experimental, se requirió de esta retroalimentación mediante una aplicación piloto, y determinar las sugerencias para una versión final del tutorial. El pretest y postest para medir las variaciones en el aprendizaje se hizo con el fin de validar la calidad de los contenidos para generar aprendizaje y de las evaluaciones para medir el aprendizaje obtenido.

Se citó a los participantes en Laboratorio de Procesos Interactivos y en Línea, se les asignó una computadora en la cual fue previamente instalado el tutorial y se les entregó el instrumento con el que harían la retroalimentación y el registro de la puntuación de sus evaluaciones antes y después de la interacción con el tutorial.

Se decidió formar tres grupos, la distribución de los grupos se hizo de manera aleatoria y de la siguiente manera: el grupo 1 interactuó con el nivel 1 del tutorial, el grupo 2 interactuó con el nivel 2 y el grupo 3 interactuó con los niveles 3 y 4. No se asignó un cuarto grupo para interactuar con el nivel 4 ya que éste está íntimamente ligado a los tres niveles antecedentes y a menos que los participantes tengan conocimientos avanzados sobre el trastorno, lo cual no es el caso de la muestra, podrían realizar los ejercicios de simulación de este nivel, puesto que es totalmente práctico y no podría explorarse de manera aislada, es por ello que este nivel es explorado junto con el nivel 3 por el mismo grupo.

La primera instrucción que se le dio a los participantes fue que realizaran los ejercicios y autoevaluaciones del nivel que se les había asignado “antes de empezar a explorar el tutorial” y que anotaran el porcentaje obtenido en la columna “pretest” de la “tabla de registro pretest-postest” (ver anexo 1). El objetivo de esto, es que los

participantes realizaran las evaluaciones sin haber tenido ninguna interacción con el tutorial y sus contenidos.

La segunda instrucción fue que una vez que concluyeran los ejercicios y autoevaluaciones “comenzaran a interactuar con el tutorial y el nivel que les fue asignado”, y que conforme fuera apareciendo la instrucción de que realizaran un ejercicio o autoevaluación lo hicieran nuevamente y anotaran el porcentaje obtenido esta vez en la columna “postest” de la “tabla de registro pretest-postest”. Estas puntuaciones me permitirían comparar si hubo cambio en el aprendizaje antes y después de la interacción con el tutorial.

Una vez que los participantes terminaron de interactuar con el nivel asignado, hicieron una validación de la facilidad de uso y utilidad del tutorial multimedia cuyo desarrollo estuvo basado en la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación, mediante la “forma de realimentación al tutorial” (ver anexo 2). Los participantes determinaron si aplicaba o no la afirmación presentada, y a manera de retroalimentación anotaron las dificultades o errores que encontraron al interactuar con el nivel del tutorial que exploraron.

Los 12 participantes también validaron la funcionalidad del tutorial como material de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la “evaluación externa del tutorial y su funcionalidad” (ver anexo 3), en base a una escala Likert donde (1) era la calificación más baja y (5) la calificación más alta, y al final se les presentó una pregunta abierta para explorar el tema de mayor interés en el nivel con el cual interactuaron.

2. Control de calidad.

Esta etapa se efectuó a su vez en dos partes, la primera de ellas se hizo después de la validación con jueces y consulta a expertos, y antes de la validación hecha por los usuarios. Esta primera parte del control de calidad consistió en probar la funcionalidad de la dimensión técnica del tutorial, es decir, que funcionaran todos los botones y links correctamente, que los rótulos de los menús fueran correctos, que no hubiera errores en la secuencia de navegación, que no hubiera errores de programación y que el programa corriera adecuadamente.

La segunda parte de la etapa de control de calidad se efectuó después de la aplicación piloto. Se hicieron las correcciones de los errores técnicos que detectaron los participantes en el piloteo con el objetivo de mejorar el tutorial en su dimensión técnica.

RESULTADOS

Los resultados de la validación del tutorial “*Diagnóstico y tratamiento en trastornos de ansiedad. Trastorno de ansiedad generalizada*”, con el grupo piloto se describen en tres secciones: en la primera se muestran las diferencias en el aprendizaje obtenidas después de la interacción con el tutorial; en la segunda se muestran los datos de la evaluación de facilidad de uso y utilidad del tutorial; y en la tercera sección se muestran los datos de la evaluación de la funcionalidad del tutorial.

1. Evaluación del aprendizaje.

Los resultados de la evaluación en el nivel de aprendizaje antes y después de la interacción con el tutorial se presentan en tablas y gráficas con porcentajes de respuestas correctas obtenidas en los tres grupos, antes y después de la interacción con el tutorial. El grupo 1 interactuó con el nivel 1, el grupo 2 interactuó con el nivel 2, y el grupo 3 interactuó con los niveles 3 y 4 del tutorial.

Grupo 1. Nivel 1

En la tabla 1 puede observarse, que en los puntajes obtenidos por el grupo 1, se encontraron diferencias en los ejercicios y evaluaciones del pretest y el postest, lo que refleja una adquisición de aprendizaje después de interactuar con el tutorial.

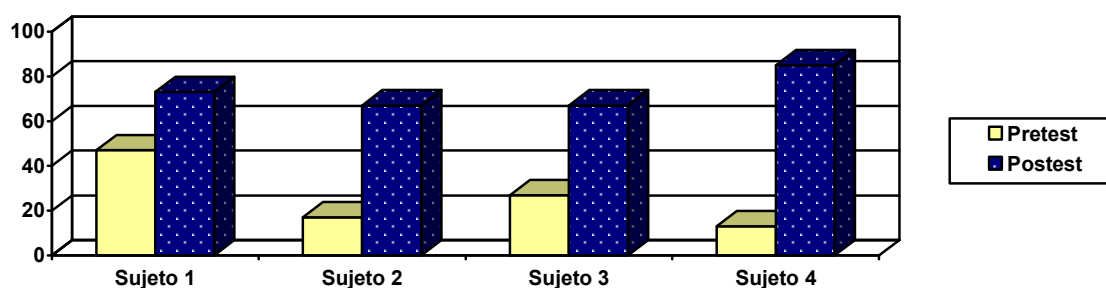
Tabla 1. Porcentaje de aciertos del grupo 1 en el pretest y postest del nivel 1.

	Grupo 1. Nivel 1							
	% PRETEST				% POSTEST			
	Ejercicio 1 Código ético	Ejercicio 1	Ejercicio 2	Auto evaluación 1	Ejercicio 1 Código ético	Ejercicio 1	Ejercicio 2	Auto evaluación 1
Sujeto 1	0	0	17	47	50	40	50	73
Sujeto 2	50	20	0	17	100	20	0	67
Sujeto 3	50	20	0	27	50	20	67	67
Sujeto 4	50	20	33	13	100	60	67	85

El cambio en el nivel de conocimientos de cada sujeto del grupo 1, puede apreciarse mejor en la gráfica 1, basada únicamente en los porcentajes obtenidos en la autoevaluación 1 del nivel 1 ya que ésta engloba los ejercicios y contenidos de este nivel 1.

Puede apreciarse un cambio notable en el aprendizaje del grupo 1, ya que todos los participantes obtuvieron un porcentaje menor al 60% de aciertos en la autoevaluación 1 antes de interactuar con el tutorial, y un porcentaje de aciertos mayor al 60% tras interactuar con el tutorial.

El promedio de aciertos del grupo 1 en el pretest con la autoevaluación 1 fue de 26%, en comparación con el promedio de 73% de aciertos en el posttest con la autoevaluación 1 del mismo grupo.



Gráfica 1. Resultados de la autoevaluación del grupo 1 en el nivel 1.

Grupo 2. Nivel 2

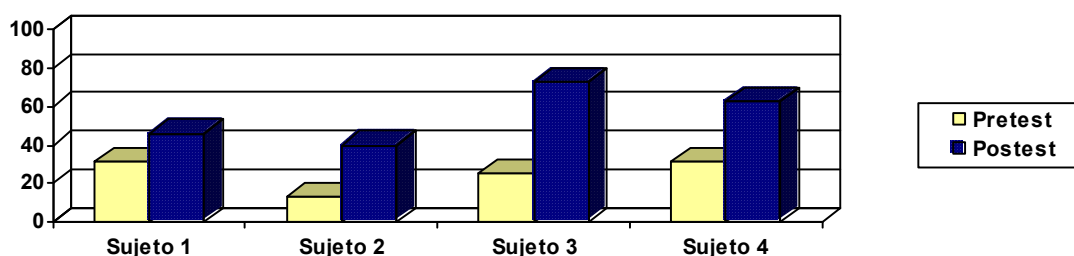
En la tabla 2 se aprecia que en el grupo 2, también se encontraron diferencias en la adquisición de aprendizaje antes y después de interactuar con el tutorial. En este grupo, también se refleja una adquisición de aprendizaje después de interactuar con el tutorial.

Tabla 2. Porcentaje de aciertos del grupo 2 en el pretest y posttest en el nivel 2

	Grupo 2. Nivel 2					
	% PRETEST			%POSTEST		
	Ejercicio 2 Código ético	Ejercicio 3	Autoevaluación 2	Ejercicio 2 Código ético	Ejercicio 3	Autoevaluación 2
Sujeto 1	0	100	31	50	100	46
Sujeto 2	25	33	13	0	35	40
Sujeto 3	50	100	25	50	100	63
Sujeto 4	100	35	31	100	63	63

El cambio en el nivel de conocimientos de cada participante en el grupo 2 puede apreciarse mejor en la gráfica 2, basada en los porcentajes obtenidos en la autoevaluación 2 del nivel 2. En esta gráfica se aprecian las diferencias en el aprendizaje antes y después de la interacción con el tutorial.

El promedio de aciertos del grupo 2 en el pretest con la autoevaluación 2 fue del 25%, en comparación con el promedio del 53% aciertos en el postest con la autoevaluación 2 del mismo grupo.



Gráfica 2. Resultados de la autoevaluación del grupo 2 en el nivel 2.

Grupo 3. Niveles 3 y 4

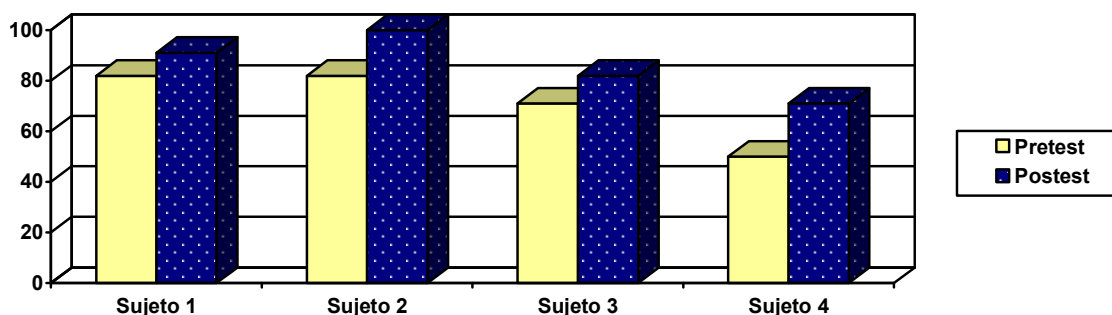
En la tabla 3 puede apreciarse que en el grupo 3, igualmente se encontraron diferencias en la adquisición de aprendizaje antes y después de interactuar con el tutorial. En este grupo, igual que en los dos anteriores, también se refleja una adquisición de aprendizaje después de interactuar con el tutorial.

Tabla 3. Porcentaje de aciertos del grupo 3 en el pretest y postest en los niveles 3 y 4.

	Grupo 3. Niveles 3 y 4							
	% PRETEST				% POSTEST			
	Ejercicio 3 Código ético	Ejercicio 4 Código ético	Ejercicio 4	Auto evaluación 3	Ejercicio 3 Código ético	Ejercicio 4 Código ético	Ejercicio 4	Auto evaluación 3
Sujeto 1	0	33	60	82	0	67	100	91
Sujeto 2	100	100	40	82	100	100	60	100
Sujeto 3	100	100	67	71	100	100	67	82
Sujeto 4	50	50	40	50	50	50	60	71

El cambio en el nivel de conocimientos de cada participante del grupo 3, puede apreciarse mejor en la gráfica 3, basada en los porcentajes obtenidos en la autoevaluación 3 del nivel 3. No se grafica la autoevaluación del nivel 4, ya que ésta no se califica de manera cuantitativa. En esta gráfica, se pueden apreciar las diferencias en el nivel de aprendizaje antes y después de la interacción con el tutorial.

El promedio de aciertos del grupo 3 en el pretest con la autoevaluación 3 fue del 71.25%, y el promedio en el postest con la misma autoevaluación fue del 86% de aciertos.



Gráfica 3. Resultados de la autoevaluación del grupo 3 en el nivel 3

2. Evaluación de la facilidad de uso y utilidad.

Los resultados de la evaluación de facilidad de uso y utilidad se presentan en la tabla 4 basada en la retroalimentación que los 12 participantes en el piloteo dieron al tutorial como material de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje y al desarrollo de competencias profesionales.

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes por opción de respuesta

DESCRPTORES	SI	NO
Dentro del tutorial se enfatizan los puntos importantes acerca del trastorno para facilitar el aprendizaje (conceptos, definiciones, instrumentos de evaluación, técnicas terapéuticas).	12	
Al término de cada módulo, el tutorial brinda la oportunidad de que el usuario lleve a cabo un autoevaluación de acuerdo a los temas tratados en el mismo.	12	
El objetivo del tutorial es personalizado y facilita el autoaprendizaje.	12	
El tutorial brinda la oportunidad de que el usuario maneje el tiempo para adaptarlo a su propio ritmo de aprendizaje.	12	
El texto del tutorial se encuentra redactado claramente y sin faltas de ortografía	8	4
La presentación de las actividades es adecuada para el propio ritmo de aprendizaje del usuario.	12	
Si surge alguna duda en el usuario respecto al trastorno, el tutorial cuenta con los recursos necesarios para resolverla fácilmente conforme pasan los módulos (ej., glosarios, imágenes, ejercicios).	12	
El sonido de los videos es de calidad.	9	3
La información que se presenta en el tutorial se encuentra basada en evidencia académica	12	
El tutorial presenta la facilidad de que el usuario pueda entender y concretar la información de manera sencilla.	12	
Los videos son claros en cuanto a la alusión que hacen a la temática.	12	
Las imágenes son congruentes con el tema que se maneja.	12	
Las pantallas del tutorial no contienen demasiada información escrita que dificulte el aprendizaje.	7	5
Total	144	12
Porcentaje	92.3%	7.7%

Algunos sujetos además dieron una retroalimentación escrita; los errores que encontraron son algunas faltas de ortografía y errores de redacción, piensan que la calidad de los videos debe mejorarse y que algunas pantallas deben tener menos contenido:

“Es bueno que al final haya autoevaluaciones porque te hace ver qué es lo que te falla”.

“En la autoevaluación 1 se atora cuando llega a la pregunta del promedio de inicio del TAG y no permite continuar”.

“En el nivel 2 en escalas de evaluación 2.2.3 STAIC, se repite un párrafo”.

“Encontré algunos errores de ortografía”.

“Hay errores de dedo sobre todo en la parte del tratamiento”.

“Un video no se escucha claramente y no se ve muy bien, cuesta trabajo que se abra”.

“El botón que corre el video casi no se ve, se pierde”.

“En algunas pantallas sí hay demasiada información, en algunos casos podría ser mejor videos y dejar lo escrito en PDF por si lo quiere consultar el usuario”.

Obtenido el porcentaje total de las respuestas, se encontró que el 92.3% de las respuestas fueron favorables para las afirmaciones presentadas a los sujetos contra solo el 7.7% que no consideraron que el tutorial cumplía con esa característica.

3. Evaluación de la funcionalidad.

Los resultados de la evaluación de la funcionalidad se presentan con los porcentajes de la calificación en una escala del 1 al 5 dada por los 12 participantes al tutorial como material de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje y al desarrollo de competencias profesionales. Se muestra el porcentaje obtenido en cada uno de los ítems del instrumento con el que se evaluó (ver anexo 3).

1. *En General, califica el tutorial: “Diagnóstico y tratamiento en trastornos de ansiedad. Trastorno de ansiedad generalizada” como:* El 75% de los participantes dio una calificación de 4 correspondiente a **bueno** y el 25% una calificación de 5 correspondiente a **excelente**.
2. *En general, califica la ayuda del tutorial en el aprendizaje como:* El 41.66% de los participantes dio una calificación de 5 correspondiente a **excelente**, el 33.33% una calificación de 4 correspondiente a **bueno**, y el 25% una calificación de 3 correspondiente a **regular**.
3. *En general, califica la estructura del tutorial como:* El 58.33% de los participantes dio una calificación de 4 correspondiente a **bueno**, el 25% dio una calificación de 5

correspondiente a **excelente**, y el 16.66% una calificación de 3 correspondiente a **regular**.

4. *Califica el método de enseñanza utilizando en el tutorial como:* El 41.66% de los participantes dio una calificación de 5 correspondiente a **excelente**, otro 41.66% dio una calificación de 4 correspondiente a **bueno**, y el 16.66% una calificación de 3 correspondiente a **regular**.
5. *En relación con los temas tratados y las evaluaciones, califica el contenido del tutorial como:* El 50% de los participantes dio una calificación de 5 correspondiente a **excelente**, y el otro 50% dio una calificación de 4 correspondiente a **bueno**.
6. *Con respecto a los conceptos, ideas y técnicas descritas en el tutorial, califica el contenido del mismo como:* EL 66.66% de los participantes dio una calificación de 5 correspondiente a **excelente**, y el 33.33% dio una calificación de 4 correspondiente a **bueno**.
7. *Califica los objetivos del tutorial como:* El 75% de los participantes dio una calificación de 5 correspondiente a **muy claros**, y el 25% dio una calificación de 4 correspondiente a **claros**.
8. *Respecto a la dificultad de aprendizaje, califica el contenido del tutorial como:* El 41.66% de los participantes dio una calificación de 4 correspondiente a **fácil**, el 25% dio una calificación de 5 correspondiente a **muy fácil**, otro 25% dio una calificación de 3 correspondiente a **medianamente difícil**, y el 8.33% dio una calificación de 2 correspondiente a **difícil**.
9. *En relación a los procedimientos de evaluación de los conocimientos adquiridos en el tutorial, usted piensa que éstos fueron:* El 41.66% de los participantes dio una calificación de 5 correspondiente a **muy justos**, el 33.33% dio una calificación de 4 correspondiente a **justos**, y el 25% dio una calificación de 3 correspondiente a **ni justos-ni injustos**.
10. *Dichos procedimientos de evaluación realmente reflejan lo que usted aprendió:* El 50% de los participantes dio una calificación de 4 correspondiente a **mucho**, 33.33% dio una calificación de 5 correspondiente a **bastante**, y el 8.33% dieron una calificación de 3 correspondiente a **regular** y 2 correspondiente a **poco**.
11. *En general, califica la cantidad de información provista por el tutorial como:* El 66.66% de los participantes dio una calificación de 4 correspondiente a **mucho**, y el 16.66 % dieron una calificación de 5 correspondiente a **bastante** y 3 correspondiente a **regular**.
12. *En general, califica la cantidad de trabajo que implicó el tutorial como:* El 41.66% de los participantes dio una calificación de 3 correspondiente a **regular**, el 25% dieron una calificación de 5 correspondiente a **bastante** y 4 correspondiente a **mucho**, y el 8.33% dio una calificación de 2 correspondiente a **poco**.

13. *Evaluando el conjunto de conceptos, ideas y técnicas aprendidas en el tutorial, en comparación con experiencias anteriores de aprendizaje, diría que en el tutorial ha aprendido:* El 66.66% de los participantes dio una calificación de 5 correspondiente a **bastante**, y el 33.33% dio una calificación de 4 correspondiente a **mucho**.
14. *Usted piensa que el tutorial permitirá una mejora en su efectividad docente o profesional:* El 83.33% de los participantes dio una calificación de 5 correspondiente a **bastante**, y el 16.66% dio una calificación de 4 correspondiente a **mucho**.
15. *Considera que incorporará aspectos del contenido del tutorial en su trabajo como docente o como profesional:* El 50% de los participantes dio una calificación de 5 correspondiente a **bastante**, el 33.33% dio una calificación de 4 correspondiente a **mucho**, y el 16.66% dio una calificación de 3 correspondiente a **regular**.

Y por último, con respecto a la pregunta abierta que contiene esta parte del instrumento: *¿Qué tema del tutorial suscitó más su interés y por qué?*, los participantes hicieron los siguientes comentarios:

“Todos porque se me complementa la información de uno con otro”.

“Lo que mas llamó mi atención son los tratamientos y su aplicación”.

“Todos los temas me interesaron de igual manera, creo que es importante conocer todos los temas, talvez no los aplique pero si son un importante conocimiento para mi formación como psicóloga”.

“TAG porque casi no lo conocía y ahora ya”.

“El diagnóstico porque brinda la información necesaria y está basado en el DSM-IV y DSM-IVR”.

“El de incidencia, prevalencia y curso del TAG porque es información que desconocía totalmente”.

“Los síntomas del TAG porque no los conocía en su totalidad por cada área específica”.

DISCUSIÓN

Los resultados del pretest y postest hecho por los 12 participantes, muestran que tras la interacción con el tutorial multimedia "*Diagnóstico y tratamiento en trastornos de ansiedad. Trastorno de ansiedad generalizada*" para el entrenamiento por competencias profesionales, los estudiantes obtuvieron un mayor número de aciertos. En todos los niveles se presentaron diferencias en los porcentajes de aciertos antes y después de la interacción con el tutorial, en los tres niveles se ve un aumento en los porcentajes de aciertos después de interactuar con el tutorial, lo que refleja la adquisición de aprendizaje.

En base a la interpretación hecha de los resultados de la validación de facilidad de uso y utilidad, el tutorial cumple en un 92.3% con los criterios de facilidad de uso y utilidad que midió el instrumento utilizado, como son que propicia el aprendizaje, permite que los estudiantes se autoevalúen, que se establecen objetivos de aprendizaje, que el estudiante controla su propio ritmo de aprendizaje, la redacción del contenido es clara, cuenta con elementos de apoyo al aprendizaje, y el contenido es de fácil aprendizaje.

En los resultados de la validación de funcionalidad del tutorial, los mayores porcentajes se obtuvieron en las calificaciones de 4 y 5, siendo 5 la calificación mas alta, por lo que los participantes dieron una calificación muy buena al tutorial como material de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, y que entre sus funciones y características ayuda al aprendizaje, tiene una buena estructura, es un buen método de enseñanza, el desarrollo del contenido es bueno, y el tópico es de mucha importancia; también los participantes en la validación, consideraron que los objetivos de aprendizaje son muy buenos, las dificultades de aprendizaje son pocas, consideraron que los procedimientos de evaluación son muy buenos, que las evaluaciones sí reflejan el aprendizaje, que la información contenida es buena, consideran que sí hay un buen aprendizaje a través del tutorial, y que se verán muy beneficiados con la aplicación de lo aprendido en el ejercicio profesional como psicólogos. Además dentro de su funcionalidad, el tutorial es fácilmente integrable a otros medios didácticos y contextos formativos, como pueden ser una sala de cómputo como en la que se llevó a cabo la validación hecha por los 12 estudiantes, o puede ser utilizarlo por el estudiante de manera individual en su computadora personal.

Uno de los objetivos del desarrollo del tutorial, es que éste sea de fácil uso, funcional y útil como material de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo también se cuidó la calidad técnica y estética del tutorial para que éste sea atractivo al usuario y motive su uso. Ya que como refiere Villaseñor (1998), entre las ventajas que ofrece un software educativo para motivar al usuario a aprender, se encuentra que:

- El tutorial "*Diagnóstico y tratamiento en trastornos de ansiedad. Trastorno de ansiedad generalizada*" rompe los límites del salón de clases tradicional. La validación hecha por los 12 participantes se dio en una sala de cómputo multimedia con una computadora para cada uno, lo que creó un entorno diferente al que éstos están acostumbrados en un salón de clases tradicional.

- El desarrollo de las NTIC's nos permite tomar conciencia de los problemas que giran en torno a los avances científicos y nos capacita en el uso de las herramientas tecnológicas para poder enseñar de una forma mucho más eficiente. Como se mencionó en el capítulo I, las nuevas tecnología se están insertando rápidamente en el campo de la educación, por lo que los estudiantes encuentran en el tutorial desarrollado, una opción de acercamiento al aprendizaje a través de estos medios, tienen la oportunidad de poder explorar y experimentar una nueva experiencia de aprendizaje y concebir el uso de la computadora, más allá que una herramienta para realizar tareas y trabajos escolares.
El tutorial se concibe como un elemento integrado a un ambiente que propicia el aprendizaje, un aprendizaje autodirigido y autocontrolado, en que el estudiante puede llevar su propio ritmo, puede participar de una forma más activa en su aprendizaje, o si lo desea, complementariamente puede ser asesorado por el profesor, siendo de ayuda también a éste para ofrecer una nueva experiencia de aprendizaje a sus estudiantes y que sirva de ayuda a su labor como docente.
- El tutorial mejora los procesos educativos y por tanto la calidad de la enseñanza, ya que el uso de los multimedios facilita la mejor captación de la información y resulta muy atractivo para el estudiante. El tutorial está integrado por diferentes elementos de ayuda al aprendizaje como son videos, audios, evaluaciones y ejercicios interactivos, que permiten la captación del aprendizaje a través de diferentes canales sensoriales.
- El tutorial genera una alternativa educativa distinta y acorde con las necesidades del momento, se percibe como alternativa al modelo clásico o tradicional en el que se ha venido asentando la enseñanza en el ámbito institucional, por lo que el tutorial sirve tanto para el autoaprendizaje como de complemento a las clases presenciales.

El desarrollo del tutorial *“Diagnóstico y tratamiento en trastornos de ansiedad. Trastorno de ansiedad generalizada”* resultó en un material de fácil uso ya que de acuerdo a García y Lavié (s/f), la formación debe ser flexible, abierta, adaptada a las posibilidades de espacios y de tiempo de los usuarios, también debe ser progresiva en los contenidos, actualizada en los medios y didácticamente respetuosa con las características y condiciones del aprendizaje de cada participante. Esto se logra de acuerdo con Marques (1999) ya que al ser el tutorial un sistema portable a través de un CD, el estudiante puede utilizarlo en cualquier computadora desde cualquier ubicación, ya sea en la casa, la escuela o el lugar de trabajo, no tiene que realizar una exhaustiva lectura de manuales para entender cómo funciona el tutorial, éste es autoexplicativo y además puede ser adaptado mediante una pequeña configuración a otro tipo de sistemas, entornos y estrategias didácticas que permitan implementarlo como un curso en línea, pudiendo dar un seguimiento más específico al aprendizaje, y crear comunidades virtuales de aprendizaje.

El tutorial multimedia es adaptable a otras plataformas o sistemas como Internet, DVD, etc., sin embargo se eligió su distribución a través del CD-ROM, ya que prácticamente todos los equipos de cómputo cuentan en este momento con una unidad

de CD-ROM y esto implica que el estudiante no tenga que hacer inversión de equipo adicional. El que el programa sea autoejecutable implica que no se tenga que hacer una configuración complicada, y además el hecho de que sea un sistema portable hace al tutorial un material bastante accesible y que su distribución pueda hacerse a más usuarios, lo que concuerda con lo establecido con Marques (1999) referente a las características de facilidad de uso, instalación y versatilidad que debe tener un programa multimedia.

Éste es un tutorial flexible ya que pueden ser modificado fácilmente en su programación, también puede ser escalable a más niveles de competencia; en su desarrollo solo se integraron cuatro niveles de competencia, correspondientes a un nivel de licenciatura, pero es posible escalarlo a otros niveles de competencia más especializados como puede ser para estudios de posgrado o de acuerdo a las necesidades que demanden los estudiantes.

El contar con una interacción multi medios provoca que sea atractivo y genere la motivación por el aprendizaje en el estudiante. Todo esto se engloba en un ambiente virtual de aprendizaje generado por la interacción del estudiante con el tutorial y la computadora, lo cual hace más rico e interesante el aprendizaje. Además retomando los resultados obtenidos de la validación hecha por los 12 participantes, las características del tutorial hacen que éste se considere como un material funcional ya que permiten que el aprendizaje sea individualizado, que el estudiante marque su propio ritmo y que los diferentes canales de comunicación como son texto, sonido, gráficos, animaciones y vídeo, produzcan un impacto positivo en el estudiante, y que al trabajar con este tipo de tutoriales multimedia se incremente su retención y la utilización de lo aprendido durante más tiempo, como señalan Hilario y Carbonell (2001).

El uso de programas basados en computadora permite que el estudiante pueda ensayar sus habilidades donde y cuando lo necesita. Debido a que los tutoriales pueden ser utilizados por una gran cantidad de estudiantes y en diferentes cursos, éstos resultan en ocasiones más baratos, accesibles y menos arriesgados que la práctica directa; de esta manera se reducen costos y limitaciones que en ocasiones se tienen en la práctica en escenarios reales. En relación a lo anterior, menciona Torreblanca (2005) que el ensayo simulado seguido por la práctica real de la habilidad, mejora la comprensión en comparación con sólo tener la práctica real.

Retomando el punto anterior, la práctica a través de un ambiente virtual de aprendizaje como el que se genera por el tutorial *“Diagnóstico y tratamiento en trastornos de ansiedad. Trastorno de ansiedad generalizada”*, reduce costos y limitaciones que en ocasiones se tienen en las prácticas en escenarios reales, como puede ser que en muchas ocasiones a los estudiantes no se les dan opciones de prácticas profesionales puesto que en nuestro país hace falta que las empresas oferten aun más plazas para que los estudiantes tengan oportunidad de hacer algún tipo de práctica antes de integrarse al mercado laboral.

Se eligió como tema del tutorial el trastorno de ansiedad generalizada por el aumento en la incidencia de este tipo de trastornos a nivel mundial y las estimaciones de que ésta tasa siga en aumento en los próximos años, por lo que el desarrollo de este tutorial parte de la necesidad de que el psicólogo esté preparado para dar atención a

estos trastornos. Revisando los planes de estudio de las principales universidades del país me encontré con que en su mayoría no está integrado el tratamiento a los trastornos de ansiedad como una materia de “prioridad”, sino más bien como cursos extracurriculares y esporádicos y fuera del plan curricular de la carrera de Psicología. Uno de los principales objetivos en el desarrollo de este tutorial fue que éste sea una herramienta para el docente en su tarea de formación en el tratamiento de los trastornos de ansiedad y de esta manera los psicólogos cuenten con las competencias necesarias para afrontar las demandas de atención a estos trastornos.

Este tutorial está dirigido principalmente a psicólogos pero también a todo aquel profesional de la salud mental que tenga la necesidad de capacitarse en el tratamiento de estos trastornos. Se recomienda su uso a partir de los últimos semestres de la carrera y en la formación continua, ya que esto le permitirá al estudiante integrar las habilidades adquiridas durante el tronco común de la carrera o la experiencia ya adquirida en el ejercicio y práctica profesional, y de esta manera se podrá integrar y lograr la competencia profesional deseada.

Hoy en día es posible encontrar buenos programas multimedia quizás no tan a la vista como se desearía, y es necesario integrar este tipo de programas a los planes de formación profesional ya que no es posible permanecer ajeno al desarrollo e implementación de las nuevas tecnologías en la educación, y seguir pensando solo en los libros como la principal fuente de información para los estudiantes a parte del propio profesor. Y aunque hay aún mucha resistencia por integrar este tipo de tecnología, es importante notar cuales pueden ser los beneficios de ésta tal como señalan McDonough y Marks (2002): “la enseñanza asistida por computadora puede ser mejor aceptada por los estudiantes e incluso más efectiva, si se les ofrece como un complemento al entrenamiento cara a cara y no como reemplazo de éste” (p. 13).

Es muy importante subrayar que el empleo de tutoriales de este tipo y con estas características no debe ser visto como el reemplazo de la función del profesor, sino como una herramienta que permita el acceso al conocimiento ya que presenta oportunidades de cambio para los programas de formación profesional. La tecnología usada apropiadamente, puede ser una excelente ventaja para la motivación del estudiante y una nueva experiencia tanto para el estudiante como para el profesor dentro la labor docente. La tecnología, es por lo tanto solo una herramienta, y toca a cada uno de nosotros, estudiantes y profesores el desafío de integrarla efectivamente a la educación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente trabajo enfatiza el apoyo a las actividades docentes y de formación académica mediante el desarrollo y uso de un material basado en tecnologías de la información y comunicación. Este tipo de tutorial basado también en un modelo de competencias profesionales permitió integrar por un lado la tecnología con la se contó y por el otro satisfacer una necesidad educativa dando como resultado un tutorial multimedia para el desarrollo de habilidades para el ejercicio profesional.

La evaluación del tutorial de manera general en cuanto a su desarrollo fue positiva, considerándolo como un buen material para el apoyo a la enseñanza-aprendizaje, y como un material que sirve tanto al estudiante como al profesor. También puedo concluir que dentro de su función, se logró el objetivo de que el tutorial sea un material que permite el aprendizaje. Sin embargo, hace falta refinarlo y corregir algunos errores del desarrollo, que debilitan su calidad, así como es necesario integrar aún más niveles de interacción para mejorar el aprendizaje, y una retroalimentación aún más específica que permita al estudiante identificar las razones por las que su respuesta no fue correcta y las consecuencias que un mal manejo de información y una decisión equivocada puede tener sobre la salud del paciente.

Para el desarrollo de este tipo de tutoriales se requiere de un equipo multidisciplinario, integrado por un responsable del desarrollo, un diseñador instruccional, un desarrollador de contenidos, un experto en contenido, un diseñador gráfico, un programador y un responsable del control de calidad, ya que de lo contrario toca al desarrollador el tener que capacitarse en diferentes disciplinas y esto implica mayor tiempo en el desarrollo del tutorial, y que probablemente quien lo desarrolla no adquiera las habilidades requeridas y esto dificulte aún más el logro de sus objetivos.

Si bien una de las principales limitaciones con las que me encontré al inicio del desarrollo de este tutorial fue no tener en ese momento todos los conocimientos y habilidades necesarios para el desarrollo del tutorial, para mí resultó un aprendizaje muy enriquecedor y una experiencia de formación multidisciplinaria, ya que durante el proceso fui adquiriendo conocimientos y habilidades que no competen a mi disciplina pero que sin embargo considero son necesarios para una formación multidisciplinaria. Y me gustaría reiterar que sin la contribución, ayuda y orientación de varios expertos en esas disciplinas, el desarrollo del tutorial no hubiera sido posible.

Este tutorial multimedia se derivó de un primer ciclo de desarrollo del cual se obtuvo la versión experimental del tutorial, si se pretende trabajar en un segundo ciclo para obtener la versión refinada, se pueden tomar en cuenta las siguientes sugerencias derivadas de la validación hecha por los usuarios:

Se puede integrar un registro para que varios usuarios puedan trabajar en una misma máquina ya que el último módulo genera una pequeña base de datos que se guarda localmente en la computadora en la que se esté trabajando y así se guarden las respuestas del usuario. Por ahora solo se puede generar una base de datos por computadora y esto limita que varios usuarios puedan almacenar sus respuestas en la misma máquina.

Programar un sistema de seguimiento el cual almacene cuándo se inicio el curso, el número de sesiones revisadas, los tiempos de estudio, el tiempo dedicado a la teoría y a la práctica, el progreso en las lecciones, el porcentaje de ejercicios y autoevaluaciones realizadas, así como las puntuaciones obtenidas en las evaluaciones.

Se sugiere agregar al menú, un botón para imprimir el contenido, ya que por ahora es posible imprimir la pantalla dando clic con el botón secundario del mouse sin embargo no se especifica dentro del tutorial y es un proceso que para algunos puede resultar más complicado que dar un clic en un botón.

Mejorar la calidad de los videos e imágenes editados y del audio capturado. Los videos e imágenes se pueden mejorar cambiándolos por producciones propias capturando el propio video e imagen, y el audio se puede mejorar apoyándose de instrumentos más profesionales para la captura.

En las pantallas con mucho contenido, la información puede ser representada tal vez a través de algunos videos o esquemas.

El nivel 4 puede ser todavía más interactivo presentando la información de las viñetas a través de un video interactivo de un paciente real, en el cual este narre su problema y mediante un ejercicio programado el estudiante vaya dando alternativas de solución.

Para disminuir el tiempo de desarrollo y garantizar el logro de objetivos de este tipo de tutoriales multimedia, se recomienda en la medida de lo posible contar con un equipo multidisciplinario, ya que de lo contrario, implica para el desarrollador o desarrolladores el tener que capacitarse, por ejemplo en el uso de determinado software, en cómo editar audio, imagen, video, programación, etc. A continuación se describen las funciones y competencias con las que se recomienda cuenten los integrantes del equipo multidisciplinario, y se pretende que sirva de guía para todo aquel que tenga el interés y oportunidad de formar un equipo multidisciplinario para el desarrollo de materiales multimedia. En este equipo multidisciplinario debe participar:

- *Responsable del desarrollo:* recopila y analiza la información sobre las necesidades del público a quien va dirigido el programa, define los proyectos de diseño y desarrollo, integra las propuestas, coordina y supervisa las actividades, revisa y aprueba las distintas fases del proyecto así como materiales de aprendizaje, diseña y supervisa las estrategias y actividades de piloteo y analiza los resultados para definir mejoras.

Las competencias con las que debería contar son: conocimiento de las políticas informáticas, de la planeación de procesos enseñanza-aprendizaje (estudios profesionales o experiencia equivalente), de los avances y herramientas tecnológicas aplicadas a la educación. Experiencia en la implementación de procesos educativos apoyados en tecnología. Habilidades de dirección, de gestión de proyectos, coordinación de equipos de trabajo y comunicación. Conocimiento de los procesos de calidad.

- *Diseñador instruccional*: su función será realizar el diseño psicopedagógico con apoyo del experto en contenido. También debe diseñar el storyboard para los materiales y definir los requerimientos para la interfase. Debe revisar con apoyo del responsable de control de calidad las propuestas del diseñador gráfico para la interfase. Define junto con el responsable de control de calidad los lineamientos de estilo de los materiales de aprendizaje y debe realizar pruebas de funcionalidad con el apoyo del responsable técnico.

Las competencias con las que debería contar son: conocimientos sobre el diseño e implementación de procesos de enseñanza-aprendizaje. Experiencia en la elaboración de guiones didácticos. Muy buena redacción y ortografía. Conocimiento del proceso de edición de textos y elementos multimedia. Habilidades para el trabajo en equipo, comunicación y disciplina.

- *Desarrollador de contenidos*: debe redactar los guiones para los materiales de aprendizaje e integrar junto con el responsable técnico los textos a la interfase. Las competencias con las que debería contar son las mismas que para el diseñador instruccional, por lo que la misma persona podría encargarse de estas dos funciones, o dos personas con un perfil similar.
- *Experto en contenido*: elabora y/o selecciona los contenidos base para el diseño y desarrollo. Colabora con el diseñador instruccional en el diseño psicopedagógico. Revisa y recomienda cambios de las distintas fases de diseño y desarrollo.

Las competencias con las que debería contar son: dominio del contenido temático y es recomendable más no necesario que tenga experiencia en la instrucción del mismo.

- *Diseñador gráfico*: diseña la interfase y genera los elementos gráficos y multimedia necesarios.

Las competencias con que debería contar son: conocimientos de diseño gráfico para programas multimedia (estudios profesionales o experiencia equivalente). Dominio del proceso de producción de programas multimedia. Conocimientos básicos de los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en tecnología y conocimientos básicos del proceso de administración académica. Habilidades para el trabajo en equipo, comunicación y disciplina.

- *Programador*: recopila y analiza información sobre la infraestructura disponible. Analiza la variabilidad tecnológica del guión psicopedagógico elaborado por el diseñador instruccional. Define las herramientas tecnológicas para los materiales de aprendizaje y de apoyo técnico. Planea el diseño y desarrollo técnico del programa en base a los guiones elaborados por el diseñador instruccional. Apoya al responsable de desarrollo en la integración de soluciones técnicas para mejorar y agilizar los procesos de producción. Realiza la programación, adaptación o configuración requerida. Integra todos los elementos gráficos de contenido, funcionalidad e interfase. Instala y administra el programa. Colabora con el diseñador instruccional en las pruebas de funcionalidad y realiza los cambios necesarios para garantizar un buen desempeño del programa.

Las competencias con las que debería contar son: conocimiento sobre desarrollo de sistemas y programación (estudios profesionales o experiencia equivalente). Dominio del proceso de producción de programas multimedia y creación y manejo de bases de datos. Conocimientos básicos de los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en tecnología y conocimientos básicos del proceso de administración académica. Habilidades para el trabajo en equipo, comunicación y disciplina.

- *Responsable del control de calidad:* apoya al diseñador instruccional en la integración del plan instruccional. Revisa la corrección, pertinencia y coherencia del guión psicopedagógico. Apoya al diseñador instruccional en la revisión de las propuestas del diseñador gráfico para la interfase. Define junto con el responsable de desarrollo los lineamientos de estilo de los materiales de aprendizaje y apoyo. Revisa y edita los guiones para los materiales.

Las competencias con las que debería contar son: conocimientos sobre el diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje. Experiencia en la revisión y edición de contenidos. Dominio de la gramática y estilos de redacción, así como excelente redacción y ortografía. Conocimiento del proceso de edición de textos y elementos multimedia. Habilidades para el trabajo en equipo, comunicación y disciplina.

Y por último, considero que es importante fomentar el uso de herramientas tecnológicas como la computadora y el software educativo, no para convertirse en un especialista, sino para dominarlo antes de dejarse dominar, puesto que en este siglo y era de la información quien no sepa usar e integrar las tecnologías puede considerarse como un analfabeta de la tecnología. El objetivo de alfabetizar con y en el uso de las tecnologías pretende que nos convirtamos en emisores de la información y no meros receptores, y de esta manera enriquecer las propias posibilidades de comunicación. El desarrollo de programas multimedia ya no es solo una tarea para los profesores, es ya un reto para la educación en México y compete a todos los que estamos involucrados en ella.

REFERENCIAS

- Ámsterdam, E. (1995). Ansiedad. ¿Preocupación normal ... o ansiedad patológica? *Atención Médica*, julio, 17-24.
- ANUIES. (1992). *Reunión internacional de reflexión sobre los nuevos roles de la Educación Superior a nivel mundial. El caso de América Latina y el Caribe*. Autor.
- Ávila, P. y Bosco, M. (2001). *Virtual environment for learning: A new experience*. En Memorias de la 20a. *International Council for Open and Distance Education*. Dusseldorf, Alemania.
- Barlow, D. (2002). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic*, (2a. ed.). New York: Guilford.
- Barron, A. y Orwig, G. (1995). *Multimedia technologies for training* (pp. 1-7). Colorado: Libraries unlimited.
- Bartolomé, A. (1994). Sistemas multimedia. En J. Sancho (Ed.). *Para una tecnología educativa* (pp. 15-27). Madrid: Horsori.
- Bartolomé, A. (1999). *Nuevas tecnologías en el aula* (cap. 7). España: Grao
- Beck, A. y Emery, G. (1985). *Anxiety disorders and phobias: A cognitive perspective*. New York: Basic Books.
- Bobes, J., Portilla G. y Bousoño, M. (2002). *Trastorno de ansiedad generalizada*. Barcelona: Ars médica.
- Bourne, E. (2000). *The anxiety and phobia workbook* (3a. ed.). USA: New Harbinger Publications.
- Braun, R. O. y Cervellini, J. E. (s/f). *Aprendizaje situado: Una metodología para la enseñanza de adultos en la universidad*. Argentina: UNLPAM, Facultad de agronomía.
- Cabero, J. (2000). La formación virtual: Principios, bases y preocupaciones. En R. Pérez (Ed.). *Redes, multimedia y diseños virtuales* (Libro electrónico). Oviedo: Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo. Recuperado el 15 de enero de 2004, de <http://tecnologiaedu.us.es>
- Cabero, J. y Barroso, J. (1996). En el umbral del 2000. Formación ocupacional y nuevas tecnologías de la información: Encuentros y desencuentros. En B. Bermejo (Ed.). *Formación profesional ocupacional: Perspectivas de un futuro inmediato* (pp. 245- 261). Sevilla: GID-FETE.

- Cabero, J., Castaño, C., Cabreiro, B., Gisbert, M., Martínez, F., Morales, J., Prendes, M., Romero, R. y Salinas, J. (2003). Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria. *Revista Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 20. (Revista electrónica). Recuperado el 27 de enero de 2005, de <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n20/n20art/art2008.htm>
- Campbell, D. T., y Stanley, J. C. (1966). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortug
- Cárdenas, G. y Hernández-Guzmán, L. (2003). *Desarrollo y evaluación de simuladores virtuales para la enseñanza de habilidades profesionales en Psicología*. En Memorias de la 2ª. Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática. Orlando, USA.
- Cárdenas, G., Hernández-Guzmán, L., Villafuerte, M. y Muñoz, S. (2004). *Desarrollo de ambientes virtuales para la enseñanza de competencias profesionales en el tratamiento de fobias*. En Memorias de *Virtual Educa*. Madrid, España.
- Cárdenas, G., Serrano, B. y Richards C. (2004). *La formación de competencias profesionales para el diagnóstico y tratamiento de fobias en ambientes virtuales*. En Memorias del XX Simposio Internacional de Computación para la Educación. Puebla, México.
- Cantalloda, D. (2000). *Comunidades virtuales: Ciudades en el ciberespacio* (1a. parte).
- Capper, P. (2001). La competencia en contextos laborales complejos. En A. Argüelles y A. Gonczi (Eds.). *Educación y capacitación basada en normas de competencias: Una perspectiva internacional* (pp. 56-72). México: Limusa
- Chaupt, J. M. (1998). El tutor, el estudiante y su nuevo rol. En J. M. Chaupt (Ed.). *Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia* (pp. 97-110). Textos del VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia.
- Colom, A. y Mélich J. C. (1994). *Después de la modernidad: Nuevas filosofías de la educación*. Barcelona: Paidós.
- Cross, P. (1998). *Why learning communities? Why now? About campus-enriching the student experience* (pp. 4-11). San Francisco: Jossey-Bass.
- De Benito, B. (2000). Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 12. Recuperado el 16 de junio de 2005, de <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec12/deBenito.html>.
- Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro*. Ediciones UNESCO.
- Escalera, S. y Nájera, O. (2002). *Metodología PIIIE para el diseño y desarrollo de contenidos educativos en formato digital*. Recuperado el 6 de febrero de 2005, de <http://www.somece.org.mx/memorias/2002/Grupo2/Escalera.doc>

- Facultad de Psicología. (1997). *Plan rector para orientar el diseño del nuevo currículo de la licenciatura*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología.
- Fleetwood, J., Vaught, W., Feldman, D., Gracely, E., Kassutto, Z., y Novack, D. (2000). MedEthEx Online: A computer-based learning program in medical ethics and communication skills. *Teaching and Learning in Medicine*, 12(2), 96-104.
- Gándara, J. y Fuentes, J. (1999). *Angustia y ansiedad: Causas, síntomas y tratamiento*. España: Pirámide
- García, A. L. (2001). *La educación a distancia: De la teoría a la práctica*. España: Ariel Educación.
- García, C. y Lavié, J. (s/f). *Formación y nuevas tecnologías: Posibilidades y condiciones de la teleformación como espacio de aprendizaje*. Universidad de Sevilla. Recuperado el 15 de octubre de 2005, de <http://prometeo.us.es/teleformacion/articulo/teleformacion.htm>
- González, R. A. (1999). *Educación superior virtual y nuevos materiales para la enseñanza*. Recuperado el 16 de enero de 2005, de http://www.uv.mx/iie/colecci%C3%B3n/N_32_33/Educacion.html
- Goodsell, A. (1999). *What are learning communities?* Carolina: University of South Carolina.
- Green, S., Weaver, M., Voegeli, D., Fitzsimmons, D., Knowles, J., Harrisona, M., y Shephard, K. (2006). The development and evaluation of the use of a virtual learning environment to support the learning of pre-qualifying nursing students undertaking a human anatomy and physiology module. *Journal of Educational Psychology*, 97(4) Nov 2005, 656-672.
- Gros, B. (1997). *Diseños y programas educativos: Pautas pedagógicas para la elaboración de software*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Gros, B. (2000). *El ordenador invisible: Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza* (pp. 95-117). España: Gedisa.
- Grupo Reforma (2002, abril 9). *Nuevas tecnologías: Abre retos la brecha digital. Encuesta anual de consumo cultural y medios*. Periódico Reforma, sección Cultura.
- Gutiérrez, A. (2003). *Alfabetización digital* (caps. 2-4). España: Gedisa.
- Hanna, D. (2002). Nuevas perspectivas sobre el aprendizaje en la enseñanza universitaria. En D. Hanna (Ed.). *La enseñanza universitaria en la era digital* (pp. 34-52). Barcelona: Octaedro-EUB.

- Hernández-Guzmán, L. (2004). *Competencia profesional*. Manuscrito inédito, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología, División de Estudios de Posgrado. México. D. F.
- Hilario, A. y Carbonell, P. (2001). *Integración de herramientas de simulación y multimedia: Un caso práctico con matlab/simulink y Macromedia Director 7*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado el 4 de febrero de 2005, de [_http://www.ucm.es/info/Psyap/taller/fonte](http://www.ucm.es/info/Psyap/taller/fonte)
- Karnath, M., Carlo, Das., Holden, y Mark D. (2004). A Comparison of faculty-led small group learning in combination with computer-based instruction versus computer-based instruction alone on identifying simulated pulmonary sounds. *Teaching and Learning in Medicine*. 16(1), 23-27.
- Lechuga, M. (1979). *Evaluación experimental de un sistema de capacitación docente*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Psicología UNAM, México, D.F.
- López, M. C. (2005). *El estudiante en los entornos virtuales de aprendizaje: Análisis desde tres estudios de caso*. Universidad de Guadalajara. UDGVIRTUAL Sistema de Universidad Virtual. Recuperado el 2 de mayo de 2005, de <http://www.udgvirtual.udg.mx/noticia.php?id=96>
- McDonough, M. y Marks, I. (2002). Teaching medical students exposure therapy – randomised comparison of face-to-face versus computer instruction. *Medical Education*, 6, 1-6.
- Macaulay, M. (2003). The effects of multimedia on learning in third world children. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 12(2), 185-198.
- Maldonado, G. (2001). *Competencias docentes en el contexto de los ambientes virtuales de aprendizaje*. Bogota: Universidad Pedagógica Nacional, Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico.
- Malo, S. (2000). Reflexiones sobre el futuro para la educación superior en México. *Revista de la Educación Superior en Línea*, 113. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios Sobre la Universidad.
- Marques, P. (1999). *Comunicación educativa y nuevas tecnologías* (2ª. ed.). Barcelona: Praxis.
- Medina-Mora, M. E., Borges, G., Lara, C., Benjet, C., Blanco, J., Fleiz, C., Villatoro, J., Rojas, E., Zambrano, J., Casanova, L. y Aguilar-Gaxiola, S. (2003). Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: Resultados de la encuesta nacional de epidemiología psiquiátrica en México. *Salud Mental*, 26 (4), agosto.
- Meza, A., Pérez, J. y De la Barrera, B. (2002). *Comunidades virtuales de aprendizaje como herramienta didáctica para el apoyo de la labor docente*. Recuperado el 4

- de febrero de 2005, de
<http://www.somece.org.mx/memorias/2002/Grupo3/MezaMezaAdriana1.doc>
- Mikropoulos, A. (2001). Brain activity on navigation in virtual environments. *Journal of Educational Computing Research*, 24(1), 1-12.
- Nezu, A. M., Nezu, C. M., Peacock, M. A. y Girdwood, C. P. (2003). Case Formulation in Cognitive-behavior therapy. En A. M. Nezu et al. (Eds.). *Behavioral assessment of the comprehensive handbook of psychological assessment*_(vol. 3). New York: Wiley.
- Norton, P. J. y Gordon J. G. (2000). Future directions in anxiety disorders: Profiles and perspectives of leading contributors. *Journal of Anxiety Disorders*, 14 (1), 69–95.
- Oliver, R. y Herrington, J. (2000). Using situated learning as a design strategy for web-based learning. En B. Abbey (Ed.). *Instructional and cognitive impacts of web-based education* (pp.178-191). USA: Idea Group.
- Oliver, R. Omari, A. y Herrington, J. (1998). Investigating implementation strategies for www computer-based learning environments. *International Journal of Instructional Media*, 25 (2), 121-138.
- Pichot, P. (1995). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (F. Tomás et al. Trad.). (4^a. ed.). Barcelona: Masson.
- Poole, B. (1999). *Tecnología Educativa* (2a. ed.). USA: McGraw-Hill.
- Prieto. (1997). *La gestión de las competencias*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Qayumi, K., Kurihara, Y., Imai, M., Pachev, G., Seo, H., Hoshino, Y., Cheifetz, R., Matsuura, K., Momoi, M., Saleem, M., Lara-Guerra, H., Miki, Y., y Kariya, Y. (2004). Comparison of computer-assisted instruction (CAI) versus traditional textbook methods for training in abdominal examination. *Medical Education*, 38(10),1080-1088.
- Rakes, G. (1996). Using the Internet as a tool in a resource-based learning environment. *Educational Technology*, 36 (5), 52-56.
- Rheingold, H. (1996). *La comunidad virtual: Una sociedad sin fronteras* (p. 35). Barcelona: Gedisa.
- Ringenberg, L. (2005). Developing reading fluency with computer-assisted reading practice. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*. 66 (3-A), 894.
- Rojas, E. (2001). *La ansiedad: Como diagnosticar y superar el estrés las fobias y las obsesiones*. México: Planeta.

- Salinas, J. (2000). ¿Qué se entiende por una institución de educación superior flexible? En J. Cabero (Ed.). *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa* (pp. 451-465). Sevilla: Kronos.
- Sayavedra, R. (s/f). *Conocimientos en comunidades de aprendizaje y el uso de las herramientas de la telemática*. México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias.
- Sherman, B. y Judkins, P. (1994). *Glimpses of heaven, visions of hell: Virtual reality and its applications*. Londres: Hodder & Stoughton.
- Schank, R. (1997). *Aprendizaje virtual*. México: McGraw-Hill.
- Sladogna, M. (2000). Una mirada a la construcción de las competencias desde el sistema educativo: La experiencia Argentina. En O. Cinterforoit (Ed.). *Competencias laborales en la formación profesional*. Boletín Técnico Interamericano de Formación Profesional. N° 149.
- Tang, H. (2003). The interaction of cognitive style and learning environment on student performance, course satisfaction, and attitude toward computers. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, 64 (5-A), 1740.
- Teaching and learning: Towards the learning society*. (1996). Documento editado por la Unión Europea.
- Tejada, J. (1999). Acerca de las competencias profesionales. *Revista Herramientas*, 1 (56), 20-30.
- Tiffin, J. y Rajasingham, L. (1997). *En busca de la clase virtual* (2ª. ed.). México: Paidós.
- Tinto, V. (2000). What have we learned about the impact of learning communities on students? *Progress Trends, and Practices in Higher Education*, 12 (2) 1-9.
- Tirado, R. (1996). El diseño de sistemas interactivos multimedia de aprendizaje: Aspectos básicos. *Revista Píxel-Bit* 7. Universidad de Sevilla. (Revista electrónica). Recuperado el 27 de enero de 2005, de <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n7/n7art/art74.htm>
- Thornburg, D. (2002). *The new basics education and the future of work in the telematic age*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Torreblanca, O. (2005). *Instrucción asistida por computadora (CAI)*. Manuscrito inédito, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología, División de Estudios de Posgrado.
- UNESCO. (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Conferencia mundial sobre la educación superior. París: Autor.

- Vicario, C. (2000). *Ambientes virtuales de aprendizaje*. México: Instituto Politécnico Nacional, Coordinación de Cómputo Académico.
- Villaseñor, S. (1998). *La tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. México: Trillas.
- Villarini A. (2004). *Desarrollo de competencias humanas y profesionales y la formación de educadores del desarrollo humano: Una reflexión en torno a alternativas educativas efectivas*. Puerto rico: Universidad de Puerto rico.
- Zumaya, M. (1999). Fisiología y fisiopatología. En M. Dupont (Ed.). *Manual clínico de ansiedad* (pp. 15-29). México: JGH Editores.
- Waxman, H., Lin, M., y Michko, J. (2003). *A meta-analysis of effectiveness of teaching and learning with technology on student outcomes*. Houston: learning point .

Anexo 1

TABLA DE REGISTRO PRETEST-POSTEST

PRETEST		POSTEST	
	%		%
Ejercicio 1 código ético		Ejercicio 1 código ético	
Ejercicio 2 código ético		Ejercicio 2 código ético	
Ejercicio 3 código ético		Ejercicio 3 código ético	
Ejercicio 4 código ético		Ejercicio 4 código ético	
Ejercicio 1		Ejercicio 1	
Ejercicio 2		Ejercicio 2	
Ejercicio 3		Ejercicio 3	
Ejercicio 4		Ejercicio 4	
Auto evaluación 1		Auto evaluación 1	
Auto evaluación 2		Auto evaluación 2	
Auto evaluación 3		Auto evaluación 3	

Anexo 2

FORMA DE REALIMENTACIÓN AL TUTORIAL

Instrucciones: El propósito de esta forma es que proporcione realimentación útil acerca de la presentación de este tutorial basado en computadora. Encierre en un círculo la afirmación o negación correspondiente a su juicio y escriba comentarios adicionales, si lo desea, en los espacios disponibles al efecto.

Tema del Tutorial: “Diagnóstico y tratamiento del trastorno de ansiedad generalizada”

1. Dentro del tutorial se enfatizan los puntos importantes acerca del trastorno para facilitar el aprendizaje (conceptos, definiciones, instrumentos de evaluación, técnicas terapéuticas).

Comentarios: SI NO

2. Al término de cada módulo, el tutorial brinda la oportunidad de que el usuario lleve a cabo un autoevaluación de acuerdo a los temas tratados en el mismo.

Comentarios: SI NO

3. El objetivo del tutorial es personalizado y facilita el autoaprendizaje.

Comentarios: SI NO

4. El tutorial brinda la oportunidad de que el usuario maneje el tiempo para adaptarlo a su propio ritmo de aprendizaje.

Comentarios: SI NO

5. El texto del tutorial se encuentra redactado claramente y sin faltas de ortografía.

Comentarios: SI NO

6. La presentación de las actividades es adecuada para el propio ritmo de aprendizaje del usuario.

Comentarios: SI NO

7. Si surge alguna duda en el usuario respecto al trastorno, el tutorial cuenta con los recursos necesarios para resolverla fácilmente conforme pasan los módulos (ej., glosarios, imágenes, ejercicios).

Comentarios: SI NO

8. El sonido de los videos es de calidad.

Comentarios: SI NO

9. La información que se presenta en el tutorial se encuentra basada en evidencia académica.

Comentarios: SI NO

10. El tutorial presenta la facilidad de que el usuario pueda entender y concretar la información de manera sencilla.

Comentarios: SI NO

11. Los videos son claros en cuanto a la alusión que hacen a la temática.

Comentarios: SI NO

12. Las imágenes son congruentes con el tema que se maneja.

Comentarios: SI NO

13. Las pantallas del tutorial no contienen demasiada información escrita que dificulte el aprendizaje.

Comentarios: SI NO

Anexo 3

EVALUACIÓN DEL TUTORIAL Y SU FUNCIONALIDAD

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada uno de los reactivos enumerados y señale la opción que mejor refleje su opinión, rellenando completamente el paréntesis correspondiente.

1. En General, califica el tutorial de “Diagnóstico y tratamiento del Trastorno de Ansiedad Generalizada” como:
Muy deficiente (1) (2) (3) (4) (5) **Excelente**
2. En general, califica la ayuda del tutorial en el aprendizaje como:
Muy deficiente (1) (2) (3) (4) (5) **Excelente**
3. En general, califica la estructura del tutorial como:
Muy deficiente (1) (2) (3) (4) (5) **Excelente**
4. Califica el método de enseñanza utilizando en el tutorial como:
Muy deficiente (1) (2) (3) (4) (5) **Excelente**
5. En relación con los temas tratados y las evaluaciones, califica el contenido del tutorial como:
Muy deficiente (1) (2) (3) (4) (5) **Excelente**
6. Con respecto a los conceptos, ideas y técnicas descritas en el tutorial, califica el contenido del mismo como:
Muy poco importante (1) (2) (3) (4) (5) **Muy importante**
7. Califica los objetivos del tutorial como:
Muy confusos (1) (2) (3) (4) (5) **Muy claros**
8. Respecto a la dificultad de aprendizaje, califica el contenido del tutorial como:
Muy difícil (1) (2) (3) (4) (5) **Muy fácil**
9. En relación a los procedimientos de evaluación de los conocimientos adquiridos en el tutorial, usted piensa que éstos fueron:
Muy injustos (1) (2) (3) (4) (5) **Muy justos**
10. Dichos procedimientos de evaluación realmente reflejan lo que usted aprendió:
Muy poco (1) (2) (3) (4) (5) **Bastante**
11. En general, califica la cantidad de información provista por el tutorial como:
Muy poco (1) (2) (3) (4) (5) **Bastante**
12. En general, califica la cantidad de trabajo que implicó el tutorial como:
Muy poco (1) (2) (3) (4) (5) **Bastante**
13. Evaluando el conjunto de conceptos, ideas y técnicas aprendidas en el tutorial, en comparación con experiencias anteriores de aprendizaje, diría que en el tutorial ha aprendido:
Muy poco (1) (2) (3) (4) (5) **Bastante**
14. Usted piensa que el tutorial permitirá una mejora en su efectividad docente o profesional.
Muy poco (1) (2) (3) (4) (5)
Bastante
15. Considera que incorporará aspectos del contenido del tutorial en su trabajo como docente o como profesional:
Muy poco (1) (2) (3) (4) (5) **Bastante**

¿Qué tema del tutorial suscitó más su interés y por qué?: _____
