



00669  
5

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

**Facultad de Contaduría y Administración**

**Facultad de Química**

**Instituto de Investigaciones Sociales**

**Instituto de Investigaciones Jurídicas**

## **Examen General de Conocimientos**

### **Caso Práctico**

**Propuesta del Programa de la Asignatura de Sistemas de Información en los Sistemas de Salud en un Curso Virtual.**

**Que para obtener el grado de:**

### **Maestro en Administración (Sistemas de Salud)**

**Presenta: María de los Ángeles Salvatella Rosales**

**Tutor (Asesor del caso práctico):**

**M. A. Arturo David Mota Martínez**

**Revisor del caso práctico:**

**M. C. Rocío Llarena de Thierry**

**México, D.F. Junio de 2002**



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.

**Gracias a:**

- Mi sistema nervioso central por haberme permitido llegar hasta aquí.
- Mi facilitador, Arturo Mota, por haberme introducido en el mundo de la tecnología, por permitirme compartir su experiencia y por su paciencia, enseñanzas y tiempo.
- Luis, Iñigo y Marimar.

## **Resumen:**

La Maestría de Administración en Sistemas de Salud de la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Contaduría y Administración actualmente se realiza de manera presencial, la cobertura y capacidad son limitadas.

La tecnología ha permitido una mayor cobertura en la aplicación de educación a distancia por medio del uso del Internet.

Actualmente el programa de la asignatura de Sistemas de Información no es obligatoria en la Maestría de Administración de Sistemas de Salud, por lo que se propone desarrollarla mediante un curso virtual, sirviendo como un ejemplo para poderse aplicar en otras asignaturas, demostrando la factibilidad de este medio en la educación de Postgrado.

**Palabras clave:** educación virtual, sistemas de información, administración, sistemas de salud, tecnologías de la información.

**Summary:**

To the Administration Master in Health Systems, Postgraduate Division, Faculty of Accounting and Administration, UNAM, at date offered by manner eyewitness, therefore coverage and capability are limited.

The actual technology coverage in the application of long-distance education by means of the use has permitted a principal give the Internet.

At present in Administration Health Systems Master program, the study of information systems is optative course. Therefore the principal proposes of this work is to develop a virtual course, to se To the Administration Master in Health Systems of the Division of Studies of Postgraduates of the Accounting and Administration Faculty at present comes true of manner eyewitness, the coverage and capability are limited.

**key words:** virtual education, information systems, administration, the health systems, information technology.

## **Índice**

<b>1. Introducción.....</b>	<b>2</b>
1.1 Objetivo de la investigación	
1.2 Relevancia de los Sistemas de Información para los Sistemas de Salud	
1.3 Justificación de la Investigación	
1.4 Límites y alcances de la investigación	
<b>2. Marco Metodológico.....</b>	<b>7</b>
2.1 Descripción General del estudio	
2.2 Situación deseada	
2.3 Situación actual	
<b>3. Marco Teórico: La Educación a Distancia.....</b>	<b>9</b>
3.1 Nuevos paradigmas del proceso educativo en el nivel superior	
3.2 Tecnología de la información y de las comunicaciones	
3.3 La educación a distancia en Internet	
3.4 La educación a distancia en México	
<b>4. Marco referencial: El uso de la Internet como medio de educación en el Mundo y en México.....</b>	<b>27</b>
4.1 La educación virtual	
4.2 La enseñanza virtual en el mundo y en México	
4.3 Tecnología	
4.4 Técnicas didácticas	
<b>5. Metodología.....</b>	<b>41</b>
5.1 Métodos y procedimientos para la elaboración del programa de la asignatura de Sistemas de Información en los Sistemas de Salud en un curso virtual.	
<b>6. Desarrollo del curso.....</b>	<b>50</b>
6.1 Contenido del curso	
6.2 Creación del programa de la asignatura de Sistemas de Información en los Sistemas de Salud en un formato virtual	
<b>7. Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>76</b>
<b>8. Bibliografía.....</b>	<b>81</b>

## **1. Introducción**

El proceso de cambio acelerado que actualmente vive la humanidad, tendencias tales como la globalización, la tecnificación y el desarrollo de la informática están cambiando la economía y la sociedad mundial. Los productos se estandarizan a nivel mundial, las empresas compiten globalmente y los profesionistas se encuentran ante nuevas demandas de calidad en el desempeño de su actividad que son superiores a las de hace unos años. Un graduado tiene mayores oportunidades y, a la vez, mayores demandas y compromisos con la sociedad a la que sirve.

Parte importante del desarrollo tecnológico es la explosión registrado de forma fehaciente en el área de la informática. El desarrollo de la electrónica y las telecomunicaciones ha creado un nuevo mundo donde la información está disponible instantáneamente en cualquier lugar del globo; cualquier ejecutivo puede estar conectado, a través de Internet, a miles y miles de personas y organizaciones en el mundo y donde cantidades masivas de información relevante están disponibles de manera inmediata en la pantalla de su computadora.

Estos cambios, que están redefiniendo la economía mundial, también tienen un impacto en el área de la educación; el profesor puede comunicarse con sus alumnos de manera síncrona y asíncrona a distancia (Knight, 1994), los alumnos pueden formar grupos de aprendizaje, los ejercicios de aprendizaje se pueden volver cada vez más visuales e interactivos y todos estos adelantos replantean y redefinen técnicas didácticas ya conocidas.

Estos mismos cambios están produciendo un acelerado cambio en el área didáctica y obligan a un nuevo planteamiento frente a los modelos tradicionales de educación. Con el apoyo de herramientas multimedia, esta tecnología de fácil acceso y con cobertura a nivel mundial, también se utiliza con frecuencia en la impartición de ciertos cursos a distancia, o bien como tecnología complementaria a otras.

Actualmente nuestro país requiere de una sólida cultura científica y tecnológica, que depende significativamente de lo realizado en las Instituciones de Educación Superior. A ellas corresponde la tarea de formar recursos humanos del más alto nivel, así como la creación de conocimientos, desarrollo y adaptación de tecnologías. México no puede quedar rezagado en el desarrollo científico y tecnológico que lleva aparejado una mayor competencia en relación con los tratados firmados tanto con Estados Unidos y Canadá como con la Comunidad Económica Europea.

### ***1.1 Objetivo de la investigación***

Al ser el conocimiento uno de los pilares de la nueva economía no se puede dejar de pensar en cómo evolucionará su difusión, teniendo a Internet como plataforma real de interacción, por lo que mi interés va encaminado a desarrollar un curso virtual del programa de la asignatura de Sistemas de Información en Sistemas de Salud para la Maestría de Administración con orientación en Sistemas de Salud de la Universidad Nacional Autónoma de México que, con la ayuda de la tecnología actual, pueda facilitar el proceso de aprendizaje y hacerlo accesible a un mayor número de personas, para que estos, tengan la posibilidad de acceder y no quedar excluidos de una formación de grado, debido a falta de tiempo, problemas debidos a su desplazamiento a la universidad, entre otros.

### ***1.2 Relevancia de los Sistemas de Información para los Sistemas de Salud***

Los sistemas de información, desde un punto de vista de negocios, son componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión de una institución (Laudon, 1996). Hoy en día los sistemas de información proporcionan la comunicación y el poder de análisis que muchas empresas requieren para llevar a cabo el comercio y administrar los negocios a una escala global.

Actualmente, los sistemas de información están ganando cada vez mayor presencia en el ámbito de la medicina. Ante esta exigente realidad, la administración de los servicios de salud impone nuevas formas de concebir a los hospitales y la prestación de los servicios de salud. En este contexto, es imposible concebir un hospital exitoso que carezca de infraestructura electrónica para sustentar la toma de decisiones no sólo en cuanto a cuestiones de dirección, administración y finanzas, sino también en los procesos de atención médica, planeación y control de los productos hospitalarios.

La investigación, desarrollo e instrumentación de la computación y las telecomunicaciones en la Medicina (Fundesco, 1998) conlleva el riesgo en los retos, triunfos y fracasos característicos de la aplicación de un amplio conjunto de soluciones tecnológicas y un ámbito de conocimiento y ejercicio altamente complejo. En el caso de la Medicina, puede, y debe contribuir a mejorar la asistencia médica que recibe la población. Sin embargo es preciso un análisis muy detallado de las necesidades, posibilidades y características del entorno para que la implantación de soluciones basadas en la red sean realmente útiles y no se limiten a un heterogéneo conjunto de demostraciones tecnológicas sin un impacto real sobre la salud de la población.

En la cumbre de las Américas en Santiago de Chile de 1998, líderes de 34 países reconocieron y se comprometieron al uso de nuevas tecnologías para mejorar las situaciones sanitarias de cada familia en las Américas, con el apoyo técnico de la OPS, al lograr mayores niveles de equidad y desarrollo sustentable:

*"Fortalecerán y mejorarán las redes nacionales y regionales de información en salud y los sistemas de vigilancia existentes de modo que todos los interesados tengan acceso a los datos necesarios para abordar los asuntos críticos de salud de la Región, promoviendo una adecuada toma de decisiones en las áreas clínica y administrativa. Se desarrollarán, implementarán y evaluarán, según las necesidades, sistemas de información y tecnologías de salud que incluirán las telecomunicaciones, el apoyo a la vigilancia epidemiológica, la operación y administración de los programas y servicios de salud, la educación y la promoción en salud, la telemedicina con el uso de Internet, las redes computacionales y la inversión en nuevas tecnologías de salud."*

Los sistemas de información no pueden ser ignorados, ya que juegan un papel crítico dentro de los sistemas de salud, ya sea para toma de decisiones o incluso para emplear la tecnología de la información para diseñar instituciones que sean competitivas y eficaces.

### **1.3 Justificación de la Investigación**

Se llevó a cabo una encuesta a 405 alumnos de licenciatura y postgrado de la UNAM, el 42.9% no está interesado en una maestría a través de un sistema virtual y el 57.1% si lo está, de este último subgrupo el 51.94% piensa que es de fácil acceso, el 37.22 indica que es una oportunidad para áreas geográficas distantes, el 8.65% que es una liberación de limitantes de tiempo y lugar y el 2.16% que es de menor costo.

Con relación a estos datos nos muestra que la factibilidad de desarrollar el programa de la asignatura de Sistemas de Información en Sistemas de Salud por medio de un curso virtual es ilimitada, aunado a que actualmente en la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM no se cuenta con este tipo de cursos.

### **1.4 Límites y alcances de la investigación**

**Limitaciones:** es una propuesta producto de investigaciones a sabiendas de que la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Contaduría y Administración no cuenta con la infraestructura requerida para esto, como es:

- La infraestructura tecnológica
- Se ignora si el personal docente se quiera incorporar o no, o si tengan la capacitación adecuada para llevar a cabo cursos virtuales
- Falta de cultura organizacional para la implantación
- Sin una computadora no se puede tener acceso a este tipo de cursos

**Alcances:** el que exista la factibilidad de aumentar la matrícula de alumnos que tengan la posibilidad de cursar la Maestría de Administración con orientación en Sistemas de Salud, facilitando la solución a los problemas que se presentan, como son: que los alumnos tienen que asistir, generalmente a diario, a la escuela, lo cual provoca pérdida de tiempo, congestionamientos, gasto en transporte, contaminación, *etc.* Cuando la escuela no está en el mismo lugar donde viven los estudiantes, sus opciones son: mudarse, hacer una maestría viajera (de viernes por la tarde y sábados) o una maestría virtual (como las que ofrece el ITESM). Para la mayoría estas opciones son imposibles, bien por los costos o por los compromisos que tienen establecidos (laborales, familiares, *etc.*).

## **2. Marco Metodológico**

### **2.1 Descripción General del estudio**

Desarrollar un curso virtual del programa de la asignatura de sistemas de información para los alumnos de la Maestría en Administración con orientación en Sistemas de Salud de la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM a través de la tecnología de Internet, permitiendo la impartición de clases virtuales de esta materia a un grupo de alumnos situados en locaciones remotas.

La posibilidad de tomar clases mediante el Internet permitirá a los alumnos acceder a las clases las 24 horas del día, todos los días del año, permitiéndoles con ello avanzar en los conocimientos a su propio ritmo. El sistema también debe proveer de un método de aprendizaje interactivo que permita a los alumnos comunicarse con el profesor de la materia, a fin de poder obtener respuesta a sus dudas.

### **2.2 Situación deseada**

La plataforma de desarrollo y despliegue de las tecnologías hasta el momento utilizadas con mayor éxito para cursos virtuales es la Internet. Con sus diferentes servicios, resulta la plataforma ideal para cumplir con las características que se observan debe tener las tecnologías que se aplican a este tipo de cursos. La red mundial ofrece a profesores y estudiantes un medio de comunicación y de costo accesible, lo cual ha generado el alto uso del correo electrónico como apoyo a la educación a distancia.

Con los diferentes servicios del Internet básicamente refiriéndose a World Wide Web (navegación gráfica mediante "páginas" e "hiperligas"), e-mail (correo electrónico), File Transfer Protocol, FTP, (Transferencia electrónica de archivos), IRC (Internet Relay Chat), entre otros.

Las tecnologías que se aplicarán para apoyar las actividades deberán observar las siguientes características:

- Desarrolladas o basadas sobre una plataforma de características abiertas y que sea factible utilizarse en cualquier sistema operativo, en cualquier computadora, en cualquier lugar.
- Facilitarán el trabajo del alumno, del profesor y su asistente.
- Facilitarán la compartición y comunicación de mensajes y archivos entre alumnos, profesor y asistente.
- Facilitarán el diseño de interfases variadas y amigables al usuario.

### **2.3 Situación actual**

Los grados que otorga la División de Postgrado de la FCA son: Maestros en Administración con orientación en: Organizaciones, Sistemas de Salud, Industrial y Negocios Internacionales, Maestros en Finanzas y Auditoría y Doctor en Ciencias de la Administración.

Relativo a la Maestría de Administración en Sistemas de Salud de la División de Estudios de Postgrado de la FCA de la UNAM, cuyo objetivo es: "Promover la búsqueda de soluciones a los problemas de tipo administrativo, político, social y económico que se manifiestan en el campo de los sistemas de salud, mediante la formación de académicos, investigadores y profesionales de alto nivel, capaces de crear e innovar métodos y técnicas que permitan ofrecer un servicio de calidad, a los usuarios de los sistemas."

Actualmente la Maestría de Administración en Sistemas de Salud es presencial, su duración es de cuatro semestres y se necesita haber cubierto el 100 % de los créditos para poder obtener el grado.

### **3. Marco Teórico: La Educación a Distancia**

#### **3.1 Nuevos paradigmas del proceso educativo en el nivel superior**

La educación puede considerarse como un fenómeno real, social, excepcional, necesario, dinámico y de acción permanente en la vida de los seres humanos; este complejo acontecimiento, está condicionado por factores de variada naturaleza: antecedentes históricos, fundamentos culturales, corrientes filosóficas, concepciones de la vida, el mundo y el universo, progreso científico y tecnológico y situaciones sociales y políticas, entre otros; todo esto determina la enorme cantidad de posiciones, doctrinas e interpretaciones diferentes, y algunas veces contrapuestas, que existen en torno al quehacer docente.

Lo anterior, puede conducir a inferir que con el transcurso del tiempo, los conceptos, principios, ideas, hipótesis y teorías fundamentales relativas a la educación, cambian o evolucionan notablemente en mayor o menor cuantía. La razón de ser del referido fenómeno, conformado por elementos diversos, puede atribuirse a la ineludible e imperiosa necesidad que han tenido todas las sociedades, a nivel mundial, de educar al hombre en cualquier momento de su vida.

Los diferentes modelos educativos que han ido surgiendo en la historia de la pedagogía, en el fondo, son interpretaciones de lo que en su momento se entendió que constituían las necesidades a afrontar a través de la educación.

En todos los procesos mediante los cuales el alumno aprende han sido descritos minuciosamente por diferentes psicólogos y expertos en educación. La abundante bibliografía existente sobre el aprendizaje y sus teorías demuestra la complejidad que el aprendizaje involucra. En este apartado se presentarán teorías del aprendizaje y técnicas didácticas que incluyen la fundamentación del uso de Internet como un medio seguro de enseñanza-aprendizaje.

## **Constructivismo**

En los últimos tiempos, la teoría del constructivismo y el diseño de entornos de aprendizaje constructivista han suscitado considerable interés (Bodner,1986; Jonassen,1991; Duffy y Jonassen,1992). Según Bodner, el modelo constructivista de conocimiento se puede resumir en la siguiente frase: "El conocimiento se construye en la mente del aprendiz". Desde un punto de vista constructivista, los datos que *percibimos con nuestros sentidos y los esquemas cognitivos que utilizamos para explorar esos datos* existen en nuestra mente. De acuerdo con Kahn y Friedman (1993) el aprendizaje constructivista se caracteriza por los siguientes principios:

- De la instrucción a la construcción. Aprender no significa ni simplemente reemplazar un punto de vista (el incorrecto) por otro (el correcto), ni simplemente acumular nuevo conocimiento sobre el viejo, sino más bien transformar el conocimiento. Esta transformación, a su vez, ocurre a través del pensamiento activo y original del aprendiz. Así pues, la educación constructivista implica la experimentación y la resolución de problemas y considera que los errores no son incompatibles del aprendizaje sino más bien la base del mismo (1998).
- Del refuerzo al interés. Los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que cautivan su atención. Por lo tanto, desde una perspectiva constructivista, los profesores investigan lo que interesa a sus estudiantes, elaboran un currículo para apoyar y expandir esos intereses, e implican al estudiante en el proyecto de aprendizaje.
- De la obediencia a la autonomía. El profesor debería dejar de exigir sumisión y fomentar en cambio libertad responsable. Dentro del marco constructivista, la autonomía se desarrolla a través de la interacciones recíprocas a nivel microgenético y se manifiesta por medio de la integración de consideraciones sobre uno mismo, los demás y la sociedad.

De la coerción a la cooperación. Las relaciones entre alumnos son vitales. A través de ellas, se desarrollan los conceptos de igualdad, justicia y democracia (Piaget, 1992) y progresa el aprendizaje académico.

La Internet presenta rasgos de un entorno de aprendizaje constructivo en cuanto que permite la puesta en juego de los principios arriba apuntados. Es un sistema abierto guiado por el interés, iniciado por el alumno, e intelectual y conceptualmente provocador. La interacción será atractiva en la medida en que el diseño del entorno sea percibido como soportador del interés.

### **Aprendizaje significativo de Ausubel**

Se interpreta como un proceso de relación con sentido entre las nuevas ideas y las que el alumno posee. El profesor es el mediador que facilita esa relación. El aprendizaje significativo es la incorporación sustantiva, no arbitraria ni verbalista, de nuevos conocimientos en la estructura cognitiva, mediante un esfuerzo deliberado por relacionar los nuevos conocimientos con conceptos ya existentes en la mente del alumno (Novak, Gowin, 1984).

Si la conexión del nuevo material de aprendizaje es arbitraria o mejor dicho no se integra mediante la comprensión, se producirá tan solo la memorización de un aprendizaje condenado al olvido. Desde esta perspectiva todo aprendizaje significativo supone memorización comprensiva y por otra parte, asegurar la funcionalidad de lo aprendido, de modo que se adapte a nuevas situaciones futuras.

En este sentido, la intervención educativa se concibe como un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que existe una interacción profesor-alumno que favorece la reflexión del nuevo aprendizaje para posibilitar que el alumno sea capaz de aprender a aprender. El aprendizaje significativo implica capacitar a los alumnos para comprender e interpretar la realidad, valorarla e intervenir, sobre ella (Ausubel, 1968).

### **Zona de desarrollo próximo de Vigotsky**

Se refiere a las condiciones en que se produce el aprendizaje. La zona límite del conocimiento del sujeto es el lugar definido entre su capacidad autónoma para desarrollar una tarea y la posibilidad de llegar a un punto más avanzado a partir del apoyo de otros.

Si la zona de desarrollo próximo la definimos como el espacio entre la capacidad autónoma del alumno y lo que puede realizar mediante apoyos específicos, el tránsito por esa zona deberá contar con la ayuda del profesor y los compañeros.

La creación de estructuras más complejas exige el dominio previo de las más sencillas y anteriores. De ello podemos deducir un criterio general: la presentación de contenidos tendrá que moverse desde lo general y simple hacia lo particular y complejo.

### **Teoría de la Conversación**

Otra de las teorías frecuentemente invocadas para fundamentar la validez pedagógica del entorno de la Internet es la teoría de la conversación (Pask, 1975). La teoría sigue el punto de vista de Vygotsky (1978) sobre el hecho de que aprender es por naturaleza un fenómeno social; que la adquisición de nuevo conocimiento es el resultado de la interacción de gente que participa en un diálogo; y que aprender es un proceso dialéctico en el que un individuo contrasta su punto de vista personal con el de otro hasta llegar a un acuerdo.

La Internet adhiere a la noción vygotskiana de interacción entre gente que trae diferentes niveles de experiencia a una cultura tecnológica, es un entorno que presupone una naturaleza social específica y un proceso a través del cual los aprendices crean una zona virtual de "desarrollo proximal" (Vygotsky).

## **Andragogía.**

Hoy en día, se entiende por andragogía la disciplina que se ocupa de la educación y el aprendizaje del adulto. El vocablo clásico 'pedagogía', en cambio, se aplicó a la educación del niño, como lo establece su etimología.

B. Malcom Knowles, es el autor que se distingue por los numerosos aportes que favorecieron el sustento científico de la teoría y praxis de la Educación de Adultos. El concepto de andragogía que este nos comparte es para designar la ciencia de la formación de los hombres esto en el sentido de adulto, de manera que no se haga referencia a la formación del niño, sino a la educación permanente. "En andragogía no pedagogía" (1972), Knowles dice: "la andragogía es el arte y ciencia de ayudar a aprender a los adultos basándose en suposiciones acerca de las diferencias entre niños y adultos".

Los componentes de un modelo andragógico son: el participante adulto, el andragogo, el grupo de participantes y el medio ambiente. El participante adulto se apoya en sus conocimientos y experiencias anteriores, no hace más que continuar el descubrimiento de sus talentos y capacidades. El andragogo puede y debe desempeñar los siguientes roles: consultar, transmisor de información, facilitador, tutor, etc. El grupo constituye un conjunto de recursos por las experiencias anteriores y su voluntad de aprender. En lo que se refiere al medio ambiente puede ser inmediato que es creado para realizar el aprendizaje, otro es el que se refiere al organismo educativo que ofrece los recursos y lo servicios humanos y materiales y otro medio ambiente comprende a las instituciones y a las agrupaciones sociales.

En otras palabras la Andragogía proporciona la oportunidad para que el adulto que decide aprender, participe activamente en su propio aprendizaje e intervenga en la planificación, programación, realización y evaluación de las actividades educativas en condiciones de igualdad con sus compañeros, participantes y con el facilitador; lo anterior, conjuntamente con un ambiente de aprendizaje adecuado, determinan lo que podría llamarse una buena praxis andragógica.

## **Teoría del Conocimiento Situado**

Aparte de las teorías constructivistas y conversacionales, otra teoría a la que se acude para defender la fiabilidad de la Internet como medio de aprendizaje es la del conocimiento situado. De acuerdo con esta teoría, el conocimiento es una relación activa entre un agente y el entorno, y el aprendizaje ocurre cuando el aprendiz está activamente envuelto en un contexto instruccional complejo y realístico (Young, 1993). La posición más extrema del aprendizaje situado sostiene que no sólo el aprender sino también el pensar es situado y que por lo tanto debería ser considerado desde una perspectiva ecológica. Tal posición se basa en el trabajo de Gibson (1986) que enfatiza que se aprende a través de la percepción y no de la memoria.

El entorno de la Internet responde a las premisas del conocimiento situado en dos de sus características: realismo y complejidad. Por un lado, posibilita intercambios auténticos entre usuarios provenientes de contextos culturales diferentes pero con intereses similares (Brown, Collins y Duguid, 1989). Por otro lado, la naturaleza inestable del entorno Internet constituye un escollo para los no iniciados, que sin embargo, y gracias a su participación periférica continuada, se ven recompensados con una enculturación gradual.

## **Aprendizaje colaborativo**

En un proceso de trabajo colaborativo, los participantes trabajan en grupos desarrollando roles que se relacionan, complementan y diferencian para lograr una meta común. Para lograr colaboración se requiere de una tarea mutua en la cual los participantes trabajan juntos para producir algo que no podrían producir individualmente. En el trabajo colaborativo, los objetivos que persiguen los participantes están estrechamente relacionados, de manera que cada uno puede lograr sus objetivos de aprendizaje, sólo si los demás alcanzan los suyos (la meta final sólo se logra si cada uno ha logrado sus objetivos).

El aprendizaje colaborativo enfatiza esfuerzos grupales entre participantes y profesores, y es facilitado por la interacción entre pares, la cooperación y la evaluación. Los

elementos básicos del trabajo colaborativo son: una meta común, un sistema de recompensas (grupal e individual), respuestas distribuidas, normas claras y un sistema de coordinación.

El aprendizaje colaborativo cuenta con algunos mecanismos como: participar en discusiones, desarrollar propuestas, resolver problemas y asumir responsabilidades individuales en el desarrollo de tareas. En el trabajo colaborativo, la interacción es intensa entre los participantes, y éstos, en un permanente ejercicio democrático buscan: discutir ideas, discutir soluciones, defender las ideas, defender propuestas, modificar una o más posiciones, aceptar e integrar las ideas de otros, buscar soluciones durante desacuerdos, mantener la misma posición, defender una posición, renunciar a sus propias ideas, preguntar a otros para explicar y clarificar.

En resumen, la materialización de nuevos paradigmas dentro de la educación, dependerá de las oportunidades que se proporcionen a educadores y alumnos para practicar las herramientas y de las iniciativas que se tomen para investigar su efectividad.

### ***3.2 Tecnología de la información y de las comunicaciones***

Las tecnologías de la información y la comunicación han desempeñado un papel fundamental en la configuración de nuestra sociedad y nuestra cultura. Pensemos en lo que han significado para historia de la Humanidad la escritura, la imprenta, el teléfono, la radio, el cine o la TV.

Desde nuestros antepasados cazadores-recolectores, que pintaban figuras en las paredes de sus cuevas y abrigos, hasta nuestros días, la tecnología ha transformado al ser humano, y lo ha hecho para bien y para mal. Las tecnologías ya asentadas a lo largo del tiempo, las que utilizamos habitualmente o desde la infancia, están tan perfectamente integradas en nuestras vidas, como una segunda naturaleza, que se han

vuelto invisibles. Las utilizamos hasta tal punto que no somos conscientes de cómo han contribuido a cambiar las cosas.

Sólo percibimos la tecnología cuando falla o temporalmente desaparece: una huelga de transporte público sume a toda una ciudad en el caos; un corte de suministro eléctrico lo trastoca todo: ni siquiera suenan nuestros despertadores. La tecnología, pues, solo se percibe si es suficientemente "nueva", y las novedades y los cambios generan incertidumbres, alteran el 'status quo' y ponen en peligro intereses creados.

La evolución de las tecnologías de la información y la comunicación han tenido numerosos cambios radicales; sólo adoptando una perspectiva histórica es posible comprender las transformaciones que estamos viviendo en nuestro tiempo. Podemos mencionar como el primero el momento en que emergió el lenguaje en la evolución de los homínidos y los miembros de nuestra especie se sintieron inclinados a intercambiar proposiciones con calidad de verdad.

El lenguaje oral, es decir la codificación del pensamiento mediante sonidos producidos por las cuerdas bucales y la laringe, fue, sin duda, un hecho revolucionario. Permitía la referencia a objetos no presentes y expresar los estados internos de la conciencia. El habla "proporcionó una nueva dimensión a la interacción humana. El habla convirtió el pensamiento en una mercancía social. Con el habla se hizo posible hacer pública y almacenar la cognición humana. El conocimiento de los individuos podía acumularse y el conocimiento acumulado de la sociedad era almacenado en los cerebros de los mayores. La palabra hablada proporcionó un medio a los humanos de imponer una estructura al pensamiento y transmitirlo a otros". (Bosco, 1995).

La segunda gran revolución vino dada por la invención de signos gráficos para registrar el habla. Levinson (1990) afirma que la fluidez y abstracción del habla creó la presión evolutiva necesaria para la comunicación más allá de los límites biológicos: la escritura. En todo caso, fue un proceso que duró miles de años

La tercera revolución se debió a la aparición de la imprenta, ésta significó la posibilidad de producir y distribuir textos en serie, haciendo más fácil la comunicación escrita en los antiguos soportes materiales de la lengua, como el papiro, el pergamino o el papel.

La cuarta revolución, en la que está inmersa nuestra generación, es la de los medios electrónicos y la digitalización, un nuevo código más abstracto y artificial (necesitamos aparatos para producirlo y descifrarlo) de representación de la información cuyas consecuencias ya hemos comenzando a experimentar. Bosco sitúa el origen de esta nueva etapa en una fecha concreta: el 24 de mayo de 1844, cuando Samuel Morse envió el primer mensaje por telégrafo. Por primera vez, la información viajaba más rápida que su portador. Hasta ese momento, había permanecido atada a los objetos sobre los que se codificaba. Ahora viajaba a la velocidad de la luz, velocidad infinitamente mayor que los trenes al lado de cuyas vías se hicieron los tendidos de los postes telegráficos.

Por aquella época, Charles Babbage, un ingeniero inglés, trabajaba ya en su máquina analítica, un artilugio mecánico, dado que la tecnología eléctrica y electrónica no se había desarrollado lo suficiente como para pensar en utilizarla. Pero el camino hacia el ENIAC, la primera computadora digital, estaba trazado. En este proceso de digitalización del saber hemos asistido a una fase preliminar en la que la electrónica ha propiciado el acelerado desarrollo de aplicaciones analógicas (el teléfono, la radio, la televisión, el fax, etc.), que en la actualidad están migrando rápidamente hacia la digitalización y adquiriendo capacidades interactivas entre emisor y receptor, además del procesamiento y manipulación de la información ampliadas.

Los avances en la creación de imagen de síntesis, por ejemplo, han incrementado el número de aplicaciones de esta nueva forma de codificar la información: no sólo tenemos textos, imágenes y sonidos digitalizados que podemos almacenar y reproducir indefinidamente de modo fiel, sino que también podemos crearlos desde la nada y a voluntad.

Han aparecido nuevos tipos de materiales, desconocidos anteriormente: multimedia, hipermedia, simulaciones, documentos dinámicos, producto de consultas a base de datos, etc. Los satélites de comunicaciones y las redes terrestres de alta capacidad permiten enviar y recibir información desde cualquier lugar de la Tierra.

Los cambios ligados a esta cuarta revolución se están produciendo en este mismo momento y, además, dependen de numerosos factores sociales y económicos, no sólo tecnológicos. La mayoría de las explicaciones sobre la evolución de las tecnologías de la información padecen un fuerte determinismo tecnológico. Es decir, con frecuencia olvidamos que una tecnología no sólo tiene implicaciones sociales, sino que también es producto de las condiciones sociales y, sobre todo, económicas de una época y un país determinados.

El contexto histórico es un factor fundamental para explicar su éxito o fracaso frente a tecnologías rivales y las condiciones de su generalización. La sociedad actúa como propulsor decisivo no sólo de la innovación sino de la difusión y generalización de la tecnología (Breton y Proulx, 1990).

Lo que está pasando ahora mismo en la Internet, la explosión de contenidos comerciales o las batallas por controlar el mercado del software, no son precisamente un producto de la tecnología. Las características de los protocolos de comunicación utilizados en la Internet son una creación humana deudora de las necesidades percibidas por los investigadores y las instituciones que financian e impulsan la investigación (1999).

En resumen, todos estos avances tecnológicos tienen lugar dentro de un determinado marco socioeconómico que hace posible no sólo su desarrollo en los centros de investigación y Universidades, sino también su transferencia a la sociedad y su aplicación a la producción. La revolución tecnológica en los medios, canales y soportes de la información que se está produciendo ante nuestros ojos se puede englobar en un

conjunto más amplio de cambios en la estructura productiva de nuestra sociedad. Un término define este conjunto de transformaciones: la sociedad de la información.

Parafraseando la definición de González, Gisbert y colaboradores (1996) entendemos por "nuevas tecnologías de la información y la comunicación" el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

Cabero (1996) ha sintetizado las características más distintivas de las nuevas tecnologías en los siguientes rasgos: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.

El paradigma de las nuevas tecnologías son las redes informáticas. Las computadoras, aisladas, nos ofrecen una gran cantidad de posibilidades, pero conectadas incrementan su funcionalidad en varios órdenes de magnitud.

Formando redes, las computadoras no sólo sirven para procesar información almacenada en soportes físicos (disco duro, disquette, CD ROM, etc.) en cualquier formato digital, sino también como herramienta para acceder a información, a recursos y servicios prestados por computadoras remotas, como sistema de publicación y difusión de la información y como medio de comunicación entre seres humanos. Y el ejemplo por excelencia de las redes informáticas es la Internet. Una red de redes que interconecta a millones de personas, instituciones, empresas, centros educativos, de investigación, etc. de todo el mundo. Se ha afirmado que la Internet es una maqueta a escala de la futura infraestructura de comunicaciones que integrará todos los sistemas separados de los que hoy disponemos (TV, radio, teléfono, etc.), ampliando sus posibilidades en lo que atañe a los nuevos sistemas que hoy ya se utilizan

experimentalmente en la Internet (i.e., videoconferencia, video a la carta, etc.) y a otros que apenas imaginamos.

La digitalización supone un giro copernicano en el tratamiento de la información. Permite su total almacenamiento en objetos de tamaño reducido o, lo que es más revolucionario, liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerla residir en espacios no topológicos (el 'cibespacio' o la 'infosfera') como las redes informáticas, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real. También podemos reproducirla sin merma de calidad de modo indefinido, enviarla instantáneamente a cualquier lugar de la tierra y manipularla como jamás nuestros antepasados lo hubieran soñado.

La digitalización de la información está cambiando el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ello cambiarán nuestros hábitos y costumbres en relación con el conocimiento y la comunicación y, a la postre, nuestra forma de pensar. Las ideas sobre la información están muy ligadas a los soportes que nos han servido para almacenarla y transmitirla durante años. Nuestra generación está muy influenciada por la imprenta y la televisión, esto es, por el texto impreso y por el modelo "broadcast" de difusión de imagen y sonido de la radio y la TV.

Dentro de esta gran revolución en las tecnologías de la información, no podemos dejar de pensar en cómo afecta ésta a la educación. Es un sector tradicionalmente poco dado a novedades y cambios, sin embargo en el "Libro blanco sobre la educación y la formación" (Comisión Europea, 1995) se afirma específicamente que la sociedad del futuro no dejará de ser, por ello, una sociedad del conocimiento y que, en dicha sociedad, "la educación y la formación serán, más que nunca, los principales vectores de identificación, pertenencia y promoción social. A través de la educación y la formación, adquiridas en el sistema educativo institucional, en la empresa o, de una manera más informal, los individuos serán dueños de su destino y garantes de su desarrollo"

De otro lado, un grupo de expertos de la Unión Europea ha elaborado unas primeras reflexiones sobre la sociedad de la información (Soete, 1996). Dichos expertos consideran a la sociedad de la información como una sociedad del aprendizaje ('learning'), y de aprendizaje a lo largo de toda la vida ('life-long learning').

En el primer informe anual del Foro de la Sociedad de la Información a la Comisión Europea (1996) se afirma: "El cambio [hacia la sociedad de la información] se produce a una velocidad tal que la persona sólo podrá adaptarse si la sociedad de la información se convierte en la *sociedad del aprendizaje permanente*".

En la era del conocimiento, la educación no sólo cumple un papel estratégico con vistas al crecimiento económico. Además amplía sus fronteras llegando incluso a lograr la configuración de un modelo de sociedad que proporcione bienestar a sus habitantes; disminuya las brechas entre regiones y grupos sociales; impulse la democracia como forma de vida en todos los campos de acción humana; promueva la tolerancia y el respeto para la convivencia social; coadyuve a la madurez política y facilite medios para que las mujeres y hombres de un país transformen e innoven constantemente sus condiciones de vida desde una perspectiva integral de desarrollo humano.

Para que la educación, en general, y la educación superior, en particular, puedan cumplir con los nuevos retos que demanda la sociedad del conocimiento, deben constituirse en la inversión prioritaria del país. Sociedad y gobierno tendrán que elevar significativamente la inversión en este sector estratégico para el desarrollo de todos los sectores de la sociedad (2001). Un nuevo pacto social entre gobiernos, sociedad e instituciones de educación superior deberá desembocar en la definición de una política de Estado que haga viable las transformaciones estructurales que la sociedad va demandando con una visión no sólo a corto sino, lo más importante, a largo plazo por el conjunto de las instituciones implicadas en la educación.

En este sentido, el Gobierno del Presidente Fox, ha elaborado el Proyecto *e-México*, que tiene como meta eliminar barreras y cadenas de intermediación para acceder a los servicios de manera directa , así como impulsar un desarrollo más equitativo.

De este Proyecto *e-México* se derivan los proyectos *e-Educación*, *e-Salud* y *e-Gobierno*, orientados a la modernización tecnológica de estos sectores. En el Proyecto *e-Educación* se intenta impulsar innovadores y creativos sistemas sirviéndose del uso de nuevas tecnologías de comunicación y de información; que, en una primera fase, permitirá poner en marcha el *Consejo Nacional para la Promoción del Conocimiento y el Trabajo*, que atenderá a 36 millones de mexicanos que nunca tuvieron la oportunidad de aprender a leer o a escribir, de titularse en primaria o de titularse en secundaria.

Referente al proyecto *e-Salud*, el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, está participando y organizando cursos y seminarios por medio del equipo de Videoconferencia Interactiva (VCI) y actividades realizadas a través de Teleconferencia vía satélite e Internet, esto con la finalidad de enlazarse con diferentes especialistas de la Clínica Mayo en diferentes ciudades de Estados Unidos, en la Academia Mexicana de Medicina y en la Facultad de Medicina de la UNAM, la difusión fue a todo el país utilizando el satélite EDUSAT.

La integración al proyecto, a través del personal médico, de enfermería, auxiliar, laboratorios y gabinete, veterinarios (Bioterio), pedagogos y trabajadores sociales, comunicólogos, diseñadores y expertos en tecnología educativa, así como personal administrativo que integran el INCMNSZ, representa un modelo para que todos los Institutos Nacionales de Salud se integren, a través de la coordinación de los Institutos, al proyecto *e-Salud*, elaborando programas, cursos, materiales de apoyo didáctico para la actualización y capacitación de todo el personal de salud del país (García, M; 2002).

La utilización de Educación a Distancia como parte del proyecto *e-Salud*, queda como una pieza medular para capacitar y actualizar a todo el personal de salud en todo el país, evitando de esta manera el desplazamiento del recurso humano, ya que

generalmente necesita dedicar gran parte de su tiempo a trasladarse de sus lugares en que son requeridos para llevar a cabo esta capacitación.

Así mismo, recientemente se celebró el 1er congreso mexicano de e-salud organizado por la Secretaría de Salud, IMSS, ISSTE, Secretaría de Telecomunicaciones y Transporte, en el cuál se proponen los primeros acercamientos en materia de Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio de la salud. Algunos de los proyectos que fueron expuestos durante este congreso se menciona a la Educación a Distancia, el proyecto Internet-2, Telemedicina, cirugía robótica, expediente clínico electrónico, sistemas de información hospitalarios, entre otros (SSA, 2002).

Es importante señalar que este es un gran paso para iniciar los cambios que se necesitan dentro de nuestras instituciones de salud, aunque de la misma manera se muestra que en nuestro país, estamos formándonos en las TIC.

### **3.3 La educación a distancia en la Internet**

La expresión formal de *educación a distancia* se empieza a usar con frecuencia en la década de los setentas. Casas Armengol (1986), en una revisión conceptual de la educación a distancia, destaca dos definiciones, la de Moore (1990), para quien consiste en "aquellos métodos de enseñanza en los cuales, debido a la separación física entre alumnos y profesores, las fases interactiva así como la preactiva de la enseñanza, son conducidas a través de medios impresos, mecánicos o electrónicos". Por su parte, Wedemeyer señala que "el alumno está a distancia del profesor, gran parte o todo el tiempo, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje".

La Asociación de Aprendizaje a Distancia de EU, (USDLA), define a la Educación a Distancia como "la entrega de educación o adiestramiento a través de una instrucción (o aprendizaje) electrónicamente transmitida". Como vemos esta definición especifica el medio (electrónico) y no lo que realmente es. Otras asociaciones como la Asociación de Comunicación y Tecnología Educativa (ACTE) define el término de Educación a Distancia como "una experiencia planificada de enseñanza-aprendizaje que utiliza una

amplia gama de tecnologías para lograr la atención del estudiante a distancia y está diseñado para estimular la interacción y la verificación del aprendizaje sin mediar un contacto físico".

Ciertamente en la mayoría de casos la Educación a Distancia es no-presencial, pero mediante las nuevas tecnologías del Internet como con la videoconferencia de escritorio o la teleconferencia interactiva, podemos afirmar que hay un "contacto" visual y auditivo físico, prácticamente equivalente al contacto físico que se llevaría en el salón de clases, en el cual tampoco hay un contacto físico como tal, el maestro no toca a sus estudiantes. (Rivera-Porto, 1999)

Desmond Keegan (1993) nos ofrece una definición que consiste en 5 conceptos:

- Separación geográfica del estudiante y el instructor
- "Influencia" de una organización educativa
- Uso de tecnología para la comunicación
- Comunicación bidireccional
- Ausencia casi total de un grupo físico de compañeros

Es necesario señalar que la educación a distancia no sustituye a los profesores, por el contrario, requiere de mucha dedicación; sin embargo, hay profesores renuentes al uso de nuevas herramientas en el proceso de enseñanza / aprendizaje o no entienden bien las posibilidades de las tecnologías aplicadas a la educación. (Garduño, 2001)

### **3.4 La Educación a Distancia en México**

Aunque no existen datos formales acerca de los programas de educación a distancia de las universidades mexicanas, en la siguiente tabla se presentan algunos, producto en la mayoría de los casos, del contacto de la UNAM con las instituciones mencionadas (2001).

Tabla 1. La educación a distancia en las universidades mexicanas.

Instituciones Públicas	Contenidos y Objetivos	Medios y Tecnologías
------------------------	------------------------	----------------------

	<b>Principales de sus Programas de Educación a Distancia</b>	<b>Utilizados</b>
Centro de Investigación y Estudios Avanzados	Comunicación entre sus <i>campus</i> Conferencias magistrales	Videoconferencia interactiva
Instituto Politécnico Nacional	Educación continua	Videoconferencia interactiva Televisión vía satélite
Instituto Tecnológico de Sonora	Educación continua Postgrado	Videoconferencia interactiva
Universidad Autónoma de Baja California	Comunicación entre sus <i>campus</i>	Videoconferencia interactiva
Universidad Autónoma de Baja California Sur	Educación continua Postgrado	Videoconferencia interactiva
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Educación continua Postgrado	Videoconferencia interactiva
Universidad Autónoma de Chihuahua	Educación continua Postgrado	Videoconferencia interactiva
Universidad Autónoma de Nuevo León	Educación continua Postgrado	Videoconferencia interactiva
Universidad Autónoma de Sinaloa	Educación continua Postgrado	Videoconferencia interactiva
Universidad Autónoma de Tamaulipas	Postgrado Comunicación entre sus <i>campus</i>	Videoconferencia interactiva
Universidad Autónoma del Estado de México	Educación de licenciatura hacia sus <i>campus</i> foráneos	Envío de materiales (principalmente material escrito y videos)
Universidad Autónoma Metropolitana	Comunicación entre sus <i>campus</i>	Videoconferencia interactiva
Universidad de Colima	Educación continua Postgrado	Videoconferencia interactiva
Universidad de Guadalajara	Educación continua Licenciatura Postgrado	Televisión vía satélite Audioconferencia
Universidad de Occidente	Educación continua Postgrado Comunicación entre sus <i>campus</i>	Videoconferencia interactiva
Universidad de Quintana Roo	Recibir educación de licenciatura de profesores de otras universidades	Videoconferencia interactiva
Universidad de Sonora	Educación continua Postgrado	Videoconferencia interactiva
Universidad Juárez del Estado de Durango	Educación continua Postgrado	Videoconferencia interactiva

Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl	Educación de licenciatura Educación continua	Videoconferencia interactiva
Universidad Veracruzana	Comunicación entre sus <i>campus</i> Educación continua	Videoconferencia interactiva

Instituciones Privadas	Contenidos y Objetivos Principales de sus Programas de Educación a Distancia	Medios y Tecnologías Utilizados
Instituto Tecnológico Autónomo de México	Educación continua	Televisión vía satélite
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey	Educación continua Postgrado	Televisión vía satélite e Internet
Universidad Anáhuac	Comunicación entre sus <i>campus</i>	Videoconferencia interactiva
Universidad La Salle	Comunicación entre sus <i>campus</i>	Videoconferencia interactiva
Universidad Regiomontana		Videoconferencia de Internet

Referente al área de la Salud, la Secretaría de Salubridad y Asistencia, como parte de la Cruzada Nacional por la Calidad de los Servicios de Salud, lleva a cabo el fortalecimiento de la infraestructura para impulsar la Educación a Distancia, promoviendo la realización de proyectos para capacitar técnicamente al personal responsable de la prestación de servicios de salud en las entidades federativas, por lo cual una de las vertientes principales del programa se orienta a fortalecer las acciones de educación para asegurar la vigencia de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores de los trabajadores de la salud, mediante su formación y capacitación permanente, de tal forma que respondan de manera eficiente y oportuna a los retos que implica la mejora de la calidad en la prestación de los servicios de salud (SSA, 2002).

## **4. Marco referencial: El uso de la Internet como medio de educación en el Mundo y en México**

### **4.1 La educación virtual**

El curso virtual es una modalidad que exige un alto conocimiento y manejo de la tecnología, ya que el contacto con el profesor es a través de medios electrónicos. El contar con equipo de cómputo adecuado es imprescindible para realizar todas las actividades de aprendizaje.

Estos cursos son fundamentalmente de autoestudio; representan un alto grado de flexibilidad en cuanto al uso del tiempo, aunque las actividades tienen un plan semanal que se debe respetar. Con estos cursos no es necesario acudir a clases en un horario preestablecido, sino que se programan las sesiones de estudio en el tiempo en que mejor convenga al estudiante.

El alumno acude a un campus o sede una o dos veces durante el semestre a realizar algún examen de medio término o final. La comunicación con el profesor y entre los estudiantes es totalmente por Internet, mediante la utilización de herramientas como correo electrónico, grupos de discusión, chat, learning space y otras, apoyados en videos, cd's, etc.

Procesos de autoestudio bibliográfico, solución de casos, problemas, ejercicios e intercambio de experiencias en forma asincrónica con todos los miembros del grupo en diversas partes del continente, son actividades cotidianas para el estudiante que se inscribe en estos cursos. El alumno de un curso virtual, a diferencia de un alumno que estudia de forma tradicional, es más activo y tiene una co-responsabilidad sobre su propio aprendizaje. El perfil del alumno que se requiere en el Programa es aquél que pueda:

- Hacer uso de las herramientas y técnicas que tenga a su alcance para lograr los objetivos propuestos en un mundo de continuo cambio;

- Tomar decisiones sobre lo que sigue y,
- Tener la capacidad de aprender a aprender para que de esta forma pueda incrementar sus conocimientos e integrarlos.

El rol del alumno en este nuevo esquema es diferente; en la educación tradicional, el alumno interactúa cara a cara con sus compañeros; en el esquema a distancia usa diversas tecnologías para interactuar con sus compañeros que, no son sólo estudiantes de su misma ciudad o país, sino de todo el mundo. En general, este nuevo esquema de enseñanza permite al alumno situarse en un rol más activo de aprendizaje.

Son cursos donde profesores y alumnos se encuentran en lugares geográficos distintos, durante su impartición. Bajo esta modalidad, el proceso de enseñanza-aprendizaje no se lleva a cabo mediante interacción directa (cara a cara), sino a través de diversas tecnologías de telecomunicaciones, redes electrónicas y multimedios.

El modelo educativo de un curso virtual está centrado en la construcción del conocimiento a través del autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo que fomentan el desarrollo de habilidades, valores y actitudes, y el uso de tecnología avanzada. En este modelo se destacan los valores y actitudes de independencia, autonomía, disciplina, respeto, aceptación de la diversidad, honestidad y cultura de calidad.

El maestro facilita las condiciones para que el alumno aprenda por cuenta propia, diseñando experiencias educativas significativas, por lo mismo se convierte en un facilitador. Por su parte el alumno construye el conocimiento a través de actividades de aprendizaje individuales y colaborativas. Es responsable de su aprendizaje y el de sus compañeros; comparte conocimientos, descubrimientos, experiencias y recibe y valora las aportaciones de sus compañeros.

Lo anterior propicia el desarrollo de habilidades de comunicación, análisis, síntesis, negociación y consenso, toma de decisiones, autonomía de juicio, objetividad, agilidad mental y argumentativa, manejo de nueva tecnología, entre otras.

## **4.2 La enseñanza virtual en el mundo y en México**

Dentro de la Internet se pueden encontrar diferentes Centros de Estudio para Educación a Distancia, en ellos cientos de universidades creen que este tipo de educación puede ser el inicio de cubrir una demanda que de por sí se encuentra al total de su capacidad, de esta manera encontrar la forma de no dejar a ninguna persona fuera de la educación.

Los siguientes ejemplos son algunos de los portales o sitios de educación a distancia, que se pueden encontrar en Internet:

**Centro de Estudios CEAC** (2001) es una institución especializada en formación a distancia, pionera y líder en España y Europa y presente en más de 80 países en el ámbito mundial. Con más de 50 años de experiencia, CEAC ha conseguido crear el Primer Método de Aprendizaje avalado por el Certificado de Calidad ISO 9002. CEAC ofrece la posibilidad de aprender de la forma más fácil, cómoda y práctica, cualquiera de sus más de 70 Cursos especializados para mejorar personal y profesionalmente.

**EDUTECH** (2001): es un recurso en línea para la educación y tecnología, ofrece una variedad de opciones incluyendo sitios del mes, buscando por temas en orden alfabético, cursos en línea con una biblioteca virtual. Pertenece a la Universidad de Génova en Suiza, por la facultad de Psicología y Ciencias Educativas.

**UNED** (2001) (Universidad Nacional de Educación a Distancia): En esta universidad se ha apostado por la incorporación de herramientas que posibilitan la educación virtual como complemento a su modelo de educación a distancia, de acuerdo a su proyecto Ciber UNED, ofreciendo cursos desde licenciatura hasta postgrado, su sede central es en Madrid, España. Los estudiantes que residen fuera de España pueden acceder a la oferta educativa de la UNED a través de la Red de Centros en el extranjero que esta Universidad mantiene en diferentes países.

En los Centros en el extranjero se celebran las pruebas presenciales, se adquieren sobres de matrícula y se tramitan las mismas. El alumno también recibe a través de los Centros indicaciones para el mejor desarrollo de sus estudios, existiendo en la mayoría de ellos tutorías de orientación general sobre los estudios y carreras con mayor implantación. Los Centros en el extranjero disponen de una biblioteca básica con las publicaciones editadas por la UNED y los libros recomendados para las diferentes asignaturas.

**USFQ Distance Learning, Universidad San Francisco de Quito (2001):** Universidad Virtual de Ecuador, sus diseños están basados en las necesidades de quién va a aprender, por lo que su sistema se centra en el estudiante. Contiene programas de educación continua, mediante Diplomados como son: de especialización Gerencial y certificación de marketing directo. Dentro de Pre-grado ofrecen carreras en las áreas de Administración (Marketing y ventas, Administración Ambiental y Recursos Humanos) y Artes Liberales (Sicología y Artes Liberales).

Los títulos que otorga el título de Baccalaureus Artium (B.A.) para las especializaciones de los Colegios de: Administración para el Desarrollo, Artes Liberales, Educación. Baccalaureus Scientiae (B.S.) para las especializaciones de los Colegios de: Ciencias de la Salud

Los cursos que imparten tienen una duración de 45 horas (tomando como base el sistema tradicional cara a cara). Su modalidad a distancia exige que exista interrelación personal y directa con cada uno de los instructores; por tanto, para cada curso se ha programado 10 horas de clase las cuales se realizarán en la ciudad o sitio más cercano al lugar de residencia del participante; en este caso, cada instructor se trasladará a las ciudades previamente determinadas. Es requisito para todo estudiante de USFQ Distance Learning (Educación a Distancia), el asistir a clases en el Campus de Cumbayá de la USFQ, por lo menos una vez al año de acuerdo al calendario establecido.

**Programa Universidad en línea, UNAM (1999):** surge durante el año de 1997 como una iniciativa de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia para dar impulso a la educación a distancia soportada fundamentalmente en Internet, sin descuidar a otros medios y tecnologías para la educación a distancia como medios auxiliares.

El programa pretende ampliar los contenidos de educación a distancia tradicionales de la UNAM, principalmente hacia la educación de licenciatura y postgrado, y diversificar los medios de interacción, aprovechando la experiencia de la universidad en el uso y desarrollo de Internet en México.

**La CECAD (2001) en la Universidad de Guadalajara:** Dentro de la Red Universitaria, la CECAD cumple las funciones de coordinación y apoyo para el desarrollo de planes y programas que tengan a la modalidad abierta y a distancia como eje de su planeación así esta en vinculación estrecha con las instancias educativas intra e interinstitucionales.

**ITESM (2001) (Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey):** Brindan programas por medio de su Universidad Virtual ofreciendo un modelo educativo innovador basado en el desarrollo de habilidades de aprendizaje, más que de enseñanza con el uso de tecnología que permite la realización de actividades académicas desde cualquier lugar y tiempo. Ofrecen una variedad de programas educativos entre especialidades, maestrías y doctorados en las áreas de administración, finanzas, mercadotecnia, ciencias de la información, bibliotecología, tecnología educativa, etc., estos se imparten de manera virtual y cursos en línea.

#### **4.3 Tecnología**

Dentro de las tecnologías que apoyan el aprendizaje se encuentran los llamados "*Programas educativos*" (Education software), termino que se ha empleado genéricamente para involucrar muchos tipos de aplicaciones con objetivos y usos diferentes. Para referirse al uso de las computadoras en la educación, a mediados de los ochenta se utilizaba el término "Instrucción asistida por computadora" (Computer

Aided Instruction). También se utilizan con frecuencia términos como "Entrenamiento basado en computadoras" (Computer bases training) o simplemente "courseware" (2001).

En general, todos estos términos se refieren a sistemas que se utilizan para realizar diversas actividades de enseñanza-aprendizaje, llámese asesorías, orientación o capacitación.

Algunas de las tecnologías más desarrolladas que apoyan el aprendizaje son:

**Soporte de desempeño electrónico (Electronic Performance Support).** Es un tipo de multimedia apoyado en computadora que se integra directamente en la aplicación, cuando ésta se está utilizando. Un ejemplo es la hoja de cálculo creada por Lotus. Si el usuario tiene alguna duda sobre cómo crear una macro, por ejemplo, puede activar un módulo de enseñanza.

**Entrenamiento en computadora basado en texto (Text Based Computer Bases Training).** Se refiere a los tutoriales en línea basados únicamente en el uso del texto: Aunque sus requerimientos son mínimos en comparación con la multimedia, su efectividad puede resultar menor, ya que carecen de medios gráficos, visuales y auditivos.

**Servicios de información hipermedia e instrucción basada en la Internet (Hypermedia Information Services and Internet based instrucción).** La hipermedia describe la interrelación que se establece entre un texto y símbolos llamados "ligas" que permiten al usuario del sistema "saltar" de una liga a otra a través de grandes bancos de información.

**Conferencia justo a tiempo (Just in time Lecture).** Es una tecnología que emplea la multimedia para almacenar y recuperar información. Mediante esta tecnología los alumnos pueden grabar sus propias "conferencias" en un vídeo digital para que la información sea organizada de acuerdo al tópico. En caso del que el sistema esté

montado en una red, los estudiantes pueden enviar preguntas a su asesor, quien puede incluir texto, audio y vídeo en sus respuestas.

**Familia de soluciones multimedia** (The multimedia family of solutions). Los sistemas multimedia pueden emplearse con o sin conexión a red. Un programa de enseñanza puede ser almacenado en un solo CD-ROM (Compact Disc- Read Only Memory) para ser empleado individualmente o accedido mediante una red.

**Sistemas de tutores inteligentes** (Intelligent Tutoring Systems). Son sistemas de capacitación asistidos por computadora que analizan las respuestas del usuario recalcando los puntos importantes, tal como lo haría un tutor humano. Estos sistemas pueden emplear o no multimedia, y a diferencia del resto de las herramientas de capacitación asistidas por computadora, no ofrecen un conjunto de opciones cada vez que se equivoca el alumno sino que se apoyan en la psicología cognoscitiva al presentar la enseñanza como conocimientos, situaciones o acciones.

Así pueden guiar al estudiante para que corrija los errores por medio de un replanteamiento en su razonamiento, tips o un simple comentario tal como lo haría un tutor humano.

**Ambientes de aprendizaje interactivos** (Interactive Learning Enviroments). El aprendizaje del alumno es completamente libre puesto que no existen guías de estudio, aunque podemos encontrar ambientes adaptativos en donde el aprendizaje es guiado a través de recomendaciones o sugerencias.

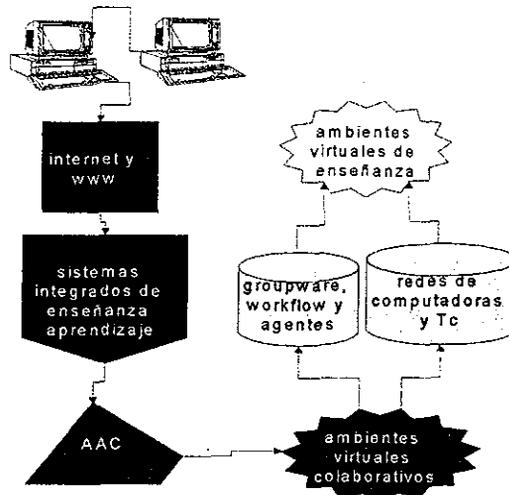
A las tecnologías mencionadas anteriormente podemos agregar aquellos métodos de enseñanza que utilizan vídeo y transmisiones satelitales, como ejemplo, podemos citar el caso de México, donde existe un satélite (EDUSAT) dedicado a la transmisión de contenidos educativos en diferentes frecuencias a los largo de todo el país, incluyendo algunos países de Centroamérica.

#### **4.4 Técnicas Didácticas**

**Aprendizaje colaborativo asistido por computadora.** El concepto "Aprendizaje colaborativo asistido por computadora" proviene de siglas acuñadas en el idioma inglés tales como CSCL y CAL que apuntan a relacionar de alguna forma a sujetos y computadoras tras un objetivo común de carácter formativo. Las experiencias de aprendizaje colaborativo asistido por computadora (en adelante ACAC) apuntan a entender el aprendizaje como un proceso de contextualización de la situación en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta valoración se orienta por un lado a reconocer y sistematizar los pormenores de la interacción que se da en un aula informática y por otro a la convicción de que el conocimiento se construye socialmente, por lo que esta visión posee elementos constituyentes como la interacción entre humanos (relación profesor-alumno-alumno), la mediación que realiza la computadora (y sus recursos asociados) para el logro de objetivos; la importancia del contexto de los participantes y la posibilidad de construcción colectiva del aprendizaje.(1999)

En consideración de lo anterior, se definirá el ACAC como una estrategia de enseñanza-aprendizaje por la cual interactúan dos o más sujetos para construir aprendizaje, a través de discusión, reflexión y toma de decisión, proceso en el cual los recursos informáticos actúan como mediadores.



Entre los logros del trabajo colaborativo asistido por computadora podemos identificar las siguientes competencias: (Jonson, 1993)

- **Genera una Interdependencia positiva**, abarcando las condiciones organizacionales y de funcionamiento que deben darse al interior del grupo. Los miembros del grupo deben necesitarse los unos a los otros y confiar en el entendimiento y éxito de cada persona; considera aspectos de interdependencia en el establecimiento de metas, tareas, recursos, roles, premios.
- **Promueve la Interacción** de las formas y del intercambio verbal entre las personas del grupo, lo que afecta finalmente los resultados de aprendizaje. El contacto permite realizar el seguimiento y el intercambio entre los diferentes miembros del grupo; el alumno aprende de ese compañero con el que interactúa día a día, o él mismo le puede enseñar, cabe apoyarse y apoyar. En la medida en que se posean diferentes medios de interacción, el grupo podrá enriquecerse, aumentar sus refuerzos y retroalimentarse.
- **Valora la contribución individual**, ya que cada miembro del grupo debe asumir íntegramente su tarea y, además, tener los espacios para compartirla con el grupo y recibir sus contribuciones.

➤ **Logra habilidades personales y de grupo** al permitir que cada miembro participante desarrolle y potencie las habilidades personales; de igual forma permite el crecimiento y la obtención de habilidades grupales como: escuchar, participar, liderazgo, coordinación de actividades, seguimiento y evaluación.

➤ **Obliga a la Autoevaluación** del grupo ya que se necesita continuamente evaluar la efectividad de su grupo, por ejemplo cuestionarse ¿qué ha hecho cada uno de los integrantes del equipo para lograr los objetivos?, ¿qué se hará en un futuro para continuar en las siguientes sesiones?

**Aprendizaje Basado en Problemas. (PBL).** Esta técnica didáctica tiene sus primeras aplicaciones y desarrollo en la escuela de medicina de la Universidad de Case Western Reserve en los Estados Unidos y en la Universidad McMaster en Canadá en la década de los 60's. Esta metodología se desarrollo con el objetivo de mejorar la calidad de la educación médica cambiando la orientación de un currículum que se basaba en una colección de temas y exposiciones del maestro, a uno más integrado y organizado en problemas de la vida real y dónde confluyen las áreas del conocimiento que se ponen en juego para dar la solución al problema.

El PBL puede ser usado como una estrategia general a lo largo del plan de estudios de una carrera profesional o bien ser implementado como una estrategia de trabajo a lo largo de un curso específico, e incluso como una técnica didáctica aplicada para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de un curso.

La Universidad de Maastricht (1999) propone que el proceso de aprendizaje se realiza a través de "siete pasos" (seven jumps):

1. Clarificar conceptos
2. Definir problema
3. Lluvia de ideas
4. Clasificación

5. Formular objetivos de aprendizaje
6. Autoestudio
7. Discusión

En Mount Royal College proponen que el proceso de aprendizaje se realiza a través del siguiente ciclo:

1. Presentación del problema
2. Explorar el problema
3. ¿Qué sabemos?
4. ¿Qué necesitamos saber?
5. Define prioridades y desarrolla un plan de acción
6. Aprendizaje/investigación
7. Compartir la información
8. Aplicar lo aprendido al problema
9. Reflexión

Básicamente es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resulta importante, en el PBL un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje.

Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.

**Aprendizaje orientado a proyectos (POL).** Es una técnica didáctica orientada al aprendizaje en el cuál se propone un tópico ya sea propuesto por los alumnos o por el profesor/facilitador o conjuntamente por ambos, con la finalidad de resolver problemas a partir de soluciones abiertas que permitan la generación de nuevo conocimiento para

generar servicios o productos reales. Los estudiantes trascienden de la memorización de hechos y datos a la exploración de ideas

El rol del profesor/facilitador como expositor se considera una función complementaria al proceso de aprendizaje y no como una función de carácter fundamental. Resulta primordial las posibilidades que supone su realización para poner en práctica habilidades de investigación y resolución de problemas, trabajo interdisciplinario y de carácter social, como por ejemplo, liderazgo, resolución de conflictos y trabajo colaborativo.

De acuerdo con Thomas (2000), el trabajo a partir de proyectos, bajo el enfoque educativo de POL, se fundamenta pedagógicamente en los siguientes principios:

- *Los proyectos son componentes centrales y no periféricos al currículum.* Los proyectos son el currículum; constituyen la metodología de aprendizaje a partir de la cual los alumnos descubren y aprenden conceptos y principios propios de su área de conocimientos.
- *Los proyectos se enfocan en problemas que inducen a los estudiantes a enfrentarse a los conceptos y principios básicos de una o varias disciplinas.* Pueden encaminarse a un tema en particular o a formar enlaces entre una o más disciplinas.
- *Los proyectos implican a los estudiantes en un proceso de investigación creadora.* Las actividades han de permitir la transformación y construcción de conocimientos, lo cual conduce a la adquisición de nuevos conocimientos o nuevas habilidades en los estudiantes.
- *Los proyectos son dirigidos, en gran medida, por los mismos estudiantes.* Implican una mayor autonomía por parte de los estudiantes, quienes participan activamente en el proceso de toma de decisiones adquiriendo así mayores responsabilidades que en el proceso de enseñanza tradicional. Cada proyecto no tiene un resultado predeterminado.

### ➤ *Los proyectos abordan situaciones reales y no simuladas*

Esta técnica al igual que el PBL, puede ser aplicada a distintos niveles de profundidad (o modalidades): desde ser empleada como una de las estrategias de enseñanza-aprendizaje dentro de un curso, estar definida como la estrategia de trabajo para un semestre en particular (donde todas las materias estarían involucradas) , hasta ser considerada a nivel totalmente curricular (toda una carrera llevada bajo esta estrategia).

Esta técnica trabaja bajo el esquema de equipos, se espera que este pueda trabajar metódicamente, ser independiente y que genere su propio plan de trabajo, de esta manera el asesor no tendrá que decirle al equipo qué hacer o cómo hacerlo. También se espera que el alumno desarrolle habilidades en planeación, trabajo en equipo, llevar a cabo juntas, discusión y reporte de resultados, presentación del trabajo en equipo y defensa del trabajo hecho.

El objetivo del proyecto debe ser complejo, interdisciplinario, que abarque varios tópicos de los cursos involucrados y debe estar apegado lo más posible a la realidad. Debe ser susceptible de dividirse en varias sub-áreas. Una de las principales ventajas de POL es que existe una mayor motivación por parte de los estudiantes al ver que lo que aprenden se puede aplicar directamente en proyectos reales.

**Técnica de casos:** Consiste en proporcionar una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se estudien y analicen. De esta manera se pretende entrenar a los alumnos en la generación de soluciones.

El caso no proporciona soluciones sino datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas que se pueden encontrar a cierto problema. No ofrece las soluciones al estudiante, sino que los entrena para generarlas.

El uso de esta técnica didáctica está indicado especialmente para diagnosticar y decidir en el terreno de los problemas donde las relaciones humanas juegan un papel importante. Alrededor de él se puede:

- Analizar un problema
- Determinar un método de análisis
- Adquirir agilidad en determinar alternativas o cursos de acción
- Tomar decisiones

## **5. Metodología**

### **5.1 Métodos y procedimientos para la elaboración del programa de la asignatura de Sistemas de Información en los Sistemas de Salud en un curso virtual.**

Normalmente el contenido temático de los cursos que se imparten se mantienen por varios años no sufriendo actualizaciones, muchos de los profesores recurren a su currículo oculto, estos contenidos sufren modificaciones de acuerdo con lo que el profesor determina que será lo necesario para cumplir con la materia, se parte de la esencia que el profesor enseña lo que sabe o lo que el piensa que se debe de transmitir a los alumnos, se depende de su constante actualización, de la interpretación que realice al obtener nuevos conceptos, de lo que considera importante de enseñar y en ocasiones tiene que adecuar a su juicio la profundidad de los conocimientos que imparte.

Debe procurar que todos aprendan pero es difícil evaluar objetivamente al total de los alumnos para resolver sus dudas y complementar sus deficiencias individuales. Se observa que hay contenidos temáticos difíciles de explicar con imágenes fijas siendo compleja la comprensión por parte de los alumnos.

Novak reconoce diferencias en el tiempo de aprendizaje necesario para el desarrollo de una habilidad. Todos están en el mismo curso escolar y estudian el mismo material. Un curso virtual puede ser un excelente auxiliar y puede utilizarse en el momento que se quiera, de esta manera permitiría que cada estudiante aprenda a su propio ritmo de avance y con diferentes materiales.

Si el alumno tiene problemas de aprendizaje, la computadora puede repetir la lección con algunas variantes para hacerlo más accesible hasta lograr su objetivo sin enojarse, aburrirse o desesperarse por la lentitud del estudiante. En cambio si el alumno tiene facultades para avanzar más deprisa, el programa puede satisfacerlo.

La computadora establece una relación de comunicación en la que el estudiante puede interactuar y se mantiene motivado y dispuesto para aprender (García y Lavié, 1998). La respuesta del alumno no se reduce simplemente a oprimir una tecla, no es este nivel de interacción que se establece, sino uno más alto en el que se concentra en el tema y se convierte en parte activa del proceso de enseñanza.

Para algunos estudiantes es más fácil iniciar el proceso de comunicación que requiere la educación con una computadora personal y el uso de la Internet. Se muestran menos cohibidos para responder preguntas o recibir instrucción cuando pueden hacerlo con algo que les inspire confianza. Este curso virtual provocará que el alumno piense, busque alternativas, aprenda cometiendo errores e intente nuevamente hasta encontrar la solución.

El curso virtual sirve porque se amplía el horizonte de búsqueda, se adquiere información de acuerdo a la búsqueda reciente que se encuentra en las bibliotecas virtuales, la interacción que se efectúa por medio de los círculos de discusión, chats, o las mismas investigaciones que se están llevando a cabo

En relación a los cursos, estos deberán ser adecuados a la velocidad de la Internet por la posibilidad de desarrollo a través de esa interacción que se tiene con los recursos o las personas con los recursos, no pueden ser los contenidos tradicionales sino que tienen que ser adaptados, estas adecuaciones al plan de estudios de la materia deberán ser realizados en interacción con el profesor adscrito a cada materia.

El diseño del modelo educativo que estamos realizando, utiliza el enfoque de la teoría general de sistemas, conduciendo nuestra etapa de planeación de un curso a través de establecer que el "objeto que se va a estudiar es considerado como parte de un todo contenedor" y que para realizar el estudio y la reingeniería del proceso educativo es necesario llevar a cabo la secuencia siguiente:

1. Identificar un todo que contenga (un sistema) del cual el objeto que se va a explicar es una parte.

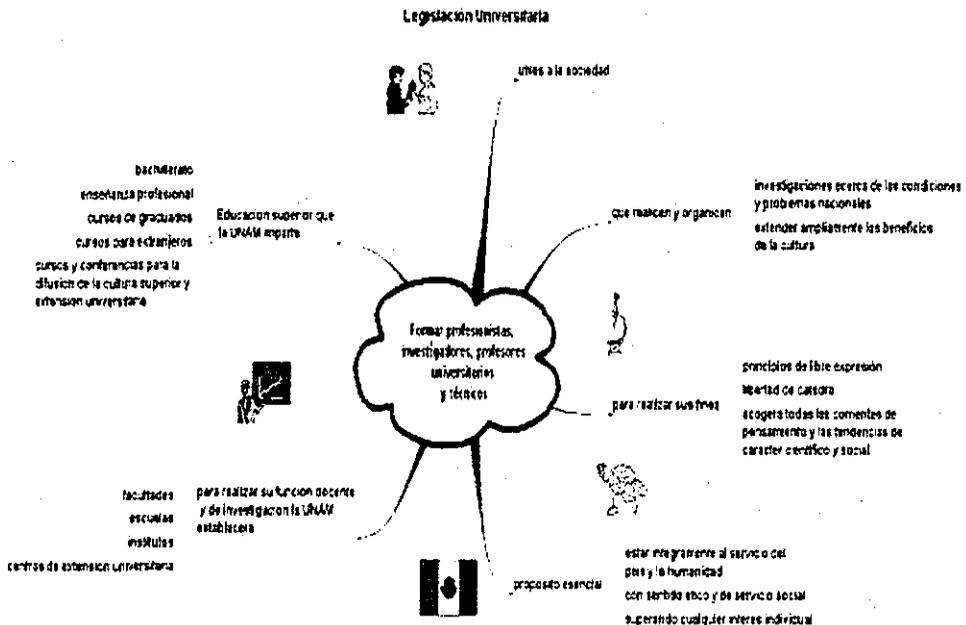
2. Explicar la conducta o las propiedades del todo que contiene.

3. Explicar la conducta o las propiedades del objeto que va a ser explicado, en términos de su (s) función (es) dentro del todo.

Las primeras dos etapas corresponden al Diseño Macro y la tercera al Diseño Micro.

**DISEÑO MACRO.** Para entender los significados de la materia en relación al contexto general del modelo educativo en este curso virtual de sistemas de información en Sistemas de Salud, iniciamos con el diseño macro partiendo de la contestación a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los propósitos de la UNAM? Se encuentran enmarcados en la Legislación Universitaria y se esquematizan en el siguiente mapa:



**2. ¿Qué experiencias educativas están relacionadas con tales propósitos? Se ha encontrado que los nuevos tiempos requieren el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que se consideran importantes para el desempeño profesional, ellas son:**

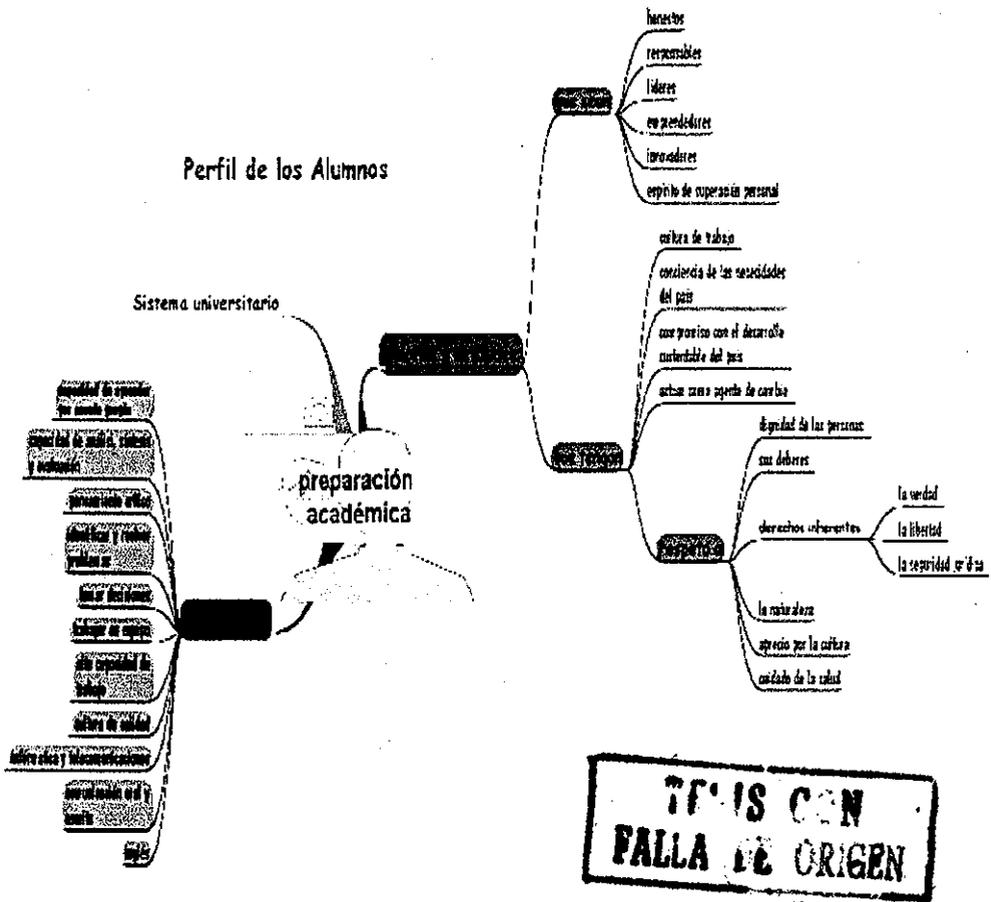
- Responsabilidad y profesionalismo en el trabajo
- Capacidad para pensar, analizar y sintetizar
- Honestidad, honradez
- Capacidad para trabajar en equipo
- Compromiso con la sociedad
- Cultura de la calidad y de la excelencia
- Capacidad de resolver problemas
- Capacidad de tomar decisiones
- Capacidad de actuar con liderazgo

**3. ¿Qué métodos se usaran al respecto? Con el objeto de cumplir cabalmente con los propósitos enmarcados en la Legislación Universitaria, se establece un programa que permita el diseño de las actividades de enseñanza-aprendizaje con los siguientes elementos:**

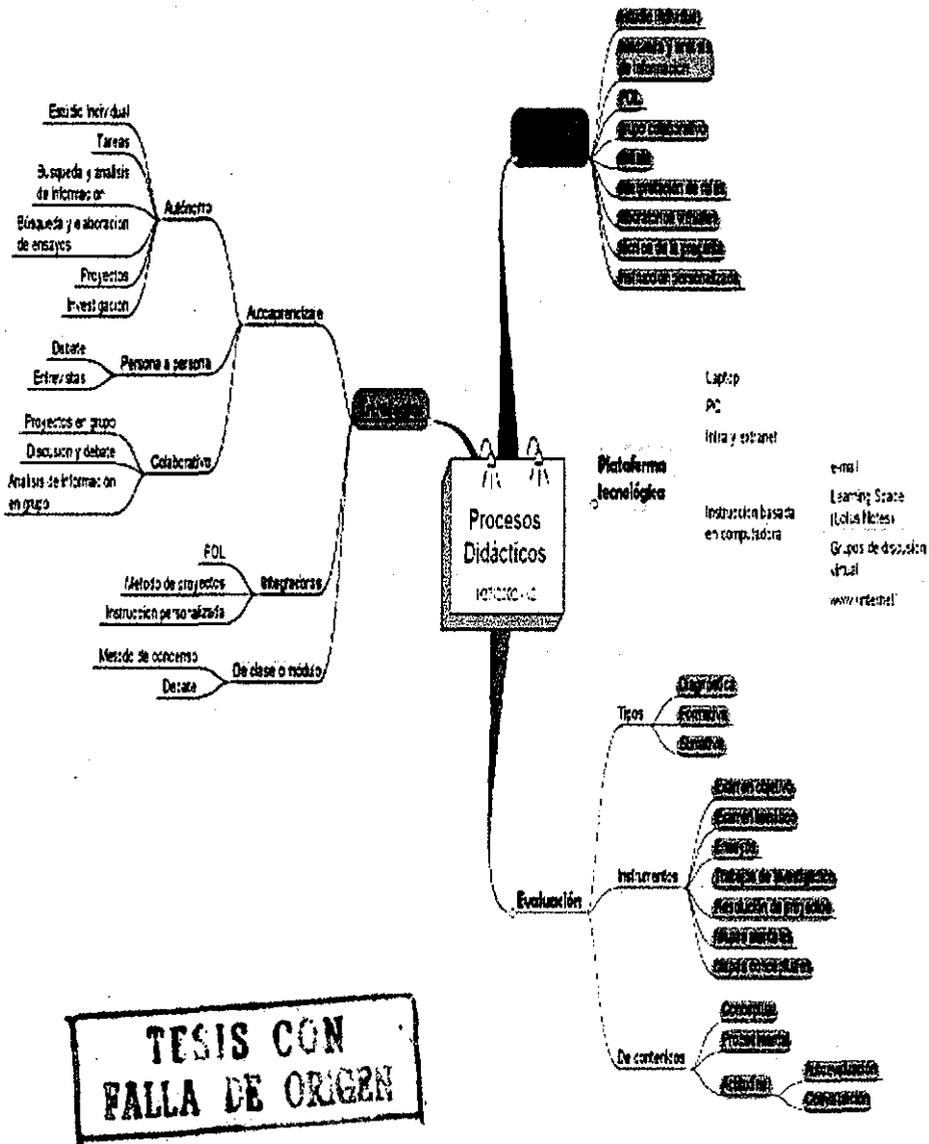
• Perfil de los profesores: A partir del modelo, se redefine el quehacer docente para cumplir los lineamientos establecidos en la Legislación Universitaria. El siguiente mapa mental muestra el perfil que deben satisfacer.



➤ Perfil de los alumnos: Se incorpora en el proceso educativo aquellos elementos necesarios para que los alumnos adquieran y desarrollen valores, actitudes y habilidades a la par que acrecientan sus conocimientos. Las cualidades anteriores se reflejan en detalle en el mapa que se muestra a continuación



➤ Los procesos didácticos deberán contener aquellos elementos que ya han sido probados y han demostrado sus bondades en el acto educativo. Como se muestra en el siguiente mapa los procesos didácticos se descomponen en: habilidades individuales, estrategias, plataforma tecnológica y evaluación



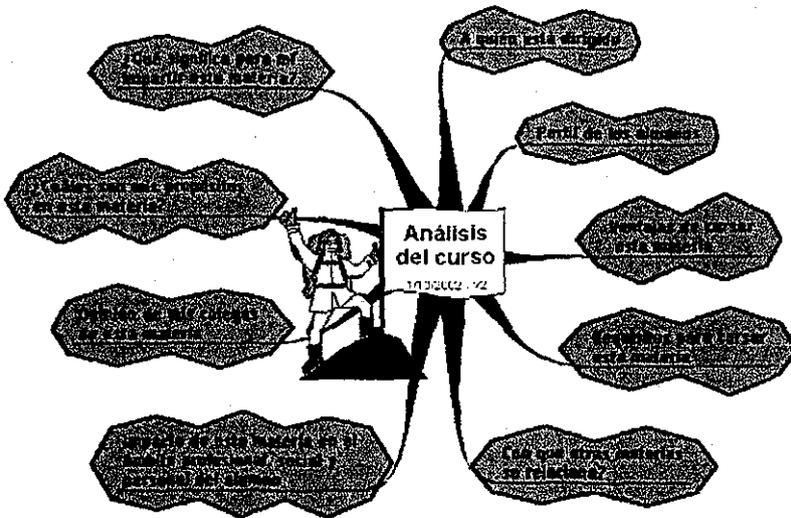
➤ Innovación Tecnológica: La práctica docente se ve enriquecida con el uso de las más recientes innovaciones en tecnología informática.

• **Innovación Didáctica:** Se incentiva la práctica docente buscando que los maestros desarrollen nuevos métodos, los apliquen y evalúen los resultados, utilizando su creatividad en la búsqueda de nuevas formas de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**4. ¿Cómo serán valorados los propósitos?** Se utilizará una metodología que nos permita una evaluación integral, cooperativa, sistemática, científica, continua y acumulativa. Para ello esta asignatura contendrá las diferentes técnicas que nos permitan lograr los propósitos que tenemos.

### DISEÑO MICRO: PLAN INSTRUCCIONAL

1. Mapa guía del diseño: El siguiente mapa muestra el análisis del curso



Los elementos para el análisis del curso son:

1. **¿A quién está dirigido?** Esta materia es optativa en la curricula de la Maestría de Administración con orientación en Sistemas de Salud.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 2. Perfil de los alumnos:** La División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Contaduría y Administración ofrece su programa de Ciencias de la Administración para que sus egresados al concluir los estudios de Postgrado tengan capacidad para desarrollar e implantar soluciones innovadoras a los problemas de dirección, renovación y desarrollo de las organizaciones, con una filosofía de gran calidad, siendo a la vez el agente de cambio para mejorar la administración de cualquier organización.
  
- 3. Ventajas de cursar esta materia:** A pesar de que esta materia es optativa dentro de la currícula de la Maestría, es indudable que los Sistemas de Información, actualmente ofrecen la solución a muchos de los problemas que se encuentran dentro de un Hospital, Clínica, Consultorio o cualquier sistema de salud aunado a que influirá en toma de decisiones de los alumnos.
  
- 4. Requisitos para cursar esta materia:** Se necesita estar dentro del programa de la Maestría, una PC o Laptop que se encuentre conectada a Internet, creatividad, trabajo en equipo y ganas de trabajar.
  
- 5. ¿Con que otras materias se relaciona dentro de la currícula?** Si el alumno ya comprende el significado de la palabra administración, entenderá que esta materia se relaciona con muchas de las materias que ya ha llevado o llevará en un futuro, como pueden ser: Mercadotecnia, Teoría de la Organización y la Administración, Investigación de operaciones, etc.
  
- 6. Impacto de esta materia en los ámbitos profesional, social y personal del alumno:**
  - 6.1. *Ámbito profesional.***- Hemos mencionado en párrafos anteriores la importancia que tiene la asignatura en el curriculum de los alumnos, ya que básicamente el egresado mostrará sus habilidades en el desarrollo y administración de sistemas de

información, consecuentemente con esto obtendrá una vía más eficaz para la toma de decisiones en un sistema de salud.

6.2. *Ámbito social.*- Tener la visión de los cambios que se están dando a nivel mundial en la forma en que se estructuran las organizaciones y que están permitiendo la pervivencia en un ambiente extremadamente competitivo, influirá en que las contribuciones que realice, serán de apoyo inmediato a los cambios estratégicos de los sistemas de salud mexicanos.

6.3. *Ámbito personal.*- Obtendrá un mayor conocimiento y continuará desarrollando habilidades, actitudes y valores que le permitirán alcanzar una vida plena como ser humano realizado.

7. **¿Cuáles son mis propósitos en esta materia?** Tomando como ejemplo al tutor de esta tesis considero que podría ser: un guía para los alumnos que cursen la asignatura, permitiéndoles transferir sus más de 25 años de práctica profesional a niveles directivos y en áreas de la administración de empresas, como consultor y responsable de gerencias de informática.

8. **¿Qué significaría para el profesor impartir esta materia?** Tener el gusto y satisfacción de impartir una asignatura donde pueda ver el nacimiento de administradores, con una gran creatividad, liderazgo, habilidades y toma de decisión en cualquier sistema de salud.

## **6. Desarrollo del curso**

El diseño de este curso virtual ha sido desarrollado utilizando las nuevas tecnologías, hemos hecho una cuidadosa planeación que ha implicado delimitar el proyecto educativo, esto es hasta donde se quiere llegar y de que manera. Los objetivos que se esperan lograr son entre otros, que el alumno tenga una segunda opción dentro del sistema presencial, como sería el tomar la asignatura de sistemas de información en los sistemas de salud mediante un curso virtual. Se espera que más adelante existen otras asignaturas que puedan ser tomadas mediante el uso de este medio.

Otro punto importante es señalar que las actividades de aprendizaje que se proponen estarán basadas en el Aprendizaje orientado a Proyectos (POL) . Las actividades de aprendizaje juegan un rol importante. Se trata de propiciar prácticas individuales y ejercicios colectivos mediante tareas puntuales orientadas a proporcionar al estudiante una serie de técnicas y contribuir a desarrollar sus estrategias de aprendizaje que le permitan utilizar óptimamente la investigación y sus capacidades de estudio durante el desarrollo de su aprendizaje, como son: mapas mentales, mapas conceptuales, investigación en Internet (bibliotecas virtuales, páginas web, artículos en red), software especializado (programa Microsoft Access).

Hasta hoy no hay una línea sistemática sobre como evaluar a los alumnos en esta metodología, se busca considerar el perfil del alumno, la sugerencia es evaluar aptitudes de comunicación, conocimientos y autoaprendizaje autodirigido. En cada tema propuesto se incluye una evaluación, que nos la proporciona el objetivo individual de cada unidad, en la misma zona se les propone que actividades de aprendizaje, estrategias de enseñanza, bibliografía, deben de realizar y buscar. Lo que se intenta es lograr un aprendizaje más activo, un mayor protagonismo de los estudiantes en su propio aprendizaje, en otras palabras que al alumno se le facilite, aprenda más y lo ayude a profundizar en cada tema.

El uso de la Internet como medio de información y comunicación obligará a desarrollar habilidades en el lenguaje escrito, a dialogar entre los iguales, entre los propios estudiantes, entre el estudiante y el docente, entre el docente y el experto, etcétera. Por tanto estamos hablando de un cambio de paradigma en el aprendizaje, porque obliga al intercambio y la interacción entre los sujetos que intervienen en el proceso educativo donde el docente ya no es poseedor del conocimiento sino que orienta, media y fomenta el estudio para el logro de los objetivos de aprendizaje propuestos.

Un elemento enriquecedor de este ambiente de aprendizaje virtual es la formación académica heterogénea del grupo, esto ha permitido instrumentar diversas estrategias de operación del curso ya que las necesidades de formación serán diferentes entre los usuarios.

## **6.1 Contenido del curso**

### **1. Introducción al curso**

En esta unidad se contemplan los siguientes puntos: Bienvenida a los alumnos del curso virtual en donde se les alienta a aprender a aprender, se exponen los objetivos generales del curso, se les presentan tanto las estrategias de enseñanza como las actividades de aprendizaje de manera general que serán utilizadas a lo largo del curso. De la misma manera se les explica como se llevarán a cabo las evaluaciones, así como la bibliografía general. Se incluyen tanto el manual de POL del profesor como el del alumno.

### **2. ¿Qué son los sistemas de información?**

En esta unidad se examinan los siguientes puntos: Nueva arquitectura de la información en donde se pone de manifiesto que es ésta, la forma específica que la tecnología de información toma en una institución determinada para permitirle alcanzar metas o funciones específicas, exponiendo los modelos, como se lleva a cabo la conectividad, sus aspectos y normas, del mismo modo cuales son los enfoques de los sistemas de información.

### **3. ¿Para que sirven los sistemas de información?**

En esta unidad se exponen las causas que engloba el utilizar los sistemas de información como: Redefinición de la organización, misión, objetivos y estilos de dirección.

### **4. Tipos de sistemas**

En esta unidad se presentarán el por qué los diferentes tipos de sistemas son necesarios en diferentes niveles de la institución y en las distintas especialidades funcionales dentro de la nueva arquitectura de la información, se parte de que los administradores de hoy deben saber como ordenar y coordinar las diversas tecnologías de cómputo y los sistemas de aplicaciones de negocios para satisfacer las necesidades de la institución como un todo: Sistemas de nivel operativo, Sistemas de nivel de conocimiento, Sistemas de nivel gerencial, Sistemas de nivel estratégico.

### **5. Ejemplos de sistemas de información**

En esta unidad se expondrán los tipos específicos de sistemas de información que corresponden a cada nivel institucional como son: Sistema de procesamiento de operaciones, Sistema de trabajo del conocimiento y de automatización de la oficina, Sistema de información para la administración, Sistema de soporte en la toma de decisiones, Sistema de soporte gerencial, Sistemas estratégicos de información.

### **6. Papel estratégico de los sistemas de información**

En esta unidad se maneja el aseguramiento de la calidad, la administración de calidad total es un concepto que hace del control de calidad una responsabilidad a ser compartida por todas las personas dentro de la organización, por lo tanto se manejará el como los sistemas de información contribuyen al aseguramiento de la calidad y cuáles son sus herramientas, metodología, diseño, programación estructural para lograrla.

## **7. Instituciones**

En esta unidad la meta es mostrar las características más importantes de las instituciones que es necesario conocer como administrador cuando se tiene en mente diseñar, construir y operar sistemas de información, por lo que los puntos que se manejarán son: Relación con los sistemas de información, Cultura organizacional, Uso de las tecnologías y ventajas, Utilidades, Cambio de paradigma, Rol del administrador.

## **8. Administración de los recursos de información**

En esta unidad se expondrá lo que es un ambiente moderno de bases de datos así como su diseño, exponiendo que un sistema de administración de bases de datos es sencillamente un software que permite que una institución centralice sus datos, de la misma manera se utilizará el Programa Microsoft Access, que permite la construcción de esta base de datos.

## **9. Implantación**

En esta unidad se desplegará el proceso de implantación de un sistema de información, esto se refiere a todas las actividades institucionales que trabajan hacia la adopción, administración y rutinización de una innovación como son los sistemas de información en una institución.

## **10. Sistemas de información Hospitalario**

En esta unidad el alumno creará un proyecto de un sistema de información hospitalario, desde su metodología, análisis, diseño, programación, implementación, operación y mantenimiento. Tomando en cuenta que el proyecto se lleva aproximadamente el 40% del tiempo que durará el curso, se propone que desde el comienzo de este, lo desarrolle desde la primera sesión, conformando un equipo y tomando en consideración los problemas actuales que se desenvuelven en un hospital, con esto se trata de que el alumno amplíe su aprendizaje y experimente en un área real de trabajo.

## **6.2 Creación del programa de la asignatura de Sistemas de Información en los Sistemas de Salud en un formato virtual.**

Para la creación de este programa, ha sido necesaria la participación del profesor adscrito a la materia, esto con la intención de que el programa realmente se apegue al objetivo de la materia y el profesor quede de acuerdo con el mismo. No podemos olvidar que este será un curso virtual por lo cual, serán necesarias el uso de algunas herramientas tecnológicas para su creación.

Actualmente, existen gran cantidad de herramientas (tanto comerciales como gratuitas) a disposición de profesores y educadores para la creación de entornos de enseñanza-aprendizaje a través de Internet. Frente a la proliferación de estas herramientas, quizás, como afirman, McGreal, Gram y Marks (2001) el problema sea determinar que herramientas serán más adecuadas para lograr los objetivos educativos específicos.

Para ello, deberemos determinar, por una parte, cuáles son las necesidades, este puede hacerse a diferentes niveles: mundial, nacional, estatal, institucional o de un curso concreto. El concepto de necesidad será fundamental porque desde aquí se justifica y da cuerpo a un programa instructivo. En este caso el análisis lo hemos fundamentado en la necesidad que existe de administradores en los Sistemas de Salud. Por otro lado, debemos determinar cuáles son las posibilidades de las herramientas de que disponemos. El conocimiento de las características y funcionalidad de las herramientas facilitará la toma de decisiones respecto a cuál o cuáles utilizar.

Lotus Institute ha sido pionero en la investigación y desarrollo sobre aprendizaje distribuido y en el diseño de soluciones y métodos tecnológicos que soporten el aprendizaje colaborativo en cualquier lugar y en cualquier momento, sus resultados han salido al mercado a través de Lotus Education e IBM en la aplicación llamada Lotus Learning Space que incorpora la riqueza del aprendizaje de grupo con la flexibilidad del aprendizaje individual.

Sus principales características son: se centra en el aprendizaje ya que los estudiantes pueden explorar y navegar en la información basados en sus intereses propios. Pueden trabajar en forma individual, a su propio ritmo y en el tiempo que tengan disponible

Su fuerza reside en la habilidad de soportar el aprendizaje colaborativo en equipos de trabajo sobre un ambiente distribuido. Los estudiantes colaboran en la solución de problemas, discusiones y ejercicios que producen la creación de nuevo conocimiento, que se captura y almacena en las bases de datos que integran el sistema.

Como se podrá observar ésta facilidad tecnológica es muy rica en sus contenidos y formas de llevar a cabo los procesos didácticos, por lo cual la hemos elegido para desarrollar el curso virtual del programa de la asignatura de Sistemas de Información en los Sistemas de Salud.

En las siguientes figuras se expondrán los pasos que se siguieron para desarrollar el curso virtual de la asignatura de Sistemas de Información en Sistemas de Salud en Lotus notes.

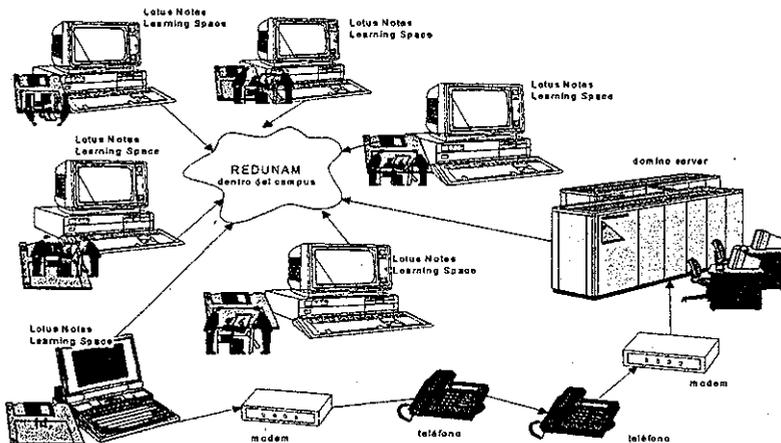
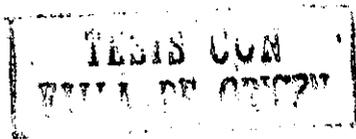
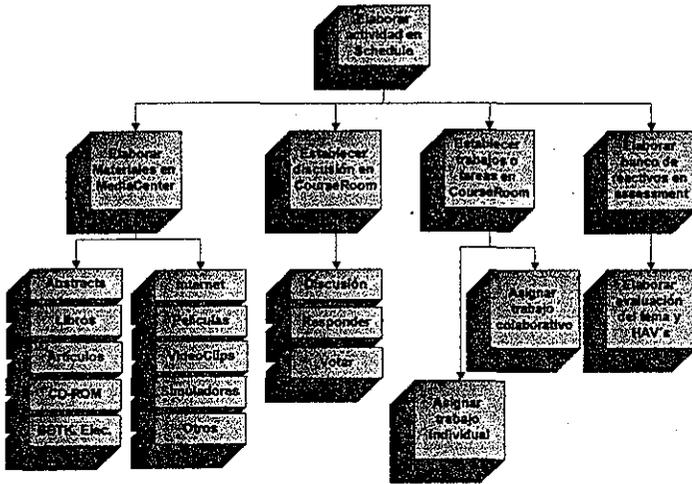


Figura 1. Elementos necesarios para la conexión del curso



El esquema de construcción de un curso para aprendizaje virtual se muestra en el siguiente diagrama:



Los pasos iniciales para elaborar un curso son los siguientes (figura 2):

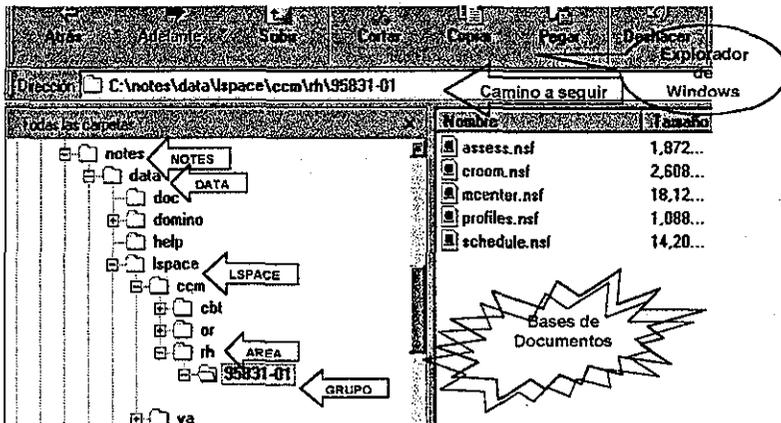


Figura 2. Pasos iniciales desde el explorador de windows

Para cargar Lotus Notes de Learning Space en una PC o Laptop, se llevan a cabo los siguientes pasos (figura 3):

- Ir a inicio
- Abrir programas

- Buscar Lotus Applications
- Dar un click en Lotus Notes

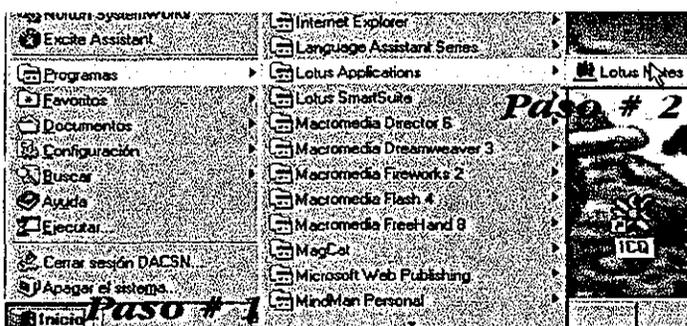


Figura 3. Cargar LN

El espacio de trabajo de Lotus Notes es el siguiente (figura 4):

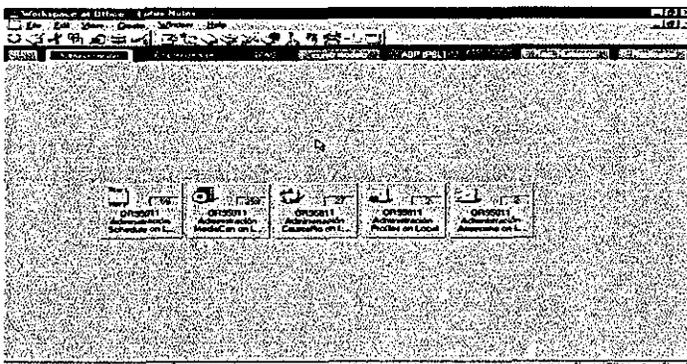


Figura 4. Espacio de trabajo LN

Para trabajar en un curso se requiere:

- Una LAPTOP o una PC conectada a un servidor
- El software de Lotus Notes Learning Space
- Un disco con el ID y clave de acceso

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Para el inicio de una sesión en Learning Space, se llevan a cabo los siguientes pasos, los cuales se muestran en la figura 5:

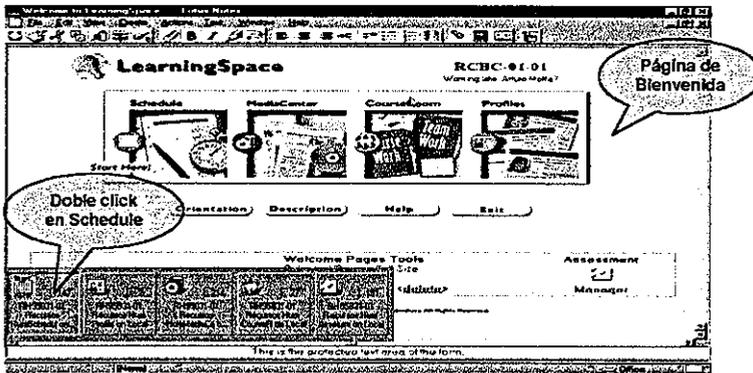


Figura 5. Inicio de sesión Learning Space

Al iniciar una sesión de un curso, al hacer una réplica o cambio de ID, se pide se registre la clave de acceso al curso (password), como se muestra en la figura 6:

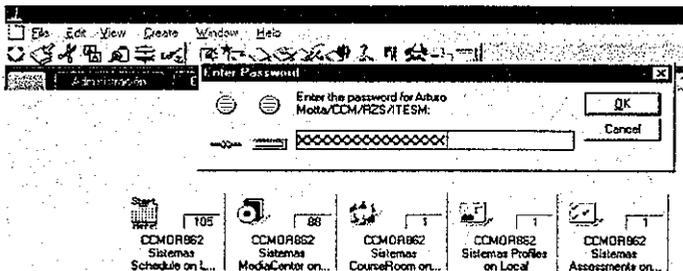


Figura 6. Registro de clave de acceso

Si se desea cambiar de ID se abre FILE, se selecciona TOOLS, SWITCH ID y se abrirá la ventana de selección (figura 7):

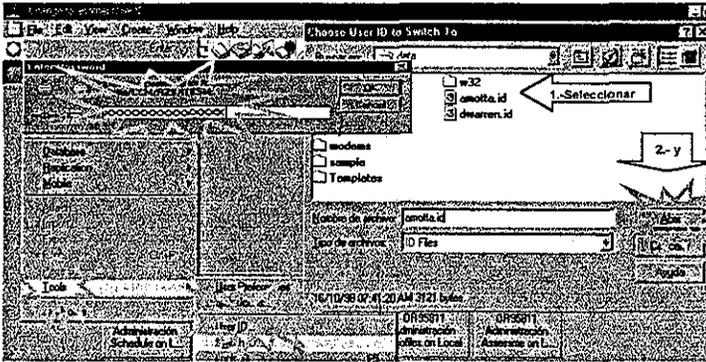
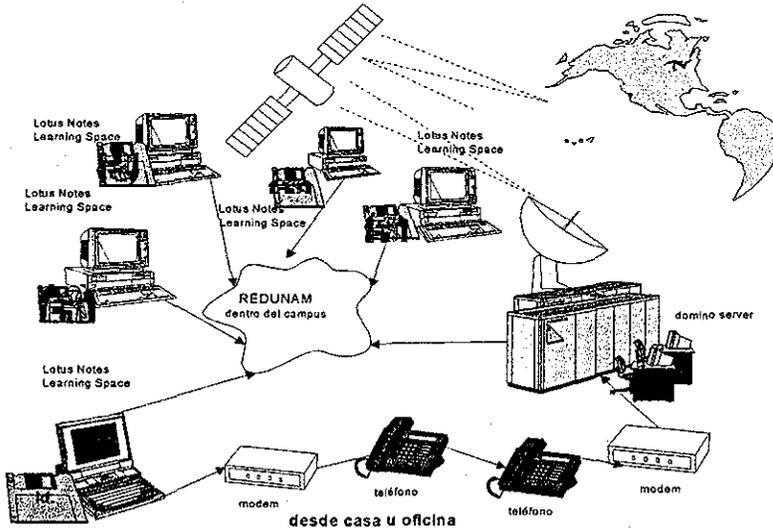


Figura 7. Cambio de ID

Para navegar en la Internet se requiere:



Una operación de Lotus Notes sirve para abrir una sesión de Internet desde Lotus Notes, los pasos son: FILE → OPEN URL → escribir URL (Uniform Resource Locator), en la figura 8 se muestran los pasos a seguir:

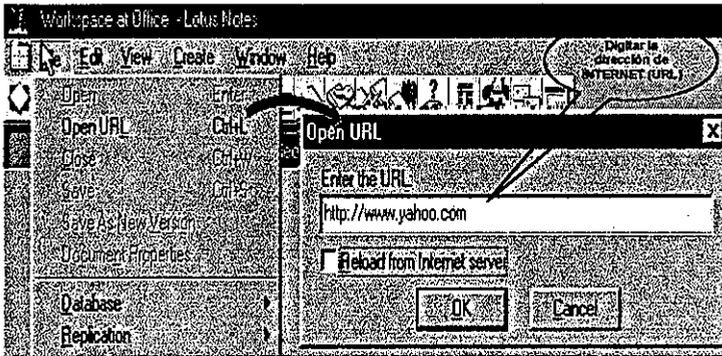
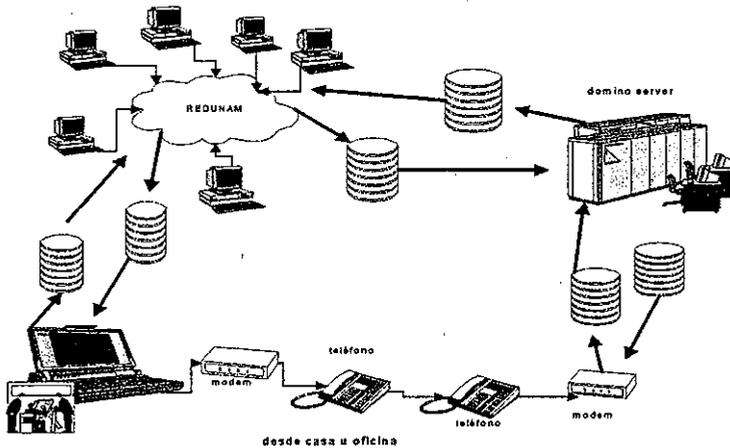


Figura 8. Abrir sesión de Internet desde LN

Para explicar el proceso de apertura y réplica de bases de datos presentamos el siguiente diagrama:



Las operaciones iniciales que se llevan a cabo para abrir un curso son: OPEN, la cual sirve para abrir una base de datos que puede estar en el computador local o en el servidor; OPEN SPECIAL, nos permite abrir una base de datos que sea especial para nuestro curso (debe estar en el servidor); NEW, con esta podemos crear una nueva base de datos (figura 9).

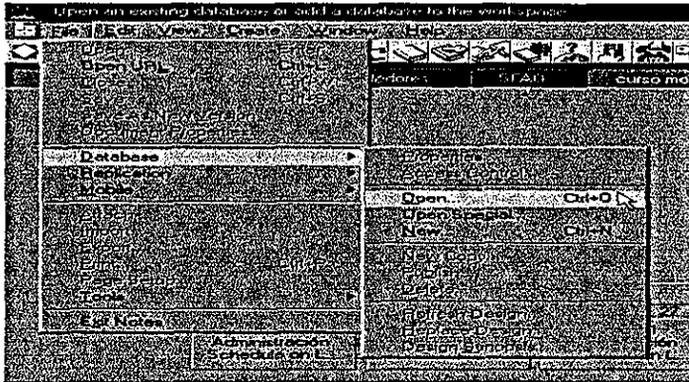


Figura 9. Operaciones iniciales para abrir un curso

Para abrir un curso (local o servidor) la operación se repite hasta encontrar el curso requerido (figura 10):

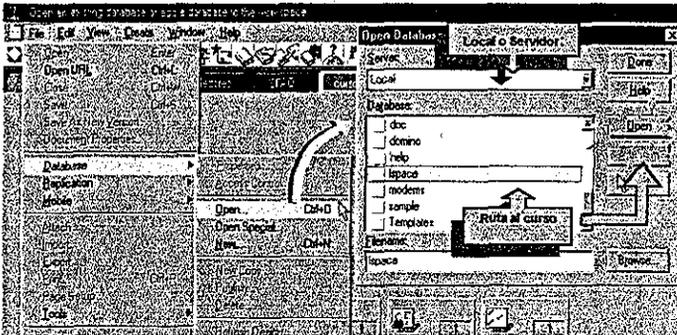


Figura 10. Para abrir un curso

La operación llamada REPLICATION (réplica) nos sirve para instalar un nuevo curso en nuestra computadora, son seis los pasos básicos para realizarlo (figura 11 A y B)

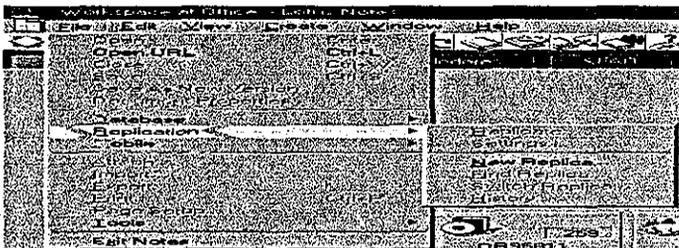


Figura 11.A Replication (réplica)

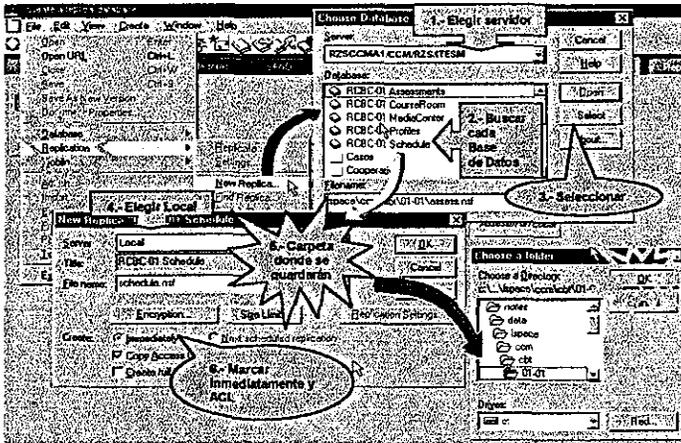


Figura 11.B Elección de réplica

Ahora, los seis pasos para la réplica a nuestra computadora se muestran en las siguientes figuras:

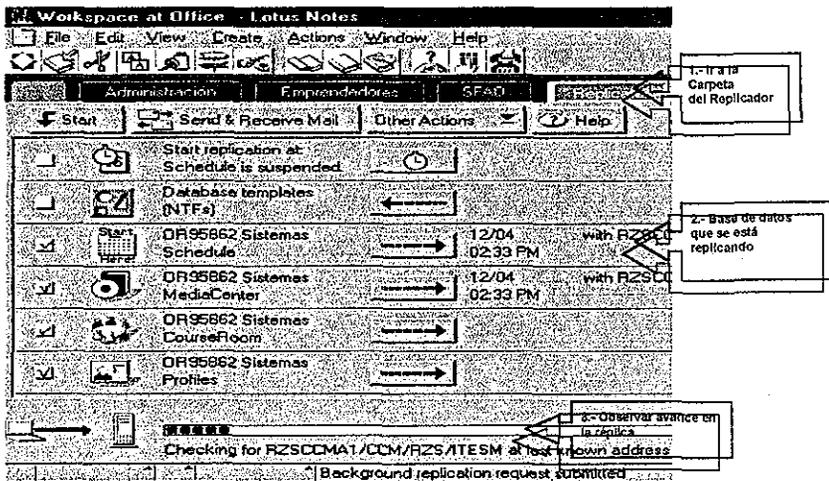


Figura 12. Página de trabajo de réplica

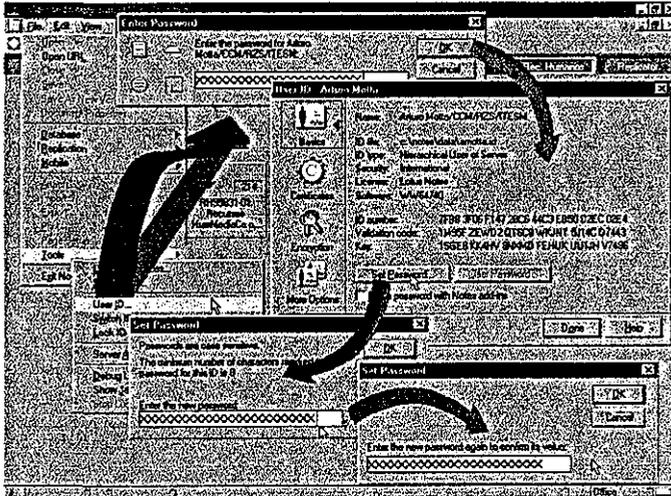


Figura 13. Cambio de password

En la figura 14 se muestran los pasos para abrir una nueva carpeta de trabajo:

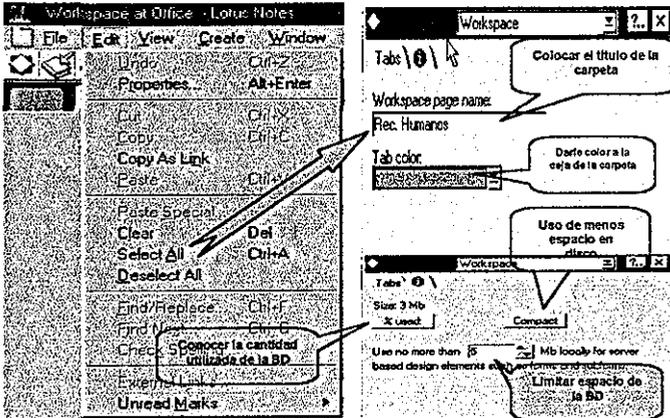


Figura 14. Nueva carpeta de trabajo

Lotus notes permite el seguimiento de los alumnos, ya que cuenta con una operación que cuenta y muestra los documentos que no han sido leídos por los alumnos a una fecha determinada, por lo que se lleva un rastreo de cada alumno y esto permite un control de cada alumno, en la figura 15 se muestra como se lleva a cabo:

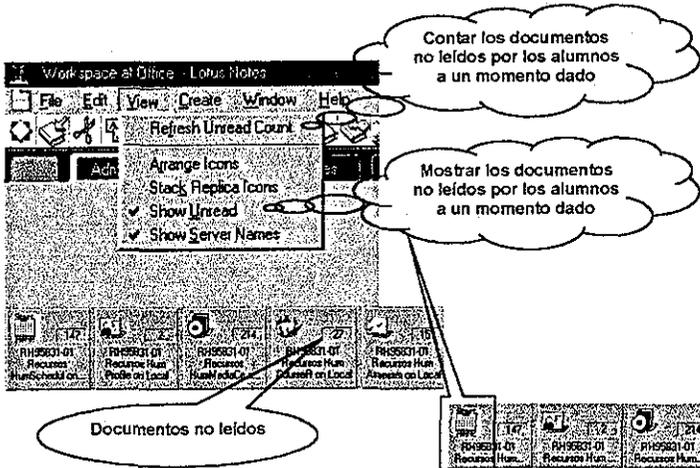


Figura 15. Vista de documentos

A continuación se mostrará la manera de construir el SCHEDULE del curso, que como anteriormente se mencionó es una de las bases de datos (BD) que contiene Lotus Notes, el programa completo de la asignatura. La vista inicial de la BD Schedule (Plan de Trabajo) es la siguiente (figura 16):

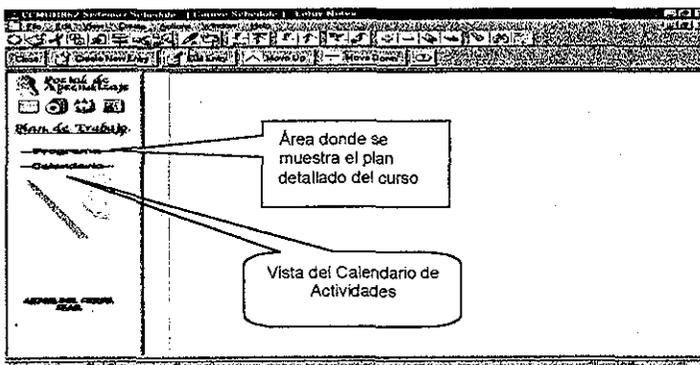


Figura 16. Vista inicial de la BD de Schedule

Los accesos con botones se observa de esta manera (figuras 17):

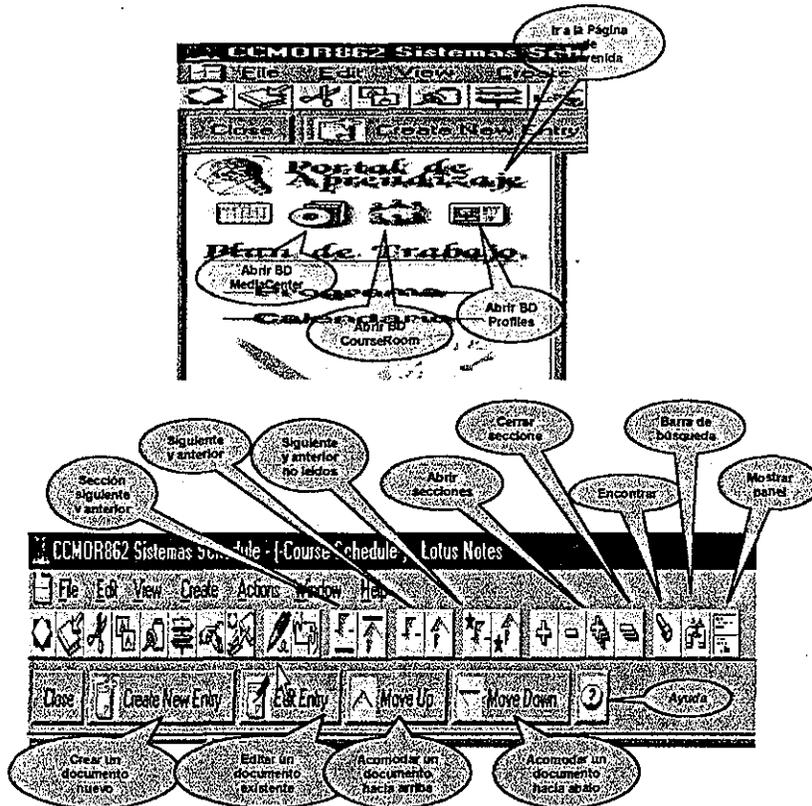


Figura 17. Acceso con botones a la BD de Schedule.

Para diseñar las actividades que deberán realizar los alumnos se inicia con el botón Create New Entry, de la siguiente manera (figura 18):

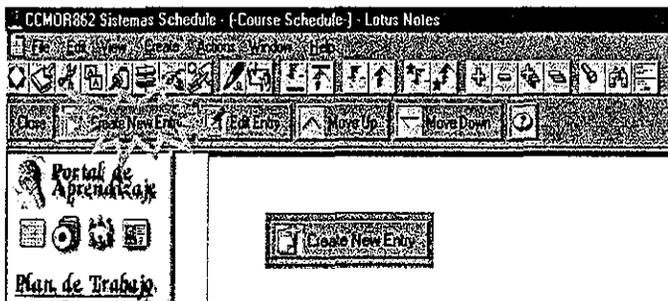


Figura 18. Creación de una nueva entrada.

Para la creación de un documento en SCHEDULE (Plan de Trabajo), se realizan los siguientes pasos (figuras 19 A, B, C y D):

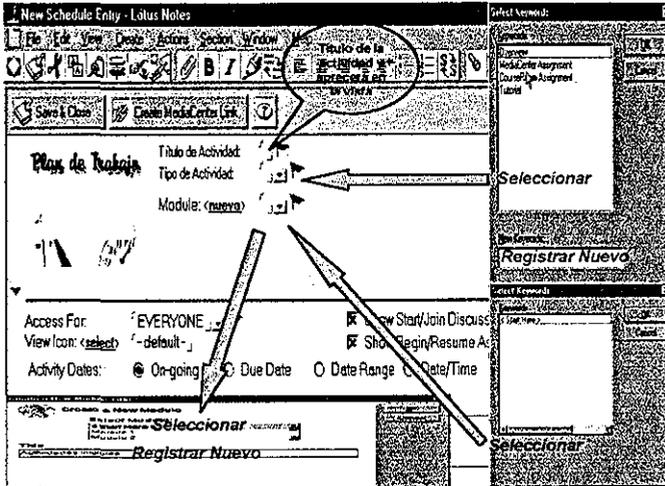


Figura 19. A pasos para la creación de una actividad en la BD de SCHEDULE

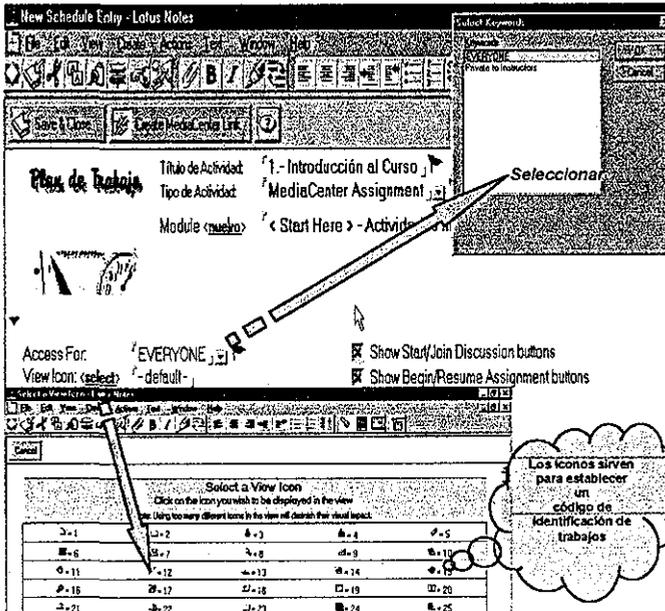
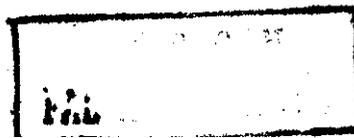


Figura 19. B Acceso e iconos



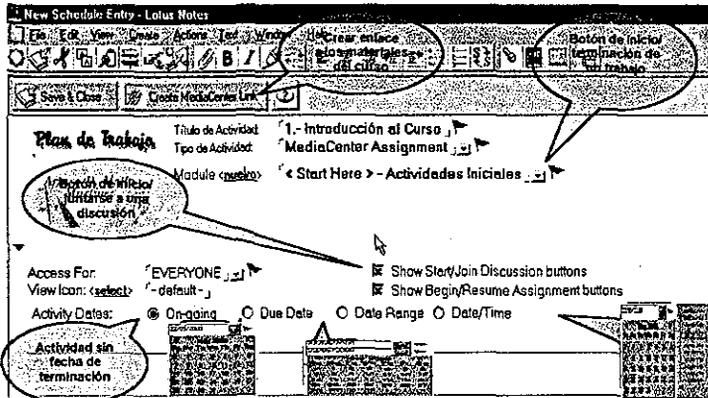


Figura 19. C Fechas de terminación de actividad

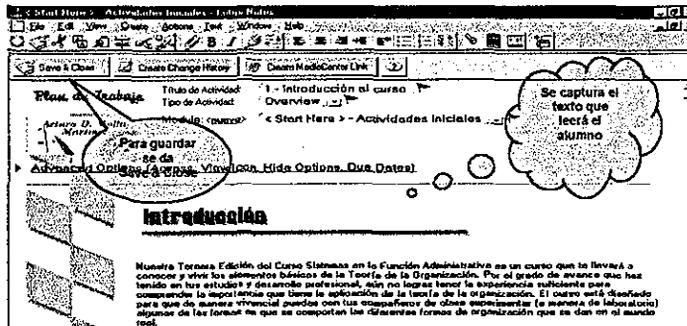


Figura 19.D Captura de texto

Para terminar el documento y regresar a la vista de SCHEDULE (Plan de Trabajo), se realiza de la siguiente manera (figura 20):

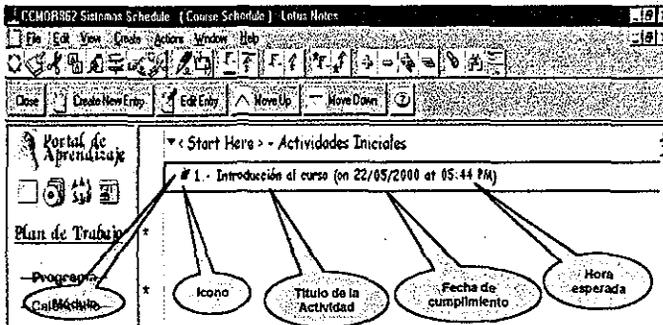


Figura 20. Vista de la BD de Schedule terminado el documento.

La BD de Schedule (Plan de Trabajo) permite hacer cambios en el fondo del documento e insertar objetos de dibujo, permitiendo de esta manera que el curso sea más atractivo a la vista tanto del alumno como del profesor, de la misma forma se pueden remover estos y cambiarlos cuantas veces se quiera. Igualmente se pueden insertar tablas cuando es necesario, definiendo el tamaño de las tablas, configuración de celdas, bordes de tabla y color de fondo de esta.

Recordemos que una de las características de la Internet y del campo de la computación en general es de un continuo cambio, por lo que la flexibilidad y adaptación a este debe ser una característica de las herramientas.

Las siguientes figuras ejemplifican el ambiente gráfico del curso virtual de la asignatura de Sistemas de Información en los Sistemas de Salud. En la figura 21, se muestra la página principal del curso, en donde al alumno al abrir Lotus Notes, podrá ingresar hacia la BD de SCHEDULE (plan de trabajo), los materiales del curso, el área de trabajo y algunas ligas que corresponden a la historia de la UNAM, o la historia de la Facultad de Contaduría y Administración:



Figura 21. Página principal del curso virtual de Sistemas de Información en los SS.

La BD de SHCEDULE (plan de trabajo) del curso virtual de Sistemas de Información en los Sistemas de Salud quedó como se muestra en la figura 22, en el se incluyen los módulos con el programa del curso, conteniendo un examen final y el proyecto del curso que deberán realizar los alumnos:

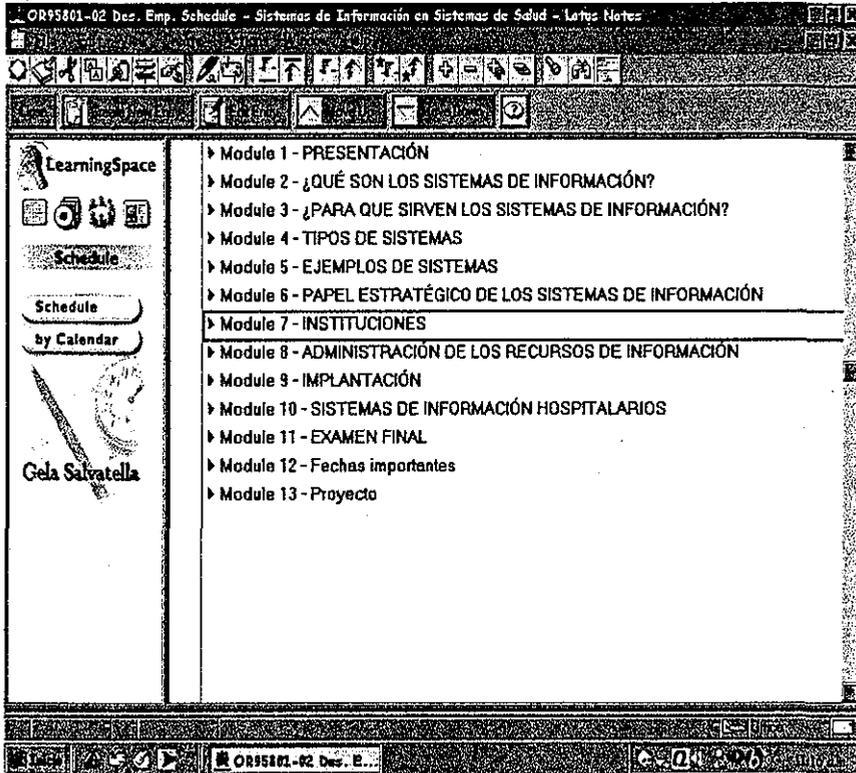
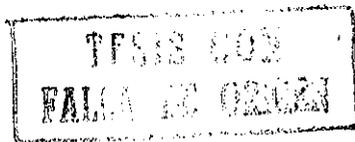


Figura 22. BD de Schedule (plan de trabajo) del curso de Sistemas de Información en SS

Al abrir esta BD, cada módulo contiene los temas que se tratarán en el curso, así como las ligas a la BD de Media Center (área de trabajo) de los trabajos que deberán realizar los alumnos a lo largo del curso, en la figura 23, se muestra como se accede al módulo y algunos de los temas que se incluyen:



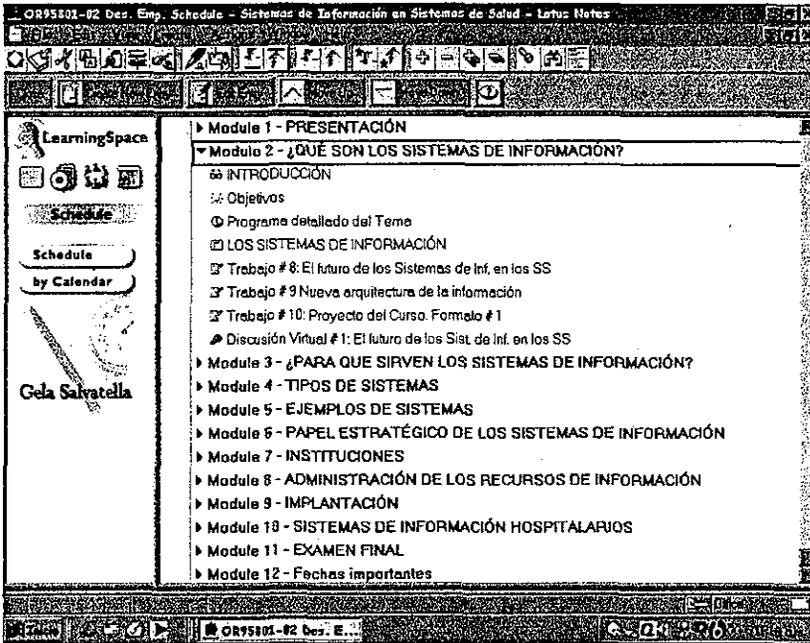


Figura 23. Vista de módulos del curso virtual de Sistemas de Información en SS

A continuación se mostrará como se ejecuta un trabajo o tarea que se designa al alumno, dentro del área de la BD de Media Center (Área de trabajo) que es el segmento en donde se incluye todo el material del curso, como anteriormente se mencionó, en él se pueden concentrar tanto discusiones, investigaciones, ligas a Internet, tareas individuales o colaborativas, etc. En cada liga aparece el número de tarea, el módulo al cual pertenece el trabajo y que tipo de actividad es la que se desarrollará (figuras 23,24 y 25).

TIPOS DE  
FALLA DE ORDEN

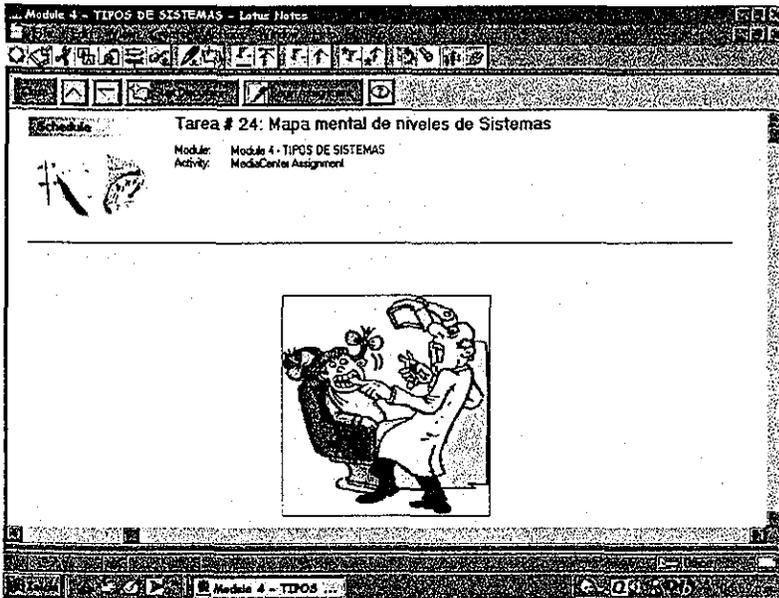


Figura 23. Vista de una tarea dentro del módulo 4

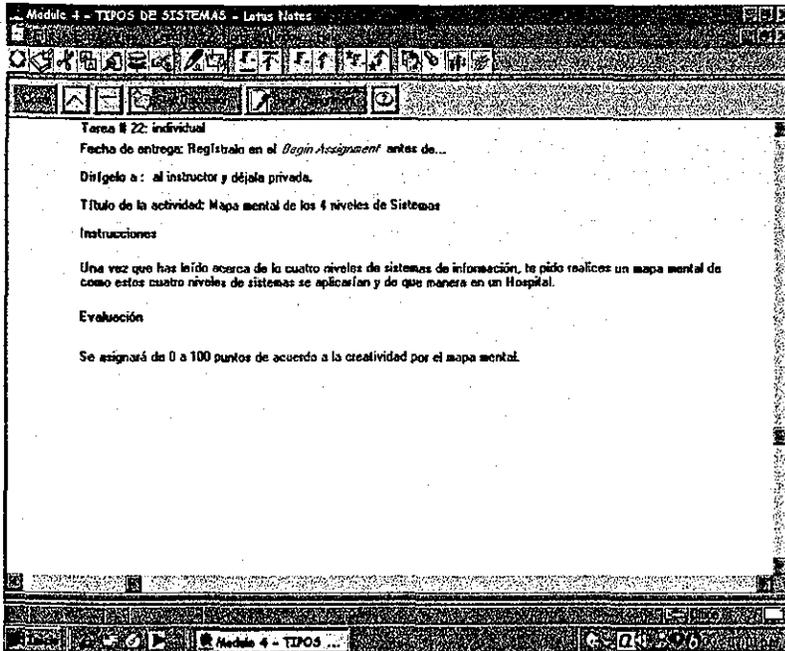


Figura 24. Segunda vista de una tarea del módulo 4 del curso.



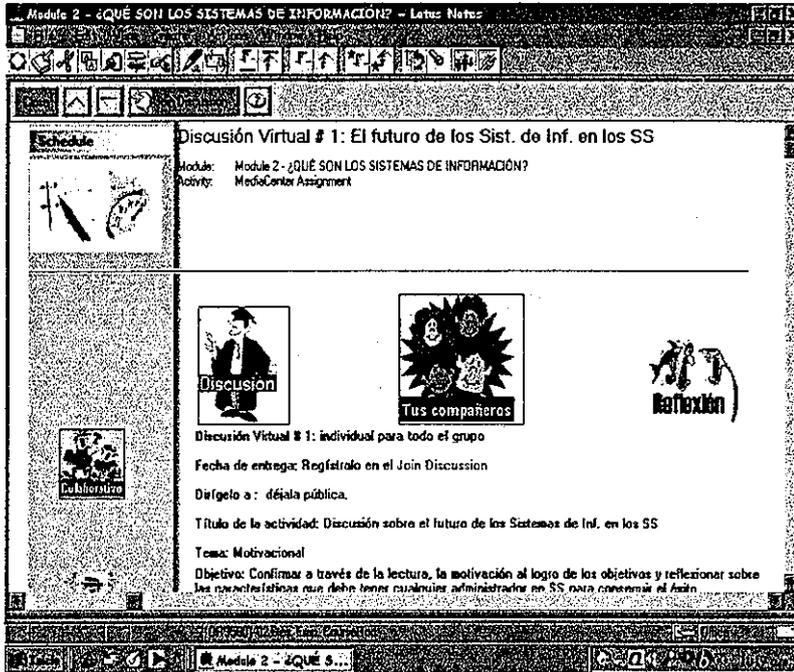
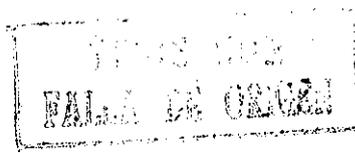


Figura 25. Vista de una discusión dentro del módulo 2 del curso.

Como se podrá observar Lotus Notes es un programa que cumple con las herramientas precisas para desarrollar el curso virtual de la asignatura de Sistemas de Información en SS, como son:

- Posibilita el acceso remoto. Tanto los profesores como los alumnos pueden acceder remotamente al curso en cualquier momento desde cualquier lugar con conexión a Internet.
- Utiliza un navegador. Los usuarios acceden a la información a través de navegadores existentes en el mercado (como Netscape o Explorer). Utilizan el protocolo de comunicación http.
- Multiplataforma. Utiliza estándares que pueden ser visualizados en cualquier computadora. Este es un aspecto clave tanto con relación a las posibilidades de



acceso de mayor número de alumnos como a la adaptabilidad de futuros desarrollos.

- Estructura servidor/cliente.
- Acceso restringido.
- Interfaz gráfica: los cursos son desarrollados utilizando un interfaz gráfico. Posibilitan la integración de diferentes elementos multimedia: texto, gráficos, vídeo, sonidos, animaciones, etc.
- Utiliza páginas de HTML.
- Acceso a recursos de Internet. El usuario puede tener acceso a recursos externos de la Intranet, pudiendo acceder a través de enlaces y las herramientas de navegación que le proporcionan el navegador a cualquier información disponible en Internet.
- Actualización de la información. La información contenida en las páginas web puede ser modificada y actualizada de forma relativamente sencilla.
- Presentación de la información en formato multimedia. La WWW permite presentar la información mediante diversos tipos de medios. Además del texto pueden utilizarse gráficos, animaciones, audio y vídeo (tanto a través de la transferencia de archivos como a tiempo real).
- Estructuración de la información en formato hipertextual. La información es estructurada a través de vínculos asociativos que enlazan diferentes documentos.
- Diferentes niveles de usuarios. Este tipo de herramientas presenta tres niveles de usuario con privilegios distintos: el administrador, que se encarga del mantenimiento del servidor y de la creación de los cursos; el diseñador, es la

figura del profesor el cual diseña, elabora materiales y responsabiliza del desarrollo del curso; y el alumno.

Características de las herramientas desde el punto de vista pedagógico:

❶ **Seguimiento del progreso del estudiante.** Proporciona diferentes tipos de información que permiten al profesor realizar un seguimiento sobre el progreso del alumno. Esta información puede provenir de los resultados de ejercicios y test de autoevaluación realizados por los estudiantes, estadísticas de los itinerarios seguidos en los materiales de aprendizaje, participación de los alumnos a través de herramientas de comunicación, número de veces que ha accedido el alumno al sistema, tiempo invertido, etc. todas ellas se generan automáticamente.

❷ **Comunicación interpersonal.** Es uno de los pilares fundamentales dentro de los entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales, ya que posibilita el intercambio de información y el diálogo y discusión entre todas las personas implicadas en el proceso. En función del diseño del curso, integra diferentes aplicaciones de comunicación interpersonal (en general desarrolladas por la misma herramienta) o herramientas de comunicación ya existentes (como el correo electrónico, chat, ...). Estas aplicaciones pueden clasificarse según el criterio de concurrencia en el tiempo en síncronas (audio/videoconferencia, pizarra electrónica, espacios virtuales, *chats*...) y asíncronas (correo electrónico, noticias, tablero electrónicos...)

❸ **Trabajo colaborativo.** Posibilitan el trabajo colaborativo entre los alumnos a través de diferentes aplicaciones que les permiten compartir información, trabajar con documentos conjuntos, facilitan la solución de problemas y la toma de decisiones, etc. Algunas de las utilidades que presenta para el trabajo colaborativo son: transferencia de ficheros, aplicaciones compartidas; asignación de tareas, calendario, chat, convocatoria de reuniones, lluvia de ideas, mapas conceptuales, mapas mentales, navegación compartida, notas, pizarra compartida, video/audioconferencia, votaciones.

➤ **Gestión y administración de los alumnos.** Permite llevar a cabo todas aquellas actividades relacionadas con la gestión académica de los alumnos como matriculación, consulta del expediente académico y también para la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje como establecer privilegios de acceso, la creación de grupos, acceso a la información sobre el alumno, etc.

➤ **Creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación.** La evaluación del aprendizaje en este tipo de entornos debe ser contemplada desde dos perspectivas diferentes. Por una parte, desde el punto de vista del profesor la cuál le proporcionará la información sobre la adquisición de conocimientos o destrezas por parte del alumno y la efectividad del diseño del proceso de enseñanza. Por otra parte, el alumno a través de ejercicios de autoevaluación, recibe información/orientación sobre el grado de conocimientos adquiridos. Lotus Notes posibilita diferentes tipos de ejercicios: respuesta múltiple, relación, espacios en blanco, verdadero/falso, observación visual, etc.

➤ **Acceso a la información y contenidos de aprendizaje.** Proporciona acceso a diversos recursos de aprendizaje como: hipermedias, simulaciones, textos (en diferentes formatos), imágenes, secuencias de vídeo o audio, ejercicios y prácticas, tutoriales, etc.. Además los alumnos pueden acceder a mayor cantidad de información a través de los múltiples recursos disponibles en la Internet como: bases de datos online o bibliográficas; sistemas de información orientados al objeto; libros electrónicos, recursos de vídeo, audio, videoclips; publicaciones electrónicas; centros de interés, enciclopedias,...

➤ **Interacción.** En los entornos de enseñanza basados en la web podemos diferenciar tres niveles de interacción entre: profesor-alumno, alumno-alumno y alumno-contenidos de aprendizaje, como por ejemplo el correo electrónico con la gestión de alumnos y los resultados de los ejercicios de evaluación, en el que el profesor puede enviar mensajes individuales a los alumnos según las contestaciones realizadas en un ejercicio propuesto.

## **7. Conclusiones y recomendaciones**

La enseñanza debe atender a los cambios tecnológicos que se están dando en la sociedad y con más razón la educación superior, ya que al mismo tiempo que debe formar para esta sociedad, puede y debe utilizar los avances de las telecomunicaciones para mejorar los procesos didácticos que se desarrollan en su seno.

Los cambios que afectan y afectarán a las instituciones educativas configuran un nuevo contexto, que para la enseñanza superior viene determinado entre otros factores por:

• Las reformas a las que está sometida la enseñanza superior para adecuarse a las necesidades sociales, que no sólo debe suponer un cambio en los títulos y contenidos, sino que exige un nuevo enfoque de la enseñanza universitaria. La introducción de nuevas tecnologías de la información que proporciona valiosas herramientas para los profesores y alumnos, junto a los cambios tecnológicos y sociales hacen necesario un cambio.

• La necesidad de nuevos estilos de enseñanza que conduzcan a adecuar a los tiempos de cambio a los futuros profesionales. Esto supone ante todo una mejora de la comunicación didáctica que implica innovar dentro de la actividad docente, lograr un aprendizaje más activo, un mayor protagonismo de los estudiantes en su propio aprendizaje.

Referente a los cursos virtuales, se necesitan de cursos de formación en los usos y aplicaciones de diferentes herramientas informáticas que les puedan ser útiles a los profesores en su docencia en investigación. La finalidad de estos cursos es doble: de un lado, se pretende orientar a los docentes para que éstos puedan emplear adecuadamente las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al servicio de la materia que imparten o investigan; por otro, estos cursos servirán a los profesores para adquirir nuevos roles como potenciales autores de contenidos para entornos virtuales, profesores o tutores en el sistema de enseñanza virtual.

De la misma manera, se requiere la creación de un servicio de Asistencia Técnica para los profesores que se dispongan a iniciar sus enseñanzas a través del uso de la Internet. Esto con el objetivo de informar y orientar a estos, sobre las características de la edición digital de cursos y enseñanza virtual. Así mismo, orientarlos en la preparación de contenidos, teniendo en cuenta las posibilidades técnicas de desarrollo de los mismos. Y por último, prestar apoyo y asistencia a los participantes de los cursos virtuales durante el transcurso de los mismos.

Algunas de las actividades necesarias para diseñar los contenidos de cursos virtuales son entre otras:

- ❶ Estructuración del contenido en unidades temáticas significativas. Organización del conjunto de temas y diseño de la estructura o esqueleto global.
- ❷ Determinación de los objetivos de aprendizaje.
- ❸ Definición de los recursos metodológicos.
- ❹ Diseño de las actividades conforme a los objetivos de aprendizaje.
- ❺ Propuesta de evaluación del aprendizaje.
- ❻ Elaboración de una ruta de aprendizaje en la que se clarifique al alumno qué se le ofrece; qué conocimientos, procedimientos y actitudes se espera que adquiera mediante el curso que realiza; qué tiempo se estima que debe dedicar para cada tarea; a qué calendario se sujetará la provisión de contenidos; cuáles son los plazos de entrega de las actividades y cómo será evaluado el alumno a lo largo del curso.

Las normas de estilo que se deben seguir para la elaboración de un contenido destinado al entorno virtual, son básicamente las siguientes:

- ❶ Extensión adecuada del texto.
- ❷ Claridad. Elaboración de textos legibles.
- ❸ Coherencia interna del contenido.

Los recursos que se deben tomar en cuenta a la hora de preparar el curso, junto al contenido que el autor (profesor) elabora, se deben facilitar entre otros recursos de aprendizaje como:

- Enlaces a sitios web y documentos on line
- Recursos multimedia: imágenes (fotos, videos), sonido, animaciones.
- Software gratuito: aplicaciones informáticas descargables a través de la red y que puedan ser útiles para el trabajo de los alumnos.
- Cuestionarios electrónicos
- Videoconferencias, chats, etc.

En la realización de este curso se ha tomado como plataforma tecnológica el programa Lotus Notes de Lotus Learning Space de IBM, estableciendo que es posible que se use esta herramienta para la realización de un curso virtual, ya que apoya las actividades deseadas para este curso, está desarrollada sobre una plataforma de características abiertas y es factible de utilizarse en cualquier sistema operativo, en cualquier computadora y en cualquier lugar, facilita el trabajo del alumno y del profesor, sin embargo, existen muchas otras que pudieran ejecutarlo.

### ***Recomendaciones:***

Siendo una de las metas de la Universidad Nacional Autónoma de México, la formación de profesionistas de alto nivel, que sean útiles al país, que realicen y organicen investigaciones acerca de las condiciones y problemas nacionales, no puede quedar fuera de estos nuevos cambios que se están desarrollando, por lo que es necesario que se adecúe a ellos para que no se excluya a ninguna persona de la oportunidad de obtener un grado académico. Con esto se logrará un mejor desarrollo sustentable del país, que nos permita ampliar las posibilidades de tener una cantidad mayor de profesionistas especializados.

No hay que olvidar que se necesita de un nuevo paradigma en la educación y sobre todo en el área de educación superior, no esperar a otros, sino ser, como siempre lo ha

sido la UNAM, pionera en las bondades que nos ofrecen los cambios tecnológicos en la enseñanza.

El plantear un nuevo paradigma en la enseñanza nos invita a la reflexión de cómo estamos preparando a los nuevos maestros en administración de sistemas de salud, es necesario un cambio?.....debemos poner en las manos de los nuevos maestros todo lo que esté de nuestra parte, si lo más importante en una institución de enseñanza son que los alumnos aprenden, que estos aprendan más fácil, rápido, mejor y con problemas reales. De esta forma al salir y enfrentarse con la realidad sabrán como manejar las situaciones de acuerdo a como se presenten.

En la era industrial de los años 50's, a los 90's, las empresas descansaron la tecnología como una herramienta. En el momento que la cuarta revolución hace explosión, a mediados de los 90's con el desarrollo de la Internet , las empresas caen en cuenta que la tecnología viene a ser una parte sustantiva de la organización, por lo que las grandes empresas empiezan a relegar a los técnicos informáticos o bajarlos en los niveles de la organización colocando en la punta a gente con visión de negocio con tecnología.

Si esto lo trasladamos a los sistemas de salud, el administrador debe estar ejercitado en los sistemas de información para satisfacer las necesidades de los SS. El área de la salud debe estar inmersa en estos cambios, no únicamente con la ayuda de la tecnología o con sistemas de información, nos solucionará los problemas que se presentan en esta, no es un fin en sí mismo, es una estrategia que nos ayudará a mejorar los sistemas de salud, con ella podemos obtener calidad, mejoras administrativas, personal más profesional y lo más importante, brindarles a los usuarios un mejor servicio.

Sin embargo, se necesita de la ayuda de coordinadores, profesores y alumnos, que estén dispuestos a enfrentar los nuevos retos que nos abren estos cambios tecnológicos.

Referente al curso virtual, mis recomendaciones serían que se efectuaran tres etapas antes de implantar este tipo de cursos. Una primera etapa sería evaluar el curso virtual, para saber cuales son los defectos y si fuera necesario se instrumentaran cambios. En una segunda etapa, se necesitaría que fuera aplicado junto con la asignatura presencial, para así establecer la factibilidad de su uso y; en una tercera etapa fuera instrumentado de acuerdo a las necesidades que establezcan las autoridades correspondientes, para su implantación, ofreciéndose como una segunda opción para tomar las asignaturas en el programa de Ciencias de la Administración.

## 8. Bibliografía

- Adell, J. Tendencias en educación en la sociedad de la información. Depto. De Educación, Universidad Jaime I, Castellón de la Plana. <http://www.uib.es//depart/gte/revelec7.html>
- ANUIES. La educación en el siglo XXI, Mérida Yucatán, 2001
- Aróstegui, R., Osakidetza, S. Sistema de Información Integrado para la Salud Mental. Revista Electrónica Informática y Salud, N° 13, 1997
- Ausubel, D. P. 1968. "Educational Psychology: A cognitive view". N. Y., Holt, Rinehart & Winston.
- Baeza B. P y cols. Aprendizaje Colaborativo asistido por Computador: La esencia interactiva. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías, No. 2, Diciembre 1999.
- Bangemann, M. (1994). Europa y la sociedad global de la información. Recomendaciones al Consejo Europeo. Bruselas, 26 de mayo de 1994
- Becker. C.A. La enseñanza basada en problemas: Una herramienta interesante en la educación médica continua en Tocoginecología. 2000  
<http://www.tocogineconet.com.ar/publicaciones/ensenanzabasadaproblemas.html>
- Bell, D. (1973). The Coming of Post-Industrial Society. Basic Books: New York. Trad. castellana de R. García y E. Gallego, El advenimiento de las sociedad post-industrial, Madrid: Alianza Editorial, 1986.
- Bodner, G. M. (1986). Constructivism: A theory of knowledge. Journal of Chemical Education, 63(10), 873-878.
- Borrás, I. Enseñanza y aprendizaje con la Internet: una aproximación crítica. San Diego State University, USA.  
[http://produccion.cps.unizar.es/Formación\\_Flexible/teleformacion/articulos](http://produccion.cps.unizar.es/Formación_Flexible/teleformacion/articulos)
- Bosco, J. (1995). Schooling and Learning in an Information Society. En U.S. Congress, Office of Technology Assesment, Education and Technology: Future

Visions, OTA-BP-EHR-169. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, September 1995.

- Branger, N. Mapas mentales: Una estrategia de aprendizaje.  
<http://members.fortunecity.com/dinamico/articulos/art026.htm>
- Breton, Ph. y Proulx, S. (1990). La explosión de la comunicación. Barcelona: Civilización Ediciones.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. The Educational Researcher, Jan-Feb, 32-42.
- Cabero, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 1. Febrero de 1996. <URL:<http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>>.
- Carnicero, J. Un sistema de Información para Atención Primaria en Navarra. INFORSALUD, 1997.
- Casas Armengol, M. Universidad sin clases. Educación a distancia en América Latina. Venezuela: OEA-UNA-KAPELUSZ, 1986.
- Castells, M. (1995). La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional. Madrid: Alianza Editorial.
- Comisión Europea (1995). Libro blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad del conocimiento. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. ITESM. El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica.  
<http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/abp.pdf>. 1998.
- Duffy, T. M. & Jonassen, D. H. (1992). Constructivism and the technology of instruction: A conversation. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fonendo. Técnicas de creatividad: Mapas mentales.  
<http://www.fonendo.com/noticias/45/2001/08/2.shtml>. 2000
- Foro de la Sociedad de la Información (1996). Redes al servicio de las personas y las colectividades. Cómo sacar el mayor partido de la sociedad de la información en la Unión Europea. Primer informe anual del Foro de la Sociedad de

la Información a la Comisión Europea. Disponible en <URL:<http://www.ispo.cec.be/infoforum/pub.htm>>.

- Fundesco (1998). Teleformación. Un paso más en el camino de la Formación Continua. Madrid: Fundesco <http://www.summit-americas.org//10Reports/PAHO-June2000-sp.htm>
- García, A; Tejedor, F (1998) Introducción a las nuevas Tecnologías en la Teleformación y Educación. Jornadas sobre formación para el empleo y Teleformación: Avances y cambios en la Educación; Universidad de Salamanca.
- García,C.M; Lavié,J.M. Formación y Nuevas Tecnologías. Universidad de Sevilla,1998
- García, M; Educación a Distancia desde los Institutos Nacionales de Salud. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán; 2002.
- Gibson, J. J. (1986). The ecological approach to visual perception. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. (Trabajo original publicado en 1979).
- Gisbert, M., Adell, J. y cols. Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje: El Proyecto GET. <http://www.uji.com.es>
- Gonzalez Soto. A.P., Gisbert, M., Guillen, A., Jiménez, B. Lladó, F. y Rallo, R. (1996). Las nuevas tecnologías en la educación. En Salinas et. al. Redes de comunicación, redes de aprendizaje. EDUTEC'95. Palma: Universitat de les Illes Balears, págs. 409-422. <URL:<http://www.uib.es/depart/gte/grurehidi.html>>.
- Guzdial, M. Anchored Collaborative Learning Environments. CaMILE: Collaborative and Multimedia Interactive Learning Environment. College of Computing, Georgia Institute of Technology. EduTech Institute. Gvu center, 1998
- <http://proxy.usfq.edu.ec/dl/index.htm#pos>
- <http://www.ceac.com>, 2001
- <http://www.cecad.com.mx>, 2001
- <http://www.edutech.com>, 2001
- <http://www.iaa.upf.es/~berenguer/cursos/interact/treballs/mjohnson.html>. Internet: un recurso para la formación. Universidad Pompeu Febra, 2000
- <http://www.ruv.itesm.mx>, 2001

- <http://www.unam.mx/enlinea>, 1999
- <http://www.unam.mx/enlinea/puel/perspect.html>. Programa Universidad en línea. UNAM
- <http://www.uned.es>, 2001
- Johnson, C APRENDIZAJE COLABORATIVO referencia virtual del Instituto Tecnológico de Monterrey , México, 1993 <http://campus.gda.itesm.mx/cite>  
<http://www2.unimaas.nl/~PBL/>
- Jonassen, D. H. (1991). Evaluating constructivistic learning. Educational Technology, September, 28-33.
- Kahn, P. H. Jr. & Friedman, B. (1993). Control and power in educational computing. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 360 947).
- Knight, 1994. "Education for all through Electronic Distance Education". Paper presented for the ICDED, International Conference of Distance Education, 1994, Russia.
- Knowles, M. Andragogía. no pedagogía. 1972
- Laudon, K. Administración de los Sistemas de Información, Prentice Hall Hispanoamericana, 3ª Edición, México, 1996
- Levinson, P. (1990). Computer Conferencing in the Context of the Evolutions of Media. En Harasim, L.M. Online Education. Perspectives on a New Environment. New York: Praeger Press. págs. 3-14.
- Llisterrí, J. Conversar con el ordenador. Jornadas de Internet. Presente y futuro de Internet en un área rural. O Barco de Valdeorras, 12-13 de diciembre de 1998
- Lugo, G: La educación a distancia como una alternativa para instrumentar Programas de Especialización en Bibliotecología, Gaceta UNAM; septiembre 13 de 2001; pp. 5
- Marland, P. & Store, R. (1993) Some instructional strategies for improved learning from distance teaching materials. In K. Harry, M. John and D. Keegan (Eds.) Distance education: New perspectives. London, Routledge.
- McGreal, R., Gram, T.y Marks, T.[1]: A Survey of New Media Development and Delivery Software for Internet-Based Learning.

[<http://telecampus.com/developers/environment/index.html>]

- Milgrom, E; Jacqmot, Ch; Blaise, O; Cohen A.; D'Hautcourt, F; Lammé A; Uyttebrouck, E (1997): Evaluation of Web-based Tools for Building Distance Education Systems. Journal of Interactive Instruction Development. Vol 10 n 2. Pág. 3-11
- Miller, G.E. Distance education and the curriculum: dredging a new mainstream. En Michael G. Moore (ED.), Contemporary issues in american distance education, Great Britain: Pergamon Press, 1990, pp. 211-220.
- Moreno, R., Quiroga, E. Construyendo el aprendizaje a través de proyectos. <http://www.mty.itesm.mx/rectoria/dda/rieee/sala2/construyendo.html>, 2000
- Murria, M.A. Nuevas Tecnologías en la Enseñanza-Aprendizaje. La Academia, julio-agosto 1997.  
[http://www.hemerodigital.unam.mx/ANUIES/ipn/academia/10/sec\\_4.htm](http://www.hemerodigital.unam.mx/ANUIES/ipn/academia/10/sec_4.htm)
- Novak, J, D. y Gowin, D. B. 1984. "Learning how to learn". N. Y., Cambridge University Press.
- Panitz, T. Collaborative Learning versus Cooperative learning: A Definition of Collaborative vs Cooperative Learning.  
<http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>, 1996
- Pask, G. (1975). Conversation, cognition and learning. Amsterdam and New York: Elsevier.
- Pérez, Ramón. Los Sistemas de Información Hospitalarios ¿Hay condiciones para iniciar la segunda etapa?. INFORSALUD, 1997.
- Piaget, J. (1982). The moral judgment of the child. Translated by M. Worden. New York: Harcourt, Brace, and World.
- Plank, K. Teaching with Collaborative Activities and Small Groups. The Penn State Teacher: Learning to teach; Teaching to learn. 1997. Center for Excellence in Learning and Teaching.
- Programa de Medicamentos Esenciales y Tecnología. Guía para el desarrollo de servicios hospitalarios: información de medicamentos. Documento elaborado por la Organización Mundial Panamericana de Salud, División de Desarrollo de

Sistemas y Servicios de Salud. <http://165.158.1.110/spanish/hsp/hse5-4.htm>. 1997

- Rivera, P. E., Sobre Educación a Distancia, conceptos, problemáticas y tendencias, en el ámbito de la Administración y Sistemas de Información. II Congreso Internacional sobre innovaciones en la enseñanza de la contaduría y la administración. 22-24 Septiembre 1999. Villahermosa, México.
- Rodríguez, R. Cerrudo, R. Bellas, B. Urgencias y codificación. Acta Médica Dossier, p.p 14 y 15. 1998.
- Roma, J., Oriol. A. ¿Qué podemos aprender de los mapas mentales?. [http://www.iesalut.es/pensaments/aprendizaje\\_problemas/index.asp](http://www.iesalut.es/pensaments/aprendizaje_problemas/index.asp), 2000.
- Sage, S. Aprendizaje Basado en Problemas. <http://cite.gda.itesm.mx/cite/pbl/information/scontent/scontent.html>. 1998.
- Soete, L. (Coord.). 1996. "Building the European Information Society for Us All" First Reflections of the High Level Group of Experts. Interim report, January 1996. Disponible en <URL:<http://www.ispo.cec.be/hleg/hleg.html>>.
- Secretaría de Salubridad y Asistencia, Anexo Técnico para el financiamiento de Proyectos para la mejora de la Educación en Salud. Convocatoria 2002
- Secretaría de Salubridad y Asistencia. 1er Congreso Mexicano de e-salud. <http://www.e-salud.ssa.gob.mx>. 2002
- Técnica de Estudio de Casos. Documento elaborado por la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo de la Vicerrectoría Académica del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Thomas, J. (2000). A review of research on project-based learning [Online]. Available:[http://www3.autodesk.com/adsk/files/327085\\_PBL\\_Research\\_Paper.pdf](http://www3.autodesk.com/adsk/files/327085_PBL_Research_Paper.pdf) [2001]
- Thomas, J. (2000). A review of research on project-based learning [Online]. Available:[http://www3.autodesk.com/adsk/files/327085\\_PBL\\_Research\\_Paper.pdf](http://www3.autodesk.com/adsk/files/327085_PBL_Research_Paper.pdf) [2001, June 15].
- Touraine, A. (1969). La Société post-industrielle, Paris: Denöel.
- Turban, E; Malean, E; Wetherbe, J (1999): Information Technology for Management. Ed. Wiley, 1999.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

**Programa de Posgrado en Ciencias de la  
Administración**

**Oficio: PPCA/EG/2002**

**Asunto:** Envío oficio de nombramiento de jurado de Maestría.

**Coordinación**

**Ing. Leopoldo Silva Gutierrez**  
**Director General de Administración Escolar**  
**de esta Universidad**  
Presente.

At'n.: Biot. Francisco Javier Incera Ugalde  
Jefe de la Unidad de Administración del Posgrado

Me permito hacer de su conocimiento, que la alumna **María de los Angeles Salvatella Rosales**, presentará Examen General de Conocimientos dentro del Plan de Maestría en Administración (Sistemas de Salud), toda vez que ha concluido el Plan de Estudios respectivo, por lo que el Subcomité de Nombramiento de Jurado del Programa, tuvo a bien designar el siguiente jurado:

E. en N. Jorge Ruiz de Esparza García	Presidente
M en C. Rocio Liarena de Thierry	Vocal
M.A.S.S. Carlos Real Venegas	Vocal
M.A. Rafael Zavala Ortíz	Vocal
M.A. Arturo David Mota Martínez	Secretario
Dr. Primitivo Reyes Aguilar	Suplente
M.D. María de Lourdes González Marin	Suplente

Por su atención le doy las gracias y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

"Por mi raza hablará el espíritu"

Ciudad. Universitaria, D.F., 28 de mayo del 2002.

**El Coordinador del Programa.**

  
**Dr. Sergio Javier Jasso Villazul**

MSG  
2