

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ingeniería

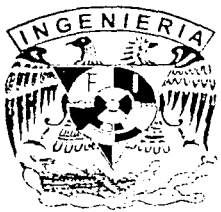
UN MODELO EDUCATIVO PARA DEVEA

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A
ALBERTO RAMÍREZ MARTINELL

Asesor: Fis. Raymundo Hugo Rangel Gutiérrez



México D.F. Noviembre de 2002

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, mi alma mater.

Al Fis. Raymundo Hugo Rangel Gutiérrez por el compromiso, el tiempo y los consejos.

A mi dulce esposa que desde el momento que decidió compartir su vida conmigo hizo de la mía un concierto de felicidad, dicha y triunfo.

A Ramón y Finita que desde pequeño me cuidaron, amaron y enseñaron todo lo que hoy en día ha hecho de mí lo que soy.

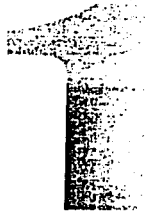
A Paola, Jossie, Daniel, Ramón, Anita, Fernando, Lolita, Nandín, Angélica, Andrea, Karen, Sofia y Mariana por haberme brindado una familia feliz.

on General de Bibliotecas
 en formato electrónico e impreso
 de mi trabajo educacional.
 Alex - Linares - Martelli
 15/11/2005

Índice

	Página
Capítulo 1 Introducción	2
Capítulo 2 Diferentes entornos de aprendizaje.	19
a. Educación presencial	23
b. Educación semipresencial.	26
c. Educación abierta	30
d. Educación a distancia	40
Capítulo 3 El entorno Virtual.	55
a. Internet 1 e Internet 2	55
b. Aprendizaje distribuido	65
i. La definición	65
ii. La práctica	72
iii. La promesa	77
Capítulo 4 Principios de la teleformación en DEVEA.	82
a. Principio 1: Teleformación con unidades didácticas minimales via Internet	90
b. Principio 2: Cobertura de los nichos del mercado educativo tradicional, mediante la teleformación.	106
c. Principio 3: Suministro de facilitadores para la teleformación.	113
Capítulo 5 Conclusión	128
Apéndice A Comercio electrónico en México	136
Apéndice B Glosario.	187
Apéndice C Referencias de consulta.	196

C A P Í T U L O



I n t r o d u c c i ó n

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Introducción

La evolución tecnológica y la globalización han propiciado una mejora en la mayoría de los momentos evolutivos a los cuales se ve sometida una sociedad, incluyendo al proceso de enseñanza-aprendizaje. El intercambio de información y el surgimiento de la telemática, que consiste en la aplicación de técnicas y herramientas de la informática como las modalidades de comunicación directa y estructurada por computadora, el correo electrónico, la teleconferencia, el acceso a bases de datos y la interconectividad de las redes de comunicación, han logrado la implementación y el auge de las nuevas tecnologías en la educación mediante una ruptura de barreras espacio – temporales.

Desde el inicio de los tiempos, el hombre ha dedicado gran parte de su tiempo a la búsqueda de las formas adecuadas de comprensión de los procesos del pensamiento, incluyendo los del aprendizaje. Desde finales del siglo XIX se inició un movimiento educativo tendiente a transformar la metodología tradicional y a orientar el *quehacer* educativo hacia nuevos objetivos, valiéndose de procedimientos interesantes y dinámicos del campo de la pedagogía y de la psicología. Los cambios sociales de las primeras décadas del siglo XX fomentaron un estudio más formal sobre los modelos educativos, y el surgimiento de un gran número de corrientes pedagógicas que tenían como objetivo común conocer la forma de aprendizaje de los individuos adscritos a un proceso educativo.

El suizo Jean Jaques Rousseau, en el siglo XVIII, consideró que el interés de los niños era el móvil de su educación ya que desde que se comienza a tener contacto con cualquier tipo de objeto, su distinción e interés aparece de manera inminente dando lugar a una evolución de sensaciones a ideas. Rousseau consideró que lo que entra en el entendimiento humano necesariamente viene a

través de los sentidos ya que la primera razón del hombre es una razón sensorial, motivo por el cual sugiere a los niños no remitirse al uso *exclusivo* de los libros en su proceso de enseñanza-aprendizaje ya que su pensamiento se puede ver coartado por la razón del autor del libro. Llevándolo a creer mucho y a no saber nada. Es por eso que basar la enseñanza en la observación y experimentación resulta necesario, debido a que la realización de experiencias aptas de su edad y la inducción de conceptos lo convertirán en una persona crítica y capaz de aprender, prácticamente lo que sea. La educación que no se base en el interés, según Rousseau, está condenada al fracaso: no tiene ningún caso exigir que "aprendan" lo que sólo de una forma muy vaga consideran que es para su bien y que en la edad adulta encontrarán provechoso [PALACIOS-1997].

De manera análoga, el norteamericano John Dewey, uno de los más grandes iniciadores de la nueva pedagogía, creó en 1891 en Chicago su escuela laboratorio o escuela experimental, centrándose en los intereses y las necesidades de los niños según fuera su edad (aprender por hacer). Dewey al igual que muchos de los creativos de la época, dedicaron sus teorías al aprendizaje de los niños. En su teoría el norteamericano pretendía dar a los niños una educación intelectual adecuada y una formación moral para la autonomía y la democracia [PALACIOS-1997].

John Dewey inició su reforma educativa hace más de un siglo apostándole a un estilo de aprendizaje más activo y autónomo de las escuelas y a partir de ahí numerosos reformadores han luchado por cambiar la escuela tradicional. Dewey acometió su formidable tarea armado con poco más de unas fuertes convicciones filosóficas sobre el desarrollo de los niños, ya que en aquellos tiempos no existía un movimiento social tan fuerte que reclamara un cambio en las escuelas. No obstante, y pese a que la influencia de Dewey ha sido decisiva en la erradicación

de los más crueles impedimentos para un desarrollo saludable del niño, ésta ha quedado al margen de una cuestión que merece una seria reflexión: al intentar enseñar a los niños lo que los adultos quieren que aprendan, la escuela utiliza los métodos a los que naturalmente acuden los seres humanos cuando aprenden en situaciones no relacionadas con la escuela [PAPERT-1993].

El belga Ovidio Decroly (1871-1932), que desarrolló los métodos activos y la psicopedagogía, manifestó que la mente infantil es capaz de percibir, sentir, pensar, recordar y expresar en términos de totalidad, razón por la cual los programas de enseñanza deberían ser presentados por áreas de vida y no por asignaturas aisladas. Decroly estableció la observación, asociación y expresión como médula de su método didáctico [LARROYO-1981].

El europeo Claperède junto con John Dewey y Ovidio Decroly fueron de los grandes teóricos de la pedagogía activista. Uno de los métodos activos propuesto por Claperède consiste en el empleo de grupos móviles como medio práctico para la sustitución de una pedagogía de una sola dimensión a una pedagogía de dos o tres dimensiones, ya que la existencia de grupos de personalidades variadas fomenta una mayor interacción y por ende una educación más significativa [PALACIOS-1997].

La doctora Montessori descubrió, al trabajar con niños con problemas de aprendizaje, una serie de principios que extrapolaron a la educación de los niños *normales*. La educación en la libertad, por ejemplo, a través de la acción estimula la espontaneidad de los alumnos y hace que sus intereses surjan libremente.

El movimiento educativo más amplio, tanto por los aspectos que involucra, como por el número de profesores que se adhieren a él es el de Célestin Freinet,

que trasciende las fronteras geográficas y temporales [FREINET-UPN].. El cultivo de los medios de expresión con la máxima libertad posible, la expresión con la máxima libertad posible, la explotación de la curiosidad y la tendencia a la actividad son los elementos fundamentales de la pedagogía de Freinet.

Por otro lado, el terapeuta Carl Rogers, uno de los principales exponentes de la no directividad tanto en psicoterapia como en el ámbito educativo del siglo XX, propuso su modelo de educación centrada en el aprendiente¹ [ZARZAR-1988].

El aprendizaje participativo es más eficaz que el aprendizaje pasivo. El aprendizaje se facilita cuando el aprendiente participa responsablemente en el proceso mismo de aprender. "el aprendizaje significativo será mayor cuando el alumno elige su dirección, ayuda a descubrir sus recursos de aprendizaje, formula sus propios problemas, decide su curso de acción y vive la consecuencia de cada una de sus elecciones". En 1976 David Ausubel el precursor del concepto de aprendizaje significativo, aportó conceptos importantes para el desarrollo del aprendizaje colaborativo que fue contextualizado por el psicólogo Rumano Reuven Feuerstein y al soviético Lev Semyonovich Vygotsky estudiosos de las teorías socioculturales del aprendizaje Ausubel marca tres tipos de aprendizaje: el aprendizaje afectivo que se identifica por las expresiones de placer, dolor, satisfacción, descontento, alegría y ansiedad, el aprendizaje psico-motor que involucra básicamente las respuestas musculares adquiridas en la práctica; y el aprendizaje cognitivo que resulta del almacenamiento organizado de las informaciones en la mente del estudiante

¹ El concepto de aprendiente ha sido recientemente incorporado al argot pedagógico para aludir al individuo que aprende, es decir, al alumno y al estudiante. El término es aceptado por el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española

Vygotsky en su teoría afirma que en el desarrollo humano confluyen dos aspectos diferentes: la maduración orgánica y la historia cultural. Por una parte está la evolución biológica de la especie que procede del "homo sapiens" y, por otra, la evolución cultural que proviene desde las primeras comunidades de hombres y mujeres. Separando ambas líneas evolutivas, VYGOTSKY propone que en el desarrollo cultural se crean instrumentos que, sin tener consecuencias biológicas, amplifican las capacidades naturales con que cada individuo está dotado. Es decir, el paso de lo natural a lo humano queda mediado por el conjunto de artificios convencionales y arbitrarios que la especie humana ha elaborado, en el transcurso de las relaciones e intercambios sociales de sus miembros.

El ser humano tiene la capacidad latente o manifiesta de comprenderse a sí mismo, de resolver sus problemas de modo suficiente para lograr la satisfacción y la eficiencia necesarias a un funcionamiento adecuado. Tiene igualmente una tendencia a ejercer esta capacidad. Esta capacidad natural no se manifiesta siempre de manera automática, sino que necesita de unas condiciones determinadas para emerger; en efecto, el ejercicio de esta capacidad requiere un contexto de relaciones humanas positivas, favorables a la conservación y a la valorización del yo, es decir requiere relaciones carentes de amenaza o de desafío a la concepción que el sujeto se hace de sí mismo.

El aprendizaje es tanto más perdurable y profundo cuando más abarca e implica la totalidad de la persona que se educa, es decir, cuando más se dirige a un organismo y no a una inteligencia o una actividad aisladas. Rogers pretende servir de ayuda al hombre entero como tal, no a abstracciones que se hayan hecho sin él.

El aprendizaje social más útil en el mundo moderno es el aprendizaje del proceso de aprendizaje que significa adquirir una continua actitud de apertura frente a las experiencias e incorporar al si mismo el proceso de cambio.

Rogers cree que el ser humano posee una potencialidad natural para el aprendizaje. A no ser que los sistemas educativos usuales le pongan trabas, el ser humano tiene una curiosidad innata por su mundo, curiosidad que le moverá constantemente a asimilarlo. Aquel aprendizaje y esta asimilación necesitan de determinadas circunstancias y condiciones.

Rogers distingue dos tipos de aprendizaje; el aprendizaje memorístico y el aprendizaje vivencial:

- El aprendizaje memorístico tiene algo que ver con el aprendizaje de sílabas sin sentido tal y como se realiza en experimentos de laboratorio; se trata de un aprendizaje estéril, sin vida, conseguido por la coerción y olvidado en cuanto las condiciones que lo hacían obligatorio desaparecen; se trata de un ejercicio puramente mental, sin significación personal alguna.
- El aprendizaje vivencial, por su lado necesita de unas circunstancias específicas y sólo es posible cuando lo que se aprende reviste un significado especial para quien realiza el aprendizaje. He aquí algunas de las características del aprendizaje vivencial o significativo: posee un cualidad de compromiso personal pone en juego factores afectivos y cognitivos; es auto iniciado, no se basa en un currículum predeterminado sino en la autoselección de los planes de estudio; las tareas no son uniformes para todos, sino que cada aprendiente determina la suya, con lo cual él sabe si responde o no a una necesidad personal; el aprendizaje que

se produce es penetrante, pues no consiste en un simple aumento del caudal de conocimientos, sino que se enlaza con la vida del individuo; en este sentido, su esencia es el significado, no los significantes; el maestro es modalidad más infrecuente de instrucción; los exámenes y las calificaciones pierden su sentido, su valor y sus prerrogativas.

El suizo Jean Piaget desarrolló sus postulados teóricos a mediados del siglo XX, estudiando principalmente el desarrollo mental de los niños. Su propuesta se conoce como constructivismo epistemológico pues postula que el aprendiente construye sus conocimientos a medida que se desarrolla y se adapta al ambiente circundante. Para Piaget la adaptación al entorno tiene una naturaleza dual de dos procesos que están continuamente interactuando: la asimilación y la acomodación [DA SILVA-1983].

La construcción del conocimiento depende de la interacción dialéctica de entre la asimilación de una información ligeramente diferente de los conocimientos previos, y de la reestructuración o acomodación del conocimiento existente para poder integrar la información. A Piaget se le atribuye la idea de que el desarrollo cognitivo permite a los seres humanos sobrevivir y adaptarse al ambiente que se ven adscritos. Por lo que la adaptación y la organización son dos funciones básicas para todos los sistemas biológicos [DA SILVA-1983].

A mediados de los años 60's en los Estados Unidos el matemático *Seymour Papert* quien trabajó en Génova con Jean Piaget desarrolló el lenguaje didáctico de programación LOGO variante didáctica de los lenguajes PROLOG y LISP. Pocos años después, el lenguaje de programación desarrollado en el MIT se incorporó para actividades educacionales solamente en algunas escuelas secundarias de Edimburgo, Escocia, Australia y Estados Unidos. LOGO, el

lenguaje de filosofía educacional constructivista, fue diseñado además de para fundar un aprendizaje más sólido en los jóvenes de educación media, para enseñar los conceptos de modularidad, extensibilidad, interactividad y flexibilidad.

El lenguaje de programación LOGO es la experiencia más relevante de la convergencia entre la educación y la ingeniería, ha sido altamente recomendado como una herramienta intelectual en el sentido de una herramienta tanto general como específica aplicable a diversas áreas

"La división del problema en pequeños problemas es la esencia de la moderna y buena programación, como una herramienta básica para voluminosos problemas, por tanto puede ser clasificada como una importante herramienta general intelectual. Algunos factores del LOGO posibilitan su introducción a una edad más temprana que la mayoría de los otros lenguajes. Primero una ventaja con niños pequeños es que el lenguaje es atrayente gráficamente. Segundo que tiene una fuerte capacidad de subrutina y facilita propicia la habilidad de definición de procedimientos sobre lo cual las vías comunes de enseñar un lenguaje son realmente pesadas" [BORK-1986]

Es más que sabido que los videojuegos enseñan a los jóvenes, y que los adultos son capaces de aprender de las computadoras, ya que algunas formas de aprendizaje pueden resultar rápidas, atractivas y muy provechosas. El hecho de que la computadora requiera de una cierta inversión de tiempo y exijan la puesta en práctica de nuevas maneras de pensar no es más que un pequeño obstáculo que se salvará en el futuro. No debe sorprendernos que, por el contrario, a muchos jóvenes la escuela les parezca lenta, aburrida y realmente anticuada [PAPERT-1993]

La sociedad mexicana ha ubicado a la educación tradicional como el modelo educativo más adecuado para satisfacer las necesidades de su población estudiantil activa, dejando al margen tanto a las modalidades de educación abierta y a distancia como a la aplicación de alternativas tecnológicas en el aula

En muchas escuelas, no solamente de México sino de todo el mundo, se han tratado de incorporar laboratorios de computadoras, sin embargo en la mayoría de los casos la capacitación que se brinda a de los aprendientes es acerca de su manejo y no de su aplicación.

Nuestro sistema educativo está formado por seis niveles: educación preescolar, educación primaria, educación secundaria, educación media superior, educación superior y estudios de postgrado.

La calidad de la enseñanza de nuestro sistema educativo presenta ciertas deficiencias que nos han colocado en uno de los lugares infimos de la calidad educativa del nivel secundaria del continente americano, existen pruebas estadísticas procedentes de exámenes oficiales que lo certifican. En las escuelas de nuestro sistema educativo la indisciplina de alumnos y maestros refleja algunas de las carencias del aprendizaje que aunada a las carencias ocasionadas por la situación financiera de las escuelas deja ver cada vez más el deficiente funcionamiento de nuestro sistema educativo. Los estudiantes también se quejan de la calidad de la enseñanza en la escuela, principalmente en algunas carreras universitarias. El sistema educativo tiende a ser muy conservador, tratándose de cuestiones relacionadas con la enseñanza, los maestros y profesores suelen ser muy conservadores cuando se trata de realizar cualquier tipo de cambio significativo [BORK-1986].

La educación preescolar, que no es reconocida por la UNESCO, va de dos a tres años de preparación. La educación primaria está compuesta por seis años de estudio y puede ser cursada en organismos Públicos o Privados. La educación secundaria consta de tres años de estudio y ofrece cuatro opciones: secundaria general, secundaria técnica, secundaria para trabajadores y telesecundaria. El nivel medio superior se encuentra dividido en tres grupos: bachillerato general, bachillerato tecnológico y educación profesional técnica.

Por otro lado, la educación superior puede ser cursada en más de cuatrocientas instituciones, que comprenden las siguientes categorías: a) universidades públicas, universidades autónomas y universidades federales; b) Instituciones autónomas privadas reconocidas por la Secretaría de Educación Pública, el gobierno del estado y universidades públicas; y c) Normal de Maestros, Instituciones técnicas e instituciones públicas descentralizadas. Mientras que las instituciones públicas son financiadas casi en su totalidad por el Estado, las instituciones privadas se mantienen gracias a las colegiaturas de su matrícula estudiantil. Las instituciones que se dedican a la formación de profesores son: La Universidad Pedagógica Nacional, universidades especializadas en la capacitación de profesores y otras instituciones subordinadas al gobierno del estado e instituciones privadas. En materia tecnológica, tanto el Instituto Politécnico Nacional fundado en 1946, como los institutos regionales tecnológicos satisfacen las necesidades del campo tecnológico. El IPN incluye un *Centro para la Investigación y Estudios Superiores* que entrena a los investigadores y la plantilla docente en materia tecnológica y científica. Desde 1991, se ofrecen programas de dos años que permiten a los aprendientes prepararse como Técnicos Superior Universitarios en Administración de Negocios, Ciencias de la Computación o Tecnología Ambiental. Estas universidades fueron creadas para ofrecer a los jóvenes una opción de capacitación para el trabajo y para desarrollar las regiones de ubicación. El Sistema de Universidades Tecnológicas (SUT) está regulado por las autoridades del Estado y supervisado por la Coordinación General de Universidades Tecnológicas que depende directamente de la Secretaría de Educación Pública. Hoy en día cuarenta y tres de estas universidades se encuentran operando. Los que ostentan el título de Técnico Superior Universitario pueden inscribirse en el Curso de Especialidad Tecnológica de su preferencia después de haber laborado por un lapso de un año. Esta Especialidad Consiste en tres semestres de estudio que aunado a sus estudios anteriores, les permitirá obtener un título de nivel licenciatura.

La gran mayoría de los alumnos de todo el sistema educativo mexicano cursan sus grados escolares de manera presencial, es decir, asisten a sus clases en un lugar y horario determinados. La educación presencial pondera la interacción cara-a-cara entre el que enseña y el que es enseñado y promueve el intercambio de puntos de vista y apuntes entre pares, el trabajo colaborativo, las actividades extraeducativas, el contacto y dependencia con los profesores y los ambientes de clase para reforzar el interés del aprendiente por la actividad de aprendizaje. Pero es una realidad que los sistemas de enseñanza deben atender los cambios sociales, económicos y tecnológicos de cada momento histórico. Cada época ha tenido sus propios modelos educativos siendo adaptados a las circunstancias. Hoy en día, los cambios que afectan a las instituciones educativas presentan un nuevo contexto donde la omnipresencia de las telecomunicaciones exige nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje.

Como respuesta a las necesidades de los aprendientes que tienen dificultad para desplazarse a sus escuelas, la Secretaría de Educación Pública ofrece la modalidad abierta en los niveles secundaria y bachillerato. Este sistema consiste en la presentación de exámenes de las asignaturas que conforman el programa académico respectivo. Como parte del material de apoyo que se ofrece, algunas sesiones de clase son programadas periódicamente en televisión abierta. Esta modalidad de estudio promueve en los aprendientes el desarrollo de habilidades autodidácticas.

La educación abierta propone una ruptura del esquema espacio-temporal permitiéndole al aprendiente obtener una separación entre las actividades de enseñanza y las de aprendizaje, distribuyendo su esfuerzo de acuerdo con sus periodos de atención, disponibilidad de tiempo, contexto y modo de vida. El aprendiente regula su aprendizaje sin la interferencia del profesor, además de

poder decidir cuando es el momento adecuado para suspender la actividad de adquisición de conocimientos ya sea por motivos de fatiga o de baja motivación. En la educación abierta, el profesor abandona el aula repleta de alumnos y toma el papel de asesor de los interesados en acudir a él.

Empero, la educación abierta genera una participación colectiva prácticamente nula, debido al bajo potencial de interactividad entre pares, a la formación no directa y a la lentitud de respuesta a las situaciones de aprendizaje que se ve retado. Si el alumno no soporta este problema, en muchas de las veces se ve orillado a renunciar o en el mejor de los casos a cambiar tanto su estrategia de enseñanza-aprendizaje como los parámetros a los cuales se encuentra suscrito.

Como respuesta a los problemas anteriores, la teleformación pretende suplir al bajo potencial interactivo de los aprendientes que en la mayoría de las ocasiones es el principal motor de la desmotivación. Gracias a los avances tecnológicos en materia de cómputo y telecomunicaciones aunado a las experiencias del sistema educativo abierto, la transformación de lo que empezó siendo un sistema educativo por correspondencia a una modalidad de educación remota conocida como educación a distancia es la opción que responde a las necesidades de jóvenes, adultos y profesionistas que no disponen ni del tiempo ni de los recursos para asistir a un sistema escolarizado.

La educación a distancia permite establecer nuevos espacios de aprendizaje, ambientes donde la creatividad y la participación activa del aprendiente son parte substancial del proceso. El aprendiente, quien es el que requiere del descubrimiento del conocimiento, es el artífice de su propia educación, mientras que el profesor se convierte en un mediador del aprendizaje

que a través del desarrollo e implementación de materiales didácticos facilitará al aprendiente su proceso de adquisición de conocimientos.

Enseñar y aprender a distancia no está limitado a la transmisión y recepción de conceptos y experiencias para su posterior memorización, sino que a través de los materiales didácticos *instruccionales*, los asesores-mediadores, los cursos de corte constructivista y el uso de las nuevas tecnologías se promueve la búsqueda permanente del conocimiento. Una vez que el aprendiente ha adquirido la capacidad de autoaprendizaje, la educación a distancia es frecuentemente empleada como el instrumento estratégico a través del cual se ofrecen oportunidades educativas a la sociedad en general atendiendo las demandas nacionales más urgentes de formación, actualización y superación de profesionistas.

La modalidad educativa a distancia se ha ganado el reconocimiento social y el crédito como una opción de aprendizaje no del todo nueva y cuenta entre sus ventajas con la habilidad de remover barreras de tiempo y espacio para aprender, así como la habilidad de utilizar los materiales que fueron desarrollados por expertos, bajo una estricta supervisión y cuidado de calidad y contenido. Además de tener como áreas de oportunidad la disminución de costos una vez que se haya recuperado la inversión inicial y un sistema de retroalimentación adecuado para los alumnos [TAIT-1999].

En nuestro país, instituciones públicas y privadas como la Universidad Nacional Autónoma de México, la Secretaría de Educación Pública, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, la Universidad Abierta, el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), EDUSAT, CONALEP y la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI) ofrecen y/o regulan la educación a distancia nacional.

Algunas instituciones especializadas en la educación a distancia cuentan con un Centro de Información, es decir, un espacio compuesto por un laboratorio de multimedios, una biblioteca y una sala de consulta, en donde el aprendiz tiene acceso al equipo de cómputo y a los materiales bibliográficos que le servirán de apoyo durante su estudio.

La ignorancia del alcance y las bondades de la modalidad de educación a distancia aunados al temor de que éste sistema se preocupe más por la calidad de los contenidos y el uso de nuevas tecnologías de comunicación dejando a un lado la relación interpersonal, ha influido en su implementación y adopción. Sin embargo gracias a la experiencia y resultados obtenidos en diversas partes del mundo, y a la necesidad de acceder a grupos sociales plenamente identificados como individuos potenciales que no tienen manera de ingresar a una educación convencional, esta alternativa de bajo costo, largo alcance y fácil acceso ha demostrado que cumple una función social además de educativa.

El Diseño de Entornos Virtuales para Enseñanza Aprendizaje (DEVEA) es un proyecto, de investigación y desarrollo en Tecnología Educativa, del Laboratorio de Telemática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México que contempla las necesidades de enseñanza-aprendizaje a distancia via Internet, atendiendo principalmente la incursión en los tópicos de difícil asimilación, y la promoción de un cambio de actitud, en aprendientes y docentes, para que se haga un uso más amplio y efectivo de las nuevas tecnologías y los modelos educativos no presenciales.

La presente tesis plantea la solución al problema de formalizar un modelo educativo para el proyecto. Este modelo educativo incluye los perfiles del tutor, del aprendiz y del material educativo, métodos de elaboración de material

educativo, entornos de interacción entre pares o entre los aprendientes con el tutor y el desarrollo del software para facilitar el uso de los procesos asociados.

El método a seguir consiste en elaborar un modelo educativo de acuerdo a los requerimientos de DEVEA. Después se hace una revisión de los modelos educativos para los sistemas abiertos y a distancia actuales. Finalmente se intenta hacer una síntesis para obtener como resultado un modelo educativo que integre métodos simples, generales y sistemáticos que permitan la construcción de herramientas de software que faciliten todos los procesos que intervienen en el modelo educativo. Por ejemplo, el modelo educativo requiere la definición del perfil del tutor, pero este perfil tiene asociados los procesos de capacitación en enseñanza-aprendizaje, procedimiento para la elaboración de material didáctico, evaluación del desempeño y posiblemente otros.

Referencias del capítulo.

- [BAYARDO-2002]. BAYARDO Martínez, Miguel. La educación a distancia y su reflejo social. mbayardo@ilce.edu.mx, enero, 2002
- [BORK-1986]. BORK, A. El ordenador en la enseñanza, análisis y perspectivas de futuro. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1986.
- [DA SILVA-1983]. DA SILVA Gomes, Helena Gomes. Temas sobre la adquisición de una segunda lengua. La teoría de aprendizaje y enseñanza de Lenguas extranjeras. 1983
- [PALACIOS-1997]. PALACIOS, Jesús. La cuestión escolar, críticas y alternativas. Editorial Fontamara México 1995, tercera edición 1997.
- [PAPERT-1993]. PAPERT, Seymour. La maquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores. Editorial Paidós Barcelona 1993.
- [PIAGET-1973]. PIAGET, Jean. Psicología y pedagogía, Ariel. Barcelona, 1973 pp. 160.
- [TAIT-1999]. TAIT, Alan y MILLS, Roger. The Convergence of Distance and Conventional Education, Patterns of flexibility for individual learner. Routledge Studies in Distance Education. New York 1999.
- [UNESCO-2001] Página oficial de la UNESCO <http://www.unesco.org/iau/whed-2000.html>, diciembre 2001.
- [ZAPATA-2000] ZAPATA Ros, Miguel. Educación A distancia y Educación Cooperativa. Universidad de Murcia, Redes Telemáticas: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n8/n8art/art83.htm>
- [ZARZAR-1988]. ZARZAR Charur, Carlos. La dinámica de los grupos de aprendizaje desde un enfoque operativo Centro de Investigaciones y Servicios Educativos (CISE), UNAM 1988.

C A P Í T U L O

2

Diferentes entornos de aprendizaje

Diferentes entornos de aprendizaje

Marco de referencia

La enseñanza tradicional, es concebida como un proceso de transmisión, a través de la lección, donde el aprendizaje, bajo esa concepción, se limita a la recepción de conocimientos, dichas ideas llevaron a la noción del proceso de enseñanza-aprendizaje como una relación entre dos sujetos; el profesor (transmisor) y el alumno (receptor). Sin embargo, la dinámica de la educación requiere de una nueva visión de dicho proceso.

La pedagogía tradicional entiende a la inteligencia como algo inherente a la mente humana y por tanto, como algo que no es necesario aprender. De acuerdo con esta concepción es lógico pensar que lo que la escuela tiene que ofrecer al alumno son solamente hechos, ideas y valores, ya que los seres humanos han recibido el don de poder utilizarlos [PAPERT-1993].

En todas la mayoría de las modalidades educativas ofrecidas en la actualidad, se define a la enseñanza como el proceso que promueve en forma intencionada y sistemática el aprendizaje. es decir contrariamente a lo que se pensaba en el pasado, enseñar no es solamente un proceso de dar, sino de fomentar una evolución y aprender no se limita a la recepción de información, sino de transformar la conducta. Una persona manifiesta que ha aprendido algo cuando proyecta la adquisición de una destreza que no poseía con anterioridad o cuando logra desarrollar una nueva actividad. Los cambios exhibidos no ocurren por si solos, al contrario, se deben a la presencia de agentes diversos: un instructor, el entorno de aprendizaje, la observación directa, un deseo de superación, el

material didáctico, el encause del uso de la nueva tecnología como facilitadora del proceso de enseñanza-aprendizaje, etc [MORENO-1999].

En la Europa del siglo XVII, los colegios-internados jesuitas ofrecían a sus alumnos una vida metódica alejándolos de los problemas propios de su edad y de la época, ya que se pensaba que se debía aislar la vida interior del internado de la del mundo, además de vigilar constantemente al alumno para que no sucumbiera ante sus deseos y apetencias naturales. Era entonces el papel del internado instaurar un universo pedagógico que estaba marcado por dos rasgos esenciales: separación del mundo y, en el interior de este recinto reservado, vigilancia ininterrumpida del alumno. Al término del proceso educativo de los jesuitas los alumnos debían ser unos jóvenes cultivados, capaces de disertar y discutir los temas relativos a la condición humana. La pedagogía jesuita se basa en la motivación del alumno para alcanzar los grados impuestos por la institución, el espíritu de competencia y la religiosidad. El maestro en este entorno, es un ser supremo que organiza la vida y las actividades del alumno, vela por el cumplimiento de las reglas además de plantear y resolver los problemas. La tarea del maestro es la base y condición del éxito de la educación; a él le corresponde organizar el conocimiento, aislar y elaborar la materia que ha de ser aprendida, en una palabra, trazar el camino y llevar por él a sus alumnos [LARROYO-1981].

El maestro era quien preparaba y dirigía los ejercicios de forma que fueran desarrollados según una gradación minuciosamente establecida. Para que el conocimiento estuviera adaptado a la edad y las fuerzas de los alumnos y para evitar la pérdida de tiempo, el maestro en la clase no deja de tomar iniciativas y desempeñar el cometido central. El maestro tradicional es el modelo y el guía, a él se debe imitar y obedecer, tal y como Comenio en 1657 escribió en su *Tratado del arte universal de enseñar todo a todos*, sin duda, la primera reforma pedagógica.

Por otro lado los alumnos deben acostumbrarse a hacer más la voluntad de otras personas que la suya propia, a obedecer con prontitud a sus superiores; deben acostumbrarse a someterse por entero a su maestro, siendo la disciplina y el castigo, en este marco, fundamentales. Ratichius está convencido de la eficacia del castigo, pues éste obliga a trabajar a los alumnos, los cuales, aunque al principio lo hagan por temor, acaban por gustar de su trabajo. Comenio, por su parte está convencido de que el alumno se dará cuenta de que el castigo se le impone por su bien y que no es sino una consecuencia del afecto paterno con que le rodean sus maestros. Uno y otro están convencidos de que la disciplina y los ejercicios escolares son suficientes para desarrollar en los alumnos las virtudes humanas fundamentales. El estudio se hace más fácil y más fecundo en la medida en que la acción del maestro ha preparado el trabajo, ha marcado las etapas [LARROYO-1981].

Ratichius y Comenio postulan una escuela única, exigen la escolarización de todos los niños a cargo del Estado, sean hombres o mujeres, pobres o ricos, dotados o deficientes, y se oponen a que los niños aprendan a leer en latín y no en la lengua materna; ambos exigen que las primeras frases que el niño lea y los primeros conocimientos que adquiera estén enunciados en su lengua materna y se apliquen a objetos que le sean familiares y no a ejemplos sacados de los grandes autores [LARROYO-1981].

La noción de programa y el empleo racional y metódico del tiempo se hallan en primer plano. La clase tradicional del siglo XVII y la vida colectiva son minuciosamente organizadas, ordenadas y programadas. El manual escolar es la expresión de esta organización, en él se encuentra graduado y elaborado, todo lo que el alumno tiene que aprender, nada debe ser buscado fuera del manual para evitar cualquier tipo de distracción o confusión. El método de enseñanza, por otra parte, será el mismo para todos los niños y se aplicará escrupulosamente en todas

las ocasiones. Dentro de este método, el repaso¹ tiene asignado un papel fundamental. La escuela tradicional era constituida en un mundo aislado al margen de la vida diaria, en un recinto reservado y preservado del mundo exterior inclusive, se recomendaba que las escuelas fueran establecidas en lugares tranquilos, alejados del estrépito y las distracciones de la vida cotidiana [LARROYO-1981].

El fundamento de la educación tradicional² es movido por la ambición de conducir al alumno a experimentar un contacto con las mayores realizaciones de la humanidad: obras maestras de la literatura y el arte, razonamientos y demostraciones plenamente elaborados, adquisiciones científicas logradas por los métodos más seguros. Educar³, de acuerdo al modelo tradicional no exclusivo del siglo XVII, es confrontar al alumno con las grandes ideas morales de su tiempo y su país, guiado de la mano de un profesor [LARROYO-1981].

Un último aspecto a destacar de la enseñanza tradicional es la importancia que concede a los conocimientos y a la cultura general. La mejor forma de preparar al alumno para la vida, según la filosofía de la escuela tradicional, es formar su inteligencia, su capacidad de resolver problemas, sus posibilidades de atención y de esfuerzo. Los conocimientos, en fin, son valorados por su utilidad para ayudar al alumno en el progreso de toda su personalidad. En general, la noción de transferir los conocimientos del profesor al alumno⁴, juega un papel capital en la enseñanza tradicional [LARROYO-1981]

¹ Entendiendo al repaso como repetición exacta y minuciosa de lo que el maestro acaba de decir.

² Según Snyders

³ Según Durkheim

⁴ Conocido como *transfer* educativo

Educación Presencial

La educación presencial se encuentra estrechamente ligada a la concepción de la pedagogía tradicional, tras la idea de que la escuela prepara para la vida dándole la espalda a ésta. Usualmente el ámbito escolar se encuentra cerrado al mundo y se encarga de filtrar los ruidos, explicar la agitación social, evitar las tentaciones del mundo exterior y aclarar en un marco teórico una serie de problemas que acaecen día con día. Al actuar así, los alumnos son sobreprotegidos de todo lo negativo del mundo exterior y son preparados para un tipo de vida al margen de la vida misma. El profesor y las autoridades escolares, se encargan de preparar un universo donde la disciplina, los ejercicios precisos y metódicos permiten a los alumnos liberarse poco a poco de su vehemencia accediendo a los modelos establecidos.

La escuela se encarga de propiciar el aprendizaje de la persona en una forma sistemática, poner al alcance de los alumnos la oportunidad de vivir el mayor número posible de experiencias significativas que lo lleven a cambios favorables en su conducta y, lo que es aún más importante, capacitarlo para que sepa aprovechar al máximo las experiencias que le serán altamente significativas, es decir, promover el aprendizaje permanente [MORENO-1999].

Como idea directriz, la educación permanente tiene sus antecedentes en el pensamiento de la antigüedad. Pero como principio activo, la educación permanente es una conquista de nuestra época y más concretamente de los tres últimos decenios. Aunque la historia de la educación permanente es la historia de la educación misma el concepto actual supone acercarse, fundamentalmente, a dos organismos de prestigio internacional: al Consejo de Europa y a la UNESCO [GARCIA-1989].

El término de educación permanente es una noción nueva que engloba el conjunto de la educación repartida en etapas y períodos apropiados a lo largo de la vida de una persona, teniendo en cuenta la evolución permanente de las capacidades, motivaciones y aspiraciones, que varían según la edad y el ambiente en que el aprendiente experimenta en los diferentes períodos de su vida. Según UNESCO, los tres términos básicos sobre los que descansa el significado del concepto en cuestión son los de: vida, permanente y educación. El sentido estricto atribuido a estos términos y la interpretación que se les dé determinan en gran medida el alcance y significado de la educación permanente. La educación permanente designa un proyecto global encaminado tanto a reestructurar el sistema educativo existente como a desarrollar todas las posibilidades de formación fuera del sistema educativo:

- En este proyecto, el aprendiente es el agente de su propia educación por medio de la interacción permanente de sus acciones y su reflexión.
- La educación permanente lejos de limitarse al periodo de escolaridad debe abarcar todas las dimensiones de la vida, todas las ramas del saber y todos los conocimientos prácticos que pueden adquirirse por todos los medios y contribuir con todas las formas de desarrollo de la personalidad [GARCIA-1989].

La educación presencial, ya sea apegada a un modelo tradicional o no, es la modalidad más socorrida por los alumnos mexicanos. La educación presencial se desarrolla en un centro acondicionado para facilitar el desempeño de los roles de los alumnos y del profesor llamado escuela, colegio o 'instituto'. Este centro de estudios, que puede ser un jardín de niños, una primaria, una secundaria, una preparatoria, una facultad, un centro de idiomas o un centro de capacitación para el trabajo, cuenta con salones o aulas que se destinan para un conjunto de

alumnos llamado grupo. Las aulas pueden estar equipadas con pupitres, bancos, butacas, mesas, escritorio, pizarrón, rotafolio, áreas de estudio, pantalla para proyecciones, proyector de acetatos, proyector de diapositivas, televisor, video casetera, grabadora, computadora y cañón, por mencionar sólo algunos. El profesor suele ser la autoridad máxima dentro del aula y a través de una programación de clases, dosifica los temas del curso de acuerdo a los requerimientos de la institución o a su experiencia [MORENO-1999].

Si se piensa a la educación como la configuración intrínseca de la persona, se está ante el concepto de autoeducación, que literalmente significa la educación del hombre por el hombre mismo. Es, entonces, el individuo profesor y aprendiente al mismo tiempo, educa y es educado. Es un proceso que empieza y termina en el mismo sujeto. Sin embargo la autoeducación pura no es posible debido a la diversidad de influjos que el hombre recibe de su entorno, educación difusa, cósmica, ambiental o informal desde el momento de su nacimiento. Este tipo de aprendizaje es un proceso sistemático de autoformación, es decir, el hombre comienza su proceso formativo a través de la heteroeducación que supone la influencia o ayuda venida de fuera con la intención de desarrollar y optimizar las capacidades humanas [GARCIA-1989]. La jerarquía de un sistema escolar, cualquiera que éste fuera, consiste en tres niveles:

- Nivel político
- Nivel directivo
- Nivel pedagógico

El nivel político es el órgano regulador de planes de estudios, currículas y demás requerimientos académico-administrativos. Es este el nivel que decide los cambios a los planes de estudio, así como también las modalidades de estudio permitidas y las competencias que requieren tanto los profesores como los alumnos para inscribirse al sistema. En este nivel se encuentran la Secretaría de

Educación Pública, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Colegio de Bachilleres y el Instituto Politécnico Nacional.

El nivel directivo se encuentra subordinado al nivel político y tiene como función principal regular, coordinar y supervisar el trabajo interno del centro de estudios que dirige, además de fungir como vínculo entre su comunidad escolar y las autoridades del nivel político.

El nivel pedagógico, que está subordinado al nivel directivo, es el que tiene el trato directo con los alumnos, y es, por ende, el que debe de estar preparado con las herramientas metodológicas necesarias para poder guiar a los alumnos que se encuentren a su cargo. [CORDER -1973].

En la educación presencial, la asistencia de profesor y alumnos es fundamental, la ausencia de alguno de ellos general la suspensión del proceso de aprendizaje del alumno. Esta relación tan estrecha entre el alumno y el profesor lleva a una inevitable dependencia.

El alumno de un modelo de educación presencial suele ser un individuo crédulo, dependiente del profesor, que tiene problemas para investigar, para tomar decisiones y que tiende a la memorización de conceptos en vez del aprendizaje significativo.

Educación semi presencial

Los modelos conocidos como no presenciales requieren de un grado de madurez y responsabilidad mayor, es por eso que, en la mayoría de los casos, los alumnos adultos obtienen mejores resultados en los modelos semi presencial, abierto y a distancia.

La educación de adultos debe seguir básicamente una dirección estratégica general, que consiste en un todo coherente de juicios y de opiniones sobre el hombre y la sociedad, la naturaleza de un problema y el modo de plantearlo, la función de la andragogía¹, la existencia de fases y los principios metodológicos. Dentro de la aparente diversidad entre sectores (negocios, trabajo de formación, ayuda social, desarrollo de la comunidad, innovaciones escolares, movimientos sociales, etc.) es posible encontrar patrones conocidos como estrategias generales o estrategias básicas². Cada una de ellas comprende convicciones teóricas acerca del hombre y de la forma en que se deja influir el manejo que hace de esas influencias, del curso del proceso de cambio y de las relaciones entre todas las personas que toman parte en el proceso. Las estrategias generales se presentan en la Tabla 2.1 [LEIRMAN]

Estrategia	Definición del Problema	Dirección de la solución
Empírico-racionales	Carencia o atraso en conocimientos e información	Introducción de información
Normativo-reeducativas	Carencia de creatividad cuando se dan situaciones nuevas o problemáticas	Mejoramiento de la capacidad de resolver problemas ya sea en grupos u organizaciones, ya sea individualmente.
De poder y coerción	Necesidad de disposiciones generales (autoridades oficiales). Determinados grupos se sienten oprimidos	Ejercicio de presión material y social.

Tabla 2.1 Estrategias generales

¹ Término utilizado para denotar educación para adultos.

² Según los autores Chin y Benne

La tendencia orientada al aprendiente enfatiza el descubrimiento y la defensa de sí mismo y también la comunicación y el establecimiento de relaciones en grupos pequeños. El "entrenamiento para adquirir confianza en sí mismo" y el "entrenamiento de la capacidad de comunicarse" son ejemplos de esta tendencia Rogeriana. [LEIRMAN].

El modelo de educación semipresencial o semiescolarizado también cuenta con una serie de características viables para el proceso de enseñanza aprendizaje. Este modelo se encuentra sometido al mismo calendario escolar que se sigue en el modelo presencial, la dosificación del programa de cada asignatura corre a cargo del profesor y la determinación del tiempo de conclusión de las asignaturas se encuentra determinado por la institución.

En el modelo semipresencial, el aprendiente junto con todo su grupo debe de asistir a una asesoría obligatoria al menos una vez por semana, donde se le asigna material de lectura, proyectos de investigación y exámenes. Aunque es menor que en el modelo presencial, la interacción entre pares existe. No hay un criterio de calificación específico. Éste es determinado por el profesor de la asignatura, y al igual que en la educación presencial, la participación en clase, la tarea, los reportes de lectura, los proyectos finales, los ensayos y la asistencia pueden ser considerados para determinar la calificación del aprendiente.

Como se puede ver en la Tabla 2.2, los modelos educativos presencial y semi presencial son muy parecidos, la única gran diferencia es que en este último, la combinación de otras actividades como el trabajo u otros estudios es factible, ya que este modelo solamente requiere de la permanencia en el plantel una o dos veces por semana. En ninguna institución gubernamental se ofrece esta modalidad y en las contadas instituciones privadas que se ofrece, sus estudios si poseen reconocimiento de validez oficial.

	Modelo Presencial	Modelo semi presencial
El material bibliográfico de consulta establecida por los programas de las asignaturas está disponible para los aprendientes.	✓	✓
Las asignaturas deben ser cursadas en el periodo de tiempo establecido (trimestral, cuatrimestral, semestral, o anual) respetando el orden de seriación como lo marca el Plan de estudios.	✓	✓
Cada asignatura debe ser estudiada conforme a la dosificación temática del programa, de acuerdo al ciclo escolar	✓	✓
La combinación de otras actividades como el trabajo u otros estudios es factible.		✓
Las calificaciones podrían verse subjetivamente afectadas por el profesor.	✓	✓
Los estudios poseen reconocimiento de validez oficial.	✓	✓
Como promedio mínimo de ingreso , en la gran mayoría de las instituciones, es requisito tener siete.	✓	✓

Tabla 2.2 Estudio comparativo entre las características académicas de los modelos educativos presencial y semi presencial.

La Tabla 2.3 muestra un estudio comparativo entre las características administrativas de los modelos educativos presencial y semi presencial.

Modelo Presencial	Modelo Semi Presencial
La inscripción es trimestral, cuatrimestral semestral o anual según la institución.	La inscripción es trimestral, cuatrimestral semestral o anual según la institución.
La inscripción se encuentra sujeta a los resultados de un examen de admisión.	La inscripción se encuentra sujeta a los resultados de un examen de admisión.
En ocasiones, la edad es un factor que influye en la aceptación de los aprendientes.	No hay límite de edad para el ingreso.
Existe un límite de tiempo para el término de los estudios	Existe un límite de tiempo para el término de los estudios
La calificación depende de los resultados de algunos exámenes y del trabajo continuo de clase, sin considerar la posible subjetividad del profesor.	La calificación depende de los resultados de algunos exámenes y del trabajo continuo de clase, sin considerar la posible subjetividad del profesor.
En las instituciones públicas el servicio es prácticamente gratuito	No hay instituciones públicas que ofrezcan esta modalidad.

Tabla 2.3 Estudio comparativo entre las características administrativas de los modelos educativos presencial y semi presencial.

Educación Abierta.

El sistema educativo vive una crisis metodológica, operativa y de razones de alcance, que no es por mucho ni la primera ni la última en su historia. Aunados a dicha crisis, también existen dos problemáticas más: la agobiante demografía y la deformación, cada vez más acentuada, de la información publicitaria. Las autoridades educativas pueden y deben utilizar los recursos de la información de masas, y para ello, deben replantear sus consideraciones sobre el uso de la

aplicación de los medios didácticos. Frente a tal estado, las instituciones docentes deben de desmontar sus muros e impartir por nuevas vías la educación de las masas.

El carácter lento y regresivo de la escuela contrastado con la vertiginosidad del devenir histórico actual, es un factor sumamente importante ya que mientras la vida económica, social, tecnológica y política de un país se transforma, el entorno escolar continúa anclado en el pasado¹.

El fenómeno de estancamiento escolar se debe a una autonomía relativa a una idiosincrasia temerosamente conservadora que se preocupa por instruir en lugar de educar. La experiencia intelectual que el aprendiente tiene en la escuela se reduce a la memorización de fórmulas, fechas, teoremas y leyes que se encuentran muy alejadas de los intereses personales de los aprendientes².

Desde mediados del siglo XX muchos gobiernos del mundo como los de La India, Honduras, Australia, Nueva Zelandia, Tailandia, Nigeria, Italia, Perú, Estados Unidos, Japón y Colombia, comenzaron a vislumbrar la problemática que enfrentaban sus países ante la creciente demanda educativa. La atención se tenía que enfocar en una propuesta que fuera de costo accesible tanto para los gobiernos como para los aprendientes y que permitiera a los grupos educativos desatendidos acceder a una educación digna, sin horarios fijos. La respuesta era definitivamente un modelo educativo no presencial, llamado abierto. En la actualidad un número muy importante de países ha incorporado la educación abierta a sus sistemas educativos.

¹ Según especialistas del tema como Suchodolski, Aida Vásquez y Dietrich.

² Según los autores Bourdieu y Passeron

Para 1970 en México se comenzó a considerar la alternativa de introducción de un proyecto de reforma educativa que contemplara los niveles formativos y propiciara la ampliación de oportunidades y de acceso al ámbito escolar. Este sistema de educación abierta rompía con la rigidez tradicional e impulsaba sistemas más flexibles. El modelo académico para secundaria y preparatoria abierta se conforma en el periodo 1973-1976, durante el cuál también es piloteado en cinco ciudades de tres entidades federativas. Tres años más tarde inicia formalmente su generalización hacia todo el país contando con el reconocimiento de validez oficial.

Las secundaria y preparatoria abiertas son un subsistema educativo de la modalidad no escolarizada, a cargo de la Secretaría de Educación Pública, con normatividad de carácter federal. Su concepción pedagógica propone estrategias de enseñanza y aprendizaje para favorecer condiciones de estudio independiente. Esta modalidad de estudio dirige su atención principalmente a la población mayor de 15 años, en especial a los adultos ya incorporados a actividades productivas, con responsabilidades de sostenimiento familiar, quienes por razones de horario de trabajo, lejanía de los servicios escolares, restricciones normativas e incluso limitaciones físicas, no tienen posibilidades de iniciar y/o concluir sus estudios de tipo medio superior dentro de la modalidad presencial o escolarizada. En el Distrito Federal la responsabilidad de la operación recae en la Dirección de Sistemas Abiertos, dependiente de la Dirección General del Bachillerato.

A partir de 1984 la cobertura del sistema de educación abierta en secundaria y preparatoria es nacional y su aceptación como alternativa de estudio ha ido en crecimiento. De acuerdo con los datos de la Secretaría de Educación Pública presentados a finales del siglo XX, de seis mil alumnos que atendía en sus inicios actualmente presta servicio a más de quinientos mil en toda la República Mexicana, de los cuales el 40% se ubica en el Distrito Federal [SEP].

Como opción abierta para los estudios de nivel superior, la Universidad Nacional Autónoma de México a principios de 1972, a través del Consejo Universitario crean el Sistema de Universidad Abierta (SUA) en la Facultad de Contaduría y Administración. Hoy en día, las Facultades de Contaduría y Administración, de Ciencias Políticas y Sociales, de Odontología, de Psicología, de Economía, de Filosofía y Letras, de Medicina Veterinaria y Zootecnia y la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia ofrecen el sistema de universidad abierta como una alternativa educativa propia para quienes no poseen el tiempo necesario para acudir a realizar estudios superiores, o de educación continua.

El Sistema de Universidad Abierta es una estrategia de enseñanza-aprendizaje basada en el aprendizaje independiente, que ofrece la UNAM, como una opción para cursar estudios de nivel técnico, licenciatura y posgrado, en algunas de las carreras que imparte la Universidad. La UNAM a través de este sistema otorga los mismos créditos, títulos y grados que en el sistema presencial extendiendo a los aprendientes que pertenecen a este sistema los mismos derechos y obligaciones. Los aprendientes de la modalidad abierta cuentan con asesorías semi presenciales, y reuniones con los asesores en el momento y lugar acordado por ambas partes. Consiente de la falta de tiempo de los aprendientes, la UNAM ofrece como tiempo para cursar una carrera universitaria, dos y media veces la duración señalada en el plan de estudios [CUAED-2002]

El SUA es un programa educativo para los adultos que desean hacer una carrera universitaria pero que por problemas de diversa índole no han podido lograrlo. Este sistema otorga al educando las facilidades para que pueda realizar sus estudios ya que el fin primordial de SUA es proporcionarle las herramientas que le enseñen a aprender de manera independiente otorgándole además un margen de tipo mayor al que ofrecen los sistemas escolarizados; es decir, el SUA

permite que el aprendiz siga con su propio ritmo de aprendizaje, pero le exige que se convierta en un agente activo de su educación y desarrolle toda su potencialidad intelectual [DABBAH-1999].

Hoy en día el Sistema de Universidad Abierta de la UNAM es administrado por Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) y sigue siendo la mejor alternativa para quienes por constricciones de tiempo y lugar no han podido acceder a una sistema escolarizado. SUA libera al aprendiz de la exigencia de presentarse físicamente y con regularidad ante un profesor a escuchar pasivamente la exposición de un tema. Y aunque el profesor o tutor en el SUA orienta y da pautas para conducir al educando en el estudio autodirigido, tanto en el campo disciplinario, como metodológico, su función principal radica en la posibilidad de inducir a sus aprendices hacia el aprendizaje independiente.

En el sistema abierto el aprendiz tiene que asumir la responsabilidad de ajustar las rutas y el ritmo de sus estudios, de tal modo que resulten adecuados a sus posibilidades y necesidades individuales para poder satisfacer los requerimientos de evaluación de la institución en la que se encuentre inscrito.

En un sistema abierto la motivación implica poner en evidencia las ventajas que tendrán los participantes al aplicar los conocimientos y los procesos metodológicos expuestos en las asesorías. La participación de los aprendices, conducirá a la aplicación cabal de los conocimientos teóricos en situaciones de la vida real [PALACIOS1980].

De acuerdo con los datos estadísticos del SUA sabemos que su población estudiantil está constituida por adultos jóvenes que pretenden cursar una segunda carrera o una carrera simultánea o que por diferentes circunstancias quieren

acceder a la educación superior en condiciones en las cuales su presencia no sea requerida, o sea lo suficientemente flexible, para permitirles cursar una carrera universitaria, con el mismo reconocimiento y validez oficial que los títulos obtenidos en el sistema presencial [CUAED-2002].

Debido a la escasa interacción con compañeros, docente e instalaciones escolares, el aprendiz requiere de un alto nivel de conciencia y de motivación, una conducta autodidacta para practicar el autoaprendizaje independiente, y considerar a la administración del tiempo y a la constancia como sus consideraciones prioritarias. El sistema de educación abierta requiere que sus aprendientes organicen su tiempo para encontrar el mejor momento para estudiar, apoyándose en su motivación y voluntad para dedicar el tiempo suficiente a la responsabilidad y el compromiso adquirido y que desarrollen las habilidades de razonamiento y comprensión necesarias para lograr la vinculación del conocimiento teórico con la práctica y así construir sus aprendizajes significativos [CUAED-2002].

El asesor, al igual que el profesor de la educación presencial, cuenta con una formación sólida en el campo disciplinario, sólo que en lugar de estar frente al grupo, dedica su tiempo a resolver dudas específicas. Su función principal es crear ambientes propicios para que el aprendiz construya conocimientos significativos. Esta recreación de ambientes se realiza a través de los materiales didácticos o de las asesorías.

El asesor debe considerar dos aspectos principales; que es él quien tiene el trato directo con el aprendiz y por lo tanto debe colaborar con la elaboración de materiales didácticos, ser una guía en la temática de estudio, propiciar el diálogo y la discusión sobre tópicos académicos referentes a la asignatura, detectar circunstancias personales que afecten el proceso de aprendizaje de los

aprendientes, orientarlos para superar sus dificultades, acompañarlos en el proceso de construcción de conocimientos, motivarlos y aclarar dudas; y que mediante su experiencia académico-administrativa el asesor debe diseñar la evaluación como un proceso continuo a lo largo de la asignatura, reflexionar sobre su desempeño y realimentar su propio proceso de enseñanza con las experiencias proporcionadas durante la actividad docente, desarrollar las competencias disciplinaria, didáctico-pedagógica, investigadora y ético-social.

La evaluación en este modelo como en la educación presencial, es un proceso que se efectúa a lo largo de la experiencia educativa para constatar en que medida fueron alcanzados los objetivos propuestos. Las formas y criterios de evaluación se establecen entre el asesor y los aprendientes, dependiendo del número de actividades propuestas en los materiales y de la naturaleza de las mismas.

A los espacios en los cuales la interacción entre el aprendiente y el asesor es posible se le conoce como asesoría. En las asesorías el asesor fomenta los ambientes que permiten la construcción de los conocimientos significativos. Con base en el estudio independiente, los aprendientes asisten a las asesorías para socializar el conocimiento, exponer sus dudas y clarificar conceptos e interpretaciones.

La asesoría puede tener la modalidad grupal o individual, las grupales buscan que los aprendientes se conozcan y se identifiquen como parte de la universidad y de un grupo que comparte intereses y problemáticas similares, estas pueden tener el carácter obligatorio. Las asesorías individuales pueden estar orientadas a la búsqueda de respuestas ante problemas en el conocimiento o de índole personal, y pueden ser de carácter opcional.

El material de trabajo del curso constituye una herramienta fundamental en la construcción del conocimiento de los aprendientes. Los objetivos del curso que deberán ser alcanzados, la bibliografía básica y complementaria, las estrategias de aprendizaje, las actividades y tareas para adquirir las habilidades o competencias requeridas según el objeto de estudio de la asignatura deberán ser aclaradas desde el inicio del curso [CUAED-2002].

En 1919 el Comité para la Educación de Adultos del Ministerio de Reconstrucción Inglés publicó un informe que dictaba que la educación de adultos no es un lujo para un grupo limitado y privilegiado de individuos especialmente seleccionados, sino que es parte integrante de la vida social. Precisamente por esta razón, la educación de adultos deberá ser tanto asequible para todos como permanente [GARCIA-1989].

Tanto la Secretaría de Educación Pública como la Universidad Nacional Autónoma de México recurren a una guía de estudios, una antología, autoevaluaciones y una asesoría semanal como elementos del paquete didáctico. Gracias a las características mencionadas del modelo educativo abierto, el aprendiente libera su ritmo de aprendizaje del que usualmente un grupo de clases imprime y elige el estilo de estudio que más le convenga.

La Tabla 2.4 muestra un estudio comparativo entre las características académicas de los modelos educativos presencial y abierto.

Modelo Presencial	Modelo Abierto
El material bibliográfico de consulta establecida por los programas de las asignaturas está disponible para los aprendientes.	El material didáctico con que cuenta el aprendiente fue elaborado específicamente para propiciar el estudio independiente.
Las asignaturas deben ser cursadas en el periodo de tiempo establecido (trimestral, cuatrimestral, semestral, o anual) respetando el orden de seriación como lo marca el plan de estudios.	El aprendiente decide el orden para cursar las asignaturas y el tiempo que les dedicará.
Cada asignatura debe ser estudiada conforme a la dosificación temática del programa, de acuerdo al ciclo escolar.	Cada asignatura puede ser abordada conforme al ritmo individual del aprendiente.
La combinación de otras actividades con el estudio se ve coartada por la permanencia en el plantel en los horarios designados ya que un mínimo de asistencia es requerido para acreditar el curso	La combinación de otras actividades como el trabajo u otros estudios con el sistema abierto es factible, ya que el este modelo no requiere de la permanencia en el plantel.
Las calificaciones podrían verse subjetivamente afectadas por el profesor	Las calificaciones no pueden ser manipuladas por el profesor/asesor, por lo que su carácter objetivo se encuentra latente.
Los estudios poseen reconocimiento de validez oficial .	Los estudios poseen reconocimiento de validez oficial .
Como promedio mínimo de ingreso , en la gran mayoría de las instituciones, es requisito tener siete.	No hay promedio mínimo de ingreso siempre y cuando éste sea aprobatorio.

Tabla 2.4 Estudio comparativo entre las características académicas de los modelos educativos presencial y abierto.

La Tabla 2.5 muestra un estudio comparativo entre las características administrativas de los modelos educativos presencial y abierto.

Modelo Presencial	Modelo Abierto
La inscripción es trimestral, cuatrimestral, semestral o anual según la institución.	La inscripción se realiza durante todo el año, en dos etapas por mes.
La inscripción se encuentra sujeta a los resultados de un examen de admisión.	La inscripción no se encuentra sujeta a ningún examen de admisión.
En ocasiones, la edad es un factor que influye en la aceptación de los aprendientes.	No hay límite de edad para el ingreso.
Existe un límite de tiempo para el término de los estudios.	No existe un límite de tiempo para el término de los estudios.
La calificación depende de los resultados de algunos exámenes y del trabajo continuo de clase, sin considerar la posible subjetividad del profesor.	La calificación depende de un examen que puede ser presentado cada mes en dos etapas.
En las instituciones públicas el servicio es prácticamente gratuito.	Los servicios son gratuitos a excepción de los derechos de examen y de la reposición del certificado.

Tabla 2.5 Estudio comparativo entre las características administrativas de los modelos educativos presencial y abierto.

Educación a distancia

La educación a distancia, por definición, ha sido atada a la tecnología, particularmente a las telecomunicaciones, sin embargo, la educación a distancia consiste en la comunicación de dos vías entre el alumno y el profesor separados por una cierta distancia y una rápida entrega de información [TAIT-1999].

La educación a distancia ha pasado por tres momentos históricos relevantes. El primero se trata de comunicación por correspondencia que consiste en una comunicación no simultánea que es procesada por sistemas de correo. El segundo momento histórico al que se ve inscrita la educación a distancia es el sistema de teleconferencia que brinda la oportunidad de realizar una comunicación simultánea entre los participantes. La tercera generación de tecnología está basada en el uso de microprocesador que permite tanto la comunicación simultánea como la no simultánea entre los participantes del proceso [DILLON-1991].

En la literatura moderna sobre educación a distancia se enfatiza el impacto de los avances tecnológicos que han contribuido a transformar la producción y entrega de los cursos y materiales tradicional en un sistema de teleformación [TAIT-1999].

Los orígenes de la comunicación por correspondencia se remontan al intercambio de cartas egipcias o sumerias que realizaban los sacerdotes y doctores seculares. Las cartas científicas de Eratóstenes, Arquímedes y Horacio también fueron transmitidas por este medio, y las Epístolas como vehículo de divulgación de las enseñanzas de San Pablo, Erasmo y San Jerónimo son otro ejemplo de los indicios de la educación a distancia.

Aunque estos hechos corresponden a una modalidad informal y poco sistemática de lo que hoy concebimos como educación a distancia, las evidencias históricas son claras y corresponden a una necesidad de generar oportunidades a los que no pueden acercarse a una escuela ordinaria por razones económicas, sociales, geográficas o de salud.

La educación a distancia moderna, tuvo sus primeros momentos en la Inglaterra del siglo XIX cuando Isaac Pitman, el fundador de la *Phonographic Correspondence Society*, decidió enseñar taquigrafía por correspondencia.

La aportación de Charles Toussalt y Gustave Langeus Chied (1856) en el campo de la enseñanza del idioma Francés como lengua extranjera a jóvenes y adultos, la intención de Thomas J. Foster del periódico minero de Pennsylvania *Mining Herald* de instruir a los lectores sobre minería y métodos de prevención de accidentes y la fundación de la *Home Study Association* que tenía como intención brindar educación general a los adultos de los países de habla inglesa que no podían asistir a un centro de estudios, contribuyeron a la formalización de lo que después se convertiría en la educación por correspondencia.

La educación por correspondencia consiste en el envío de lecciones graduadas y preparadas por el centro docente, las cuales deberán ser estudiadas y contestadas por los aprendientes. Dichas lecciones comprenden un aparato didáctico de problemas y ejercicios que responden a un método de estudio dirigido cuya técnica se adecua al uso de una bibliografía determinada.

La enseñanza por correspondencia ha tenido éxito en las disciplinas que reclaman una motivación interna y que requieren de una aptitud lectora y un hábito

de estudio notable. Esta propuesta educativa implicaba problemas delicados como el registro de aprendientes, la evaluación y la lentitud en que se logra establecer una comunicación a pesar de los procedimientos para el manejo expedito de la correspondencia escrita.

Entre 1873 y 1914 instituciones de enseñanza por correspondencia surgieron en países como Estados Unidos, Francia, Alemania, Suecia, Australia, Noruega y España y dieron paso al crecimiento de la modalidad en Australia, Europa Occidental y América. Instituciones como la Open University de Inglaterra y Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de Madrid son ejemplo del destacado desarrollo la modalidad a distancia. Hoy en día América Latina cuenta con opciones adecuadas como la Universidad Estatal a Distancia (UNED) en Costa Rica, la Universidad Nacional Abierta (UNA) en Venezuela, la Universidad del Sur (UNISUR) en Colombia y la Universidad Abierta en México.

Con el paso de los años, la aparición de los avances tecnológicos de mediados del siglo XX, y el incremento exponencial de la población escolar en todos los niveles, la enseñanza se ve en la necesidad de incorporar métodos de enseñanza, profesores, aprendientes, aulas equipadas y sistemas de evaluación que echaran mano de los recursos de la teleenseñanza¹, que, en ese momento, fue posible gracias a los progresos de los medios de comunicación y al auge increíble del número de televidentes y radioescuchas.

La **teleformación**, conocida en la década de los sesentas como escuela por aire, y el radio se incorporaron a los modelos de educación presencial y a distancia a finales de la década de los 60's como apoyo didáctico. Tanto la radio como la televisión dejaron de ser medios exclusivos de entretenimiento, para

¹ El término teleenseñanza utilizado por Larroyo a finales de los sesentas, actualmente se considera sinónimo del vocablo teleformación que a su vez puede ser traducido al inglés como *e-learning*

convertirse en auxiliares eficaces de la educación que ayudan directamente a instituciones docentes de todo tipo [LARROYO-1981].

La teleformación, de la segunda mitad del siglo XX, recurría a la radio y televisión en circuito cerrado dejando en manos de las autoridades docentes la selección de los temas y su programación. La teleformación comprende dentro de sí varias modalidades:

1. La enseñanza total por radio o televisión. El segundo medio reabsorbe y supera al primero. Es una escuela integral con telemaestros, telealumnos, lecciones, aulas, control medios para estimar el aprendizaje, promociones, etc.
2. La teleaudición o la televisión completada por el trabajo en la clase. El maestro de la clase completa la presentación que realiza el telemaestro, mediante preparación y tarea continuas.
3. La teleaudición o televisión como complemento de la enseñanza en clase está a cargo del maestro de la clase: las transmisiones por radio o televisión responden a necesidades didácticas para mejorar la enseñanza y son planeadas.
4. La teleaudición o televisión sólo como medio auxiliar didáctico. El maestro de la clase dirige por completo el trabajo, sirviéndose de la telecomunicación en ciertos casos que él decide.
5. Como se advierte, las tres últimas modalidades son sistemas mixtos. En ellos, el maestro de clase es elemento clave. De ahí que en la teleformación completada por el trabajo en clase, el maestro de ésta reciba el nombre de instructor o monitor [LARROYO-1981].

La cultura determina sus formas históricas siguiendo la evolución de los modos de comunicación y de información. Un fenómeno de cambio que viene a manifestarse en el modo de expresión privilegiado, debe considerar una

transformación profunda, que afecta tanto a las formas materiales como a las condiciones humanas en las cuales la cultura misma se construye y se transmite. Los medios de comunicación de masas han transformado la realidad misma y la estructura de ocupación del tiempo libre. No sólo porque suponen un importante grupo de actividades que llenan muchos de estos tiempos abiertos sino porque informan el modo de afrontarlos [SANTOS-1998].

Es evidente la proliferación de la imagen en nuestra cultura de masas tanto la imagen fija (carteles, revistas, anuncios, comics, etc.) como la imagen móvil (cine, televisión) invaden la vida del hombre moderno. La realidad se nos va presentando progresivamente a través de la imagen [SANTOS-1998].

Para poder adquirir las destrezas de autoaprendizaje necesarias en los tiempos actuales, se debe educar a los niños con los medios y métodos de la Sociedad de la Información. Se puede introducir aquí el concepto de teleformación (o tele educación). La teleformación del siglo XXI puede ser a distancia o semipresencial, basándose en el empleo de servicios educativos disponibles en Internet, materiales multimedia interactivos correo electrónico, conferencias de texto, pizarras compartidas o videoconferencias, que empleados adecuadamente, pueden ayudar a mejorar la calidad de enseñanza ya proporcionar un mejor y más igualitario acceso a la educación [VERDU-2000].

Para que la educación a distancia funcione óptimamente se requiere de una capacidad de autoaprendizaje en el alumno que en edades tempranas generalmente no se posee y que se debe adquirir durante la educación obligatoria. Con la expansión de Internet la educación a distancia se comenzó a simplificar en sobre manera, los tiempos de espera para establecer comunicación entre el aprendiente y el profesor son ínfimos.

Las tecnologías de las telecomunicaciones y la hipermedia crean un nuevo espacio virtual abierto al conocimiento y encuentran en aquellos que no tienen opción a acudir a un centro de estudio un escenario más adecuado para su aplicación intensiva con enormes posibilidades de potenciar la comunicación entre los actores del proceso formativo, creando un entorno de aprendizaje más allá del espacio-circunstancial en el cual se produce el proceso de enseñanza-aprendizaje además de simplificar la coordinación entre los centros para las tareas administrativas y ayudar al profesor con determinadas tareas, para permitirle dedicar más tiempo a la enseñanza individualizada [VERDU-2000].

En México, la educación a distancia data de 1947 con la creación del instituto Federal de Capacitación del Magisterio que se encargaba de capacitar a maestros en servicio sin interrumpir su labor docente. Éste fue el primer esfuerzo, en nuestro país y en América Latina, de educación abierta y a distancia. Desde entonces y hasta 1971, el enfoque de la modalidad se centró en tres objetivos: formación y actualización de docentes para el nivel educativo básico, atención a la demanda del entonces nivel medio básico, y alfabetización de adultos [ANUIES-2000].

Debido a que la alternativa de educación no presencial surge principalmente para coadyuvar a la satisfacción de la demanda de educación, su desarrollo respondió a las características de las instituciones oferentes, lo que derivó en una multiplicidad de esquemas y en heterogeneidad de modelos. Como consecuencia de lo anterior, y como un primer esfuerzo de coordinación y orientación de la educación abierta y a distancia, en 1978 el gobierno federal creó el Consejo Coordinador de Sistemas Abiertos. Este consejo tuvo una participación importante en la conformación del Plan Nacional de Educación Superior del año de su fundación, ya que gracias a él se integró un programa especialmente dedicado a la educación a distancia, titulado "Desarrollo de Alternativas Educativas", en el que se le considera como una alternativa complementaria a la educación presencial [ANUIES-2000].

En 1984 las funciones del Consejo Coordinador de Sistemas Abiertos fueron transferidas a la Dirección General de Evaluación Educativa de la SEP dando como resultado un estancamiento de siete años. En 1991 los esfuerzos para dar continuidad al intercambio de experiencias y desarrollo de acciones dentro el ámbito educativo se concretaron en la Comisión Interinstitucional e Interdisciplinaria de Educación Abierta y a Distancia (CIIEAD). La CIIEAD pretende constituirse en el mecanismo de enlace de los sistemas abiertos y a distancia que ofrecen las instituciones nacionales, estableciendo acciones y orientando sus esfuerzos interinstitucionales, de tal forma que propicien una planeación de conjunto y permitan atender las propuestas y sugerencias de las instituciones que coadyuvan al mejor funcionamiento de los modelos que operan en el país [ANUIES-2000].

La UNESCO como parte de las experiencias internacionales que brinda, dice que la política de masificación y libre acceso no necesariamente implica el detrimento de los estándares académicos. Aún en las universidades orientadas a las masas, es posible proporcionar oportunidades de aprendizaje de alto nivel e insistir en rigurosos requerimientos de egreso. Sugiere contar con planes de estudio flexibles y modulares para promover y consolidar el aprendizaje permanente, permitiendo a los aprendientes escoger los programas de su agrado. Estos pueden ser programas para cursar carreras completas, diplomados de corta duración o cursos de servicios profesionales.

De acuerdo con las encuestas de UNESCO, se sabe que muchos de los universitarios que optan por un grado académico con la intención de realizar estudios de postgrado, prefieren planes de estudio disciplinarios especializados que programas amplios.

Es una realidad que muchos de los alumnos de nivel superior que completan sus estudios, dejan la universidad sin obtener oficialmente un grado académico. Es por eso que las universidades deberán estar alertas a los cambios en su entorno respondiendo al dinámico mercado laboral de manera flexible y vigente.

Por su propia naturaleza la educación a distancia fácilmente trasciende las fronteras nacionales, y puede llegar a un amplio número de aprendientes en todo el mundo. La infraestructura de las universidades de educación a distancia les permite extender su colaboración internacional entre diferentes sistemas de educación a distancia y entre las universidades y el mundo de los negocios y las empresas. La educación a distancia actual, descansa sobre ocho principios básicos:

- **Personalización.** Como el destinatario final del modelo de educación a distancia se reduce a uno y solamente un alumno, y no un grupo entero como sucede en la educación presencial, el aprendiente es capaz de desarrollar capacidades reflexivas, activas y productivas además de recurrir a la toma de decisiones de una manera más certera.
- **Autonomía.** Cada aprendiente es responsable de la administración del tiempo y de la dosificación de carga académica además de los resultados de su propia formación.
- **Permanencia.** Esta modalidad de estudio genera en el aprendiente, una conciencia autodidacta y una actitud de búsqueda permanente del conocimiento que se requiera.
- **Integración.** El vínculo existente entre la teoría y la práctica como elementos continuos del proceso de aprendizaje se hace más estrecho y le facilita al aprendiente la toma de decisiones en situaciones de trabajo reales.

- **Diferencialidad.** Las características individuales de los aprendientes como edad, condición social, habilidad y ritmo de aprendizaje, sexo, lugar de procedencia y experiencia previa, son respetadas
- **Flexibilidad.** Las necesidades particulares del aprendiente como horario, carga académica, intereses latentes y manifiestos son consideradas, además de respetar, sin buscar los intereses propios de la institución, las condiciones, aspiraciones e intereses de su estudiantado.
- **Autoevaluación,** Se estimula el desarrollo de la capacidad de la autoevaluación del aprendiente, la conciencia de aceptación de errores y la habilidad de retomar temas previamente abordados

Al igual que la educación abierta, la educación a distancia requiere del desarrollo de materiales de apoyo de calidad y de la disponibilidad de los tutores. Por otro lado, el aprendiente debe poseer o desarrollar el hábito de la lectura de comprensión; ser capaz de identificar áreas prioritarias de trabajo, plantear y resolver problemas de manera analítica, comunicar dudas, comentarios y opiniones oportunamente y desarrollar su capacidad de abstracción.

Los objetivos de la educación a distancia son claros: la atención a la gran demanda educativa contra la reducida oferta; la oportunidad de atender las necesidades de los grupos sociales identificados como carentes de tiempo o imposibilitados a desplazarse a los centros educativos; brindar estrategias de educación para la población adulta que busca satisfacer las exigencias de este mundo cambiante; facilitar la innovación de métodos de enseñanza mediante la utilización de estrategias múltiples, buscando que el aprendiente sea el autor de su propio aprendizaje y desarrolle su capacidad de aprender a aprender; y la incorporación de las tecnologías actuales al ámbito escolar.

Los objetivos institucionales de la educación a distancia según el diagnóstico de Educación Superior a Distancia en México, 1999-2000 elaborado por ANUIES, son los siguientes:

- Mejorar permanentemente la calidad de los cursos que se ofrecen.
- Diversificar los ambientes de aprendizaje.
- Aumentar las posibilidades de ingreso ofreciendo cursos a aprendientes en sitios lejanos.
- Hacer más accesibles las opciones educativas en términos de costos.
- Aumentar las posibilidades de ingreso reduciendo las exigencias del tiempo escolar.
- Reducir los costos por aprendiente de la institución.
- Ampliar el acceso a las oportunidades educativas proporcionando los medios para un aprendizaje independiente, sin las limitaciones espacio-temporales.
- Generar modelos educativos innovadores
- Uso de nuevas tecnologías para la educación.
- Generar nuevas competencias y conocimientos a través del desarrollo de las capacidades de liderazgo y trabajo colaborativo, en un marco de responsabilidad, respeto, honestidad y aprecio por las virtudes.
- Fortalecer la competitividad empresarial.
- Promover el intercambio de material educativo de excelencia.
- Impulsar el desarrollo en diferentes esferas sociales

Por supuesto que los modelos educativos descritos anteriormente no son del todo diferentes, todos, *de facto*, buscan promover el aprendizaje de los aprendientes. La Tabla 2.6 muestra dichas similitudes.

	Modelo presencial	M. Semi presencial	Modelo Abierto	Modelo a distancia
La educación va más allá de las técnicas de instrucción.	✓	✓	✓	✓
La educación no agota los recursos espacio-temporales	✓	✓	✓	✓
Tanto las exclusiones de cualquier tipo como los privilegios deben ser evitados	✓	✓	✓	✓
La jerarquía entre docente y aprendiente no debe existir.	✓	✓	✓	✓
El aprendizaje adquirido en un curso determinado debe tener un objetivo claro		✓	✓	✓
El establecimiento de opciones educativas que permitan la combinación del estudio y el trabajo es necesario.	✓	✓	✓	✓
Deben de formularse opciones que estimulen, cultiven y eleven los niveles de responsabilidad del aprendiente	✓	✓	✓	✓

Tabla 2.6 Similitudes entre modelos educativos.

La educación a distancia a lo largo de todo el mundo se desarrolla bajo numerosas tendencias, lo que genera una gran diversidad de modelos para la administración de los servicios en modalidades no presenciales. Para facilitar la enumeración de las posibilidades de servicios educativos se mencionan cinco grandes grupos:

- **Servicios de comunicación:** aquellos cuyo principal cometido es facilitar la comunicación entre usuarios.
- **Servicios de información:** ofrecen información genérica estructurada y presentada de forma adecuada para un uso específico.

- Servicios para el trabajo colaborativo: aquellos servicios que, más allá de la comunicación, facilitan el trabajo en equipo y el intercambio eficaz de información.
- Servicios de administración: para la gestión administrativa de alumno, asesores-tutores cursos, accesos y otras cuestiones estadísticas.
- Servicios de entretenimiento: aquellos servicios educativos o no, destinados al ocio o pensados para su utilización durante el tiempo libre [VERDU-2000].

También hay servicios que pueden englobarse dentro de varios grupos, pero se presentan dentro de aquel que los represente mejor. Los diferentes servicios necesitan de diversas implementaciones en función de varios factores, entre los que se encuentra el modo de interacción de los usuarios. Esta interacción puede ser sincrónica o asincrónica:

- La sincrónica requiere de la presencia de todos los participantes, los cuales actúan de forma simultánea, por ejemplo, todos pueden trabajar a la vez sobre el mismo objeto y en tiempo real
- La asincrónica no requiere una interacción simultánea por parte de los usuarios y tiene lugar a lo largo de un periodo de tiempo mucho mayor [VERDU-2000].

El modo de interacción precisado para cada servicio depende de la naturaleza de las tareas que implique, por ejemplo, un sistema de videoconferencia requiere una cooperación sincrónica, mientras que un sistema de mensajería como el correo electrónico, es de naturaleza asincrónica.

Referencias del capítulo.

- [ANUIES- 2000]. ANUIES. Plan Maestro de educación superior abierta y a distancia. Líneas estratégicas para su desarrollo. Universidad Autónoma de Nuevo León 2000.
- [ANUIES-2002]. Página oficial de ANUIES. <http://www.anui.es.mx/>, marzo de 2002.
- [CIENCIA-2002]. Página oficial de ciencia digital. <http://www.cienciadigital.net/>, marzo de 2002.
- [CORDER-1973]. CORDER, S P. Introducing Applied linguistics. Penguin Education 1973
- [CUAED-2002]. Página oficial de la Coordinación de Universidad Abierta y a Distancia de la UNAM. <http://www.cuaed.unam.mx/eaunam/deab/sua/frcaracters.html>. Abril 2002.
- [DABBAH-1999]. DABBAH Mustri, Herlinda. Guía Base y Cuaderno de trabajo Técnicas Bibliográficas. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras División Sistema de Universidad Abierta. Licenciatura en Lengua y Literatura Hispánicas Sistema SUA, Septiembre 1999.
- [DILLON-1991] DILLON, Connie y BLANCHARD, Dana. Education for Each: Learner Driven Distance Education. Publicado en Distance Education Symposium Selected Papers. Part 1 Papers presented at The Second American Symposium on Research in Distance Education. The Pennsylvania State University. Mayo 1991.
- [FREINET-UPN] Licenciatura en Educación Básica, Sexto curso, Optativa. Paquete del autor Cestín Freinet. Sistema de Educación a distancia, UPN.
- [GARCIA-1989]. GARCIA Aretio, Lorenzo. La educación, teorías y conceptos, perspectiva integradora. Editorial Paraninfo. Madrid 1989.

- [LARROYO-1981]. LARROYO, Francisco, La ciencia de la educación, 19ª edición, Editorial Porrúa. S.A. 1981.
- [LEIRMAN-]. LEIRMAN Lieve, Walter y et al. La educación de adultos como proceso. Editorial Popular. El Quinto Centenario.
- [MAYA-1993]. MAYA Betancourt, Arnobio. La educación a distancia y la función tutorial. Oficina subregional de educación de la UNESCO para América Latina (UNESCO- San José). Segunda Edición. San José, Costa Rica 1993.
- [MORENO-1999]. MORENO Bayardo, María Guadalupe. Didáctica, fundamentación y práctica 1. Editorial Progreso, segunda edición. México 1999.
- [PALACIOS-1997]. PALACIOS, Jesús. La cuestión escolar, críticas y alternativas. Editorial Fontamara México 1995, tercera edición 1997.
- [PAPERT-1993]. PAPERT, Seymour. La maquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores. Editorial Paidós Barcelona 1993.
- [SANTOS-1998]. SANTOS Guerra, miguel Ángel. Imagen y Educación. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Argentina 1998.
- [SEP 2000]. Textos Políticos y Sociales I SEP Preparatoria Abierta Clave 53 México 2000.
- [SEP-2002]. Página oficial de la Secretaría de Educación Pública. <http://www.sep.gob.mx>. Abril de 2002.
- [TAIT-1999]. TAIT, Alan y MILLS, Rogers. The Convergence of Distance and Conventional Education, patterns of flexibility for individual learner. Edited by Alan Tait and Roger Mills. Routledge Studies in Distance Education. New York 1999.
- [VERDU-2000]. VERDU Pérez, María Ángeles. Teleformación, primaria, secundaria, universitaria y permanente. Secretariado de Publicaciones e intercambio Editorial Universidad de Valladolid España 2000.
- [ZARZAR-1988]. ZARZAR Charur, Carlos. La dinámica de los grupos de aprendizaje desde un enfoque operativo Centro de Investigaciones y Servicios Educativos (CISE), UNAM 1988.

C A P Í T U L O

3

E l e n t o r n o v i r t u a l

El entorno virtual

a. Internet e Internet 2

La Internet es una colección internacional de redes de computadoras, con un estimado de cuarenta millones de usuarios en cerca de cien ciudades. Concebida como una meta red, es decir una red de redes. Existen grandes redes que funcionan como *back bones* de alta velocidad y algunas otras de tamaño mediano que son utilizadas en edificios individuales. Una de estas redes debe estar ubicada en el centro de enseñanza-aprendizaje para poder incorporar a los aprendientes y usuarios en general al sistema en red [GRABE-1998].

Internet ha supuesto una revolución sin precedentes en el mundo de la informática y de las comunicaciones. Los inventos del telégrafo, teléfono, radio y computadora sentaron las bases para esta integración de capacidades nunca antes vistas. Internet es a la vez una oportunidad de difusión mundial, un mecanismo de propagación de la información y un medio de colaboración e interacción entre los individuos independientemente de su color, sexo y ubicación geográfica.

Una característica especial de Internet es que no hay compañía que la posea o un país que la rija, ya que los miembros de la comunidad de Internet han hecho un compromiso de compartir recursos y de transferir información por la red. Este método de transferencia de información de computadora a computadora es conocido como TCP/IP. Cada computadora con acceso a Internet tiene una identidad o dirección única llamada número IP. En ocasiones la misma computadora también tiene un nombre de dominio que difiere entre el IP por su nombre mnemónico asignado por el administrador de la red. El uso más significativo de la Internet es sin duda el acceso que brinda a toda la gente que

cuenta con una conexión. Alumnos y Profesores pueden intercambiar ideas e información casi instantáneamente sin importar sus ubicaciones geográficas [GRABE-1998].

La también conocida como red de redes representa uno de los ejemplos más exitosos de los beneficios de la inversión sostenida y del compromiso de investigación y desarrollo en infraestructuras informáticas. A raíz de la investigación en conmutación de paquetes, el gobierno, la industria y el mundo académico han sido coparticipes de la evolución y desarrollo de esta nueva y excitante tecnología llamada Internet que constituye:

- Una herramienta a través de la cual es posible conseguir información sobre casi cualquier tema. Sólo basta convertirse en uno de sus millones de usuarios y utilizar uno de los *buscadores* como yahoo, altavista o webcrawler para acceder a grandes cantidades de datos e información.
- Una forma de publicar nuestros propios trabajos para que sean accedidos por cualquier usuario en cualquier lugar del mundo
- Un instrumento gracias al que es posible fundar equipos de trabajo internacionales para desarrollos concretos. Ejemplos paradigmáticos de ello son las herramientas *GNU*, el *Linux* o el *PGP (Pretty Good Privacy)*.
- Un medio con el cual se pueda estar permanente informado y en contacto con los centros productores del conocimiento.
- Un entorno en el que se eliminan las distancias geográficas, ya que es posible ponerse en contacto con cualquier usuario del mundo en apenas unos segundos.
- Un enorme mercado potencial en vías de crecimiento.

Además del uso comercial que se le ha venido dando al Internet actual, su aplicación como herramienta educativa y de investigación científica ha crecido aceleradamente debido a la ventaja que representa el acceso a grandes bases de datos, la capacidad de compartir información entre personas y facilitar la coordinación de grupos de trabajo.

Existe una evolución tecnológica que comienza con la primitiva investigación en conmutación de paquetes, ARPANET y tecnologías relacionadas en virtud de la cual la investigación actual continúa tratando de expandir los horizontes de la infraestructura en dimensiones tales como escala, rendimiento y funcionalidades de alto nivel. Hay aspectos de operación y gestión de una infraestructura operacional global y compleja. También existen aspectos sociales, que tuvieron como consecuencia el nacimiento de una amplia comunidad de internautas trabajando juntos para crear y hacer evolucionar la tecnología. Y finalmente, el aspecto de comercialización que desemboca en una transición enormemente efectiva desde los resultados de la investigación hacia una infraestructura informática ampliamente desarrollada y disponible.

A finales de los 60 y principios de los 70, se desarrolló una arquitectura de RED bajo el patrocinio de la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados de la Defensa *DARPA* (*Defense Advanced Research Projects Agency*). Su característica más destacada era su diseño que ofrecía una visión de aplicaciones homogénea independientemente de cual fuese el sistema subyacente, proporcionaba una interfaz clara, y permitía la interacción de la operación de diferentes redes de forma completamente transparente. Aquel protocolo se llamaba *IP*. El protocolo de red *IP*, junto a su protocolo de transporte *TCP*, han tuvieron una difusión enorme en la última década del siglo XX. Hoy por hoy *TCP/IP*, al igual al modelo *OSI*, constituye, la arquitectura de red por excelencia.

Aunque inicialmente los propósitos del *TCP/IP* fueron los entornos universitarios y militares, en la actualidad *Internet* tiende hacia ámbitos comerciales, no sólo en cuanto a servicios disponibles sino también en la modalidad de acceso.

Internet es una infraestructura informática ampliamente extendida. Su primer prototipo es a menudo denominado Infraestructura de Información Nacional Global. Su historia es compleja y comprende muchos aspectos: tecnológico, organizacional y comunitario. Y su influencia alcanza no solamente al campo técnico de las comunicaciones computacionales sino también a toda la sociedad en la medida en que nos movemos hacia el incremento del uso de las herramientas *en línea* para llevar a cabo el comercio electrónico, la adquisición de información y la acción en comunidad [GRABE-1998]

Hay diferentes maneras de conectarse a la *Internet* y el número de opciones continua expandiéndose como innovaciones desarrolladas a través de la investigación. A continuación se describen las dos más utilizadas: Acceso a la *Internet* de tiempo completo y Acceso a la *Internet* de medio tiempo [GRABE-1998].

Acceso a la *Internet* de tiempo completo

Las computadoras conectadas de esta manera contienen una tarjeta de interfaz de red que las conecta a una red de área local (LAN) o a una red de área extendida (WAN), que se gozan de una conexión a *Internet* de alta velocidad y alta capacidad, del tipo T1, por ejemplo, que transporta datos a 1,544,000 bits por segundo.

Acceso a la Internet de medio tiempo

Las computadoras conectadas a Internet de esta manera lo hacen a través de una conexión telefónica vía módem del usuario al Proveedor del servicio de Internet (ISP), como es de esperarse los ISPs hacen de esto un negocio. Existen diferentes maneras de hacer una conexión al ISP, hoy en día la más utilizada es a través de un módem analógico. Este tipo de módem ofrece un índice de transmisión de datos de 28.8 Kbps (Kilobytes por segundo). Una vez habiendo accedido a la Internet, un equipo, puede distribuir el servicio a través de un Protocolo de Internet de Línea Serial (SLIP) o a través de un Protocolo de Punto a Punto (PPP). [GRABE-1998]. El número de empresas que permiten contratar accesos a *Internet* ha crecido de forma exponencial.

Internet2 (I2) es una red de conocimiento computarizado con capacidades avanzadas separada de la Internet actual. Su origen se remonta a 1996 cuando el espíritu de colaboración de un grupo compacto de empresas y de casi dos centenares de universidades Estadounidenses que se preocuparon por desarrollar y proveer aplicaciones avanzadas de red y tecnología que complementaban la misión de investigación y educación de las instituciones de educación superior, además de ayudar en la formación de personal capacitado en el uso y manejo de redes avanzadas de cómputo. Con la participación de más de 60 compañías, I2 es capaz de recrear el compromiso de la industria y el gobierno con la academia. Sus principales objetivos son permitir el uso de aplicaciones revolucionarias en red; asegurar una rápida transferencia de servicios y aplicaciones innovadoras entre la comunidad de Internet; y promover la investigación y el intercambio de información entre la comunidad.

El concepto de redes de conocimiento permite captar un conjunto rico y diverso de relaciones entre instituciones académicas y el sector productivo, no necesariamente restringiendo la innovación tecnológica [CASAS-2001].

Los procesos de construcción de redes de conocimiento están dando lugar paulatinamente a características que nos acercan a una nueva forma de producción de conocimiento que adquiere algunas particularidades de naturaleza interactiva. Entre estas destacan la formación de grupos interdisciplinarios e interinstitucionales para resolver un determinado problema, generando una colaboración entre grupos. En la construcción de redes de conocimiento las entidades educativas participantes han representado una gente importante para la formación de recursos humanos capacitados y para la transferencia del conocimiento una vez que estos recursos son asimilados por empresas interesadas. Los flujos de conocimiento en general se transmiten a través de las relaciones informales, en gran parte porque el tipo de conocimiento que requieren las empresas es específico y de corto alcance. Las relaciones formales se establecen, en general cuando ya ha habido un proceso de aprendizaje que lleva a establecer la confianza técnica necesaria entre los actores. Por esa razón el conocimiento que fluye por esa vía es generalmente intangible o tácito ya que está incorporado en las habilidades de los actores y a través de la movilidad de personal. Un elemento primario de la confianza técnica en las redes que se han analizado, es la cercanía física, de aquí la importancia del carácter local y regional de las redes. Más aún este tipo de redes son una condición para el establecimiento de los llamados *clusters* tecnológicos y para la conformación de sistemas de innovación regionales [CASAS-2001].

La creación y consolidación de redes de conocimiento, también se ve favorecida por la existencia de instituciones de investigación maduras en áreas

relacionadas con las actividades económicas que caracterizan a una región, y que con frecuencia se asocia con una movilidad interinstitucional de personal especializado. Los límites de las redes no sólo dependen de la proximidad de los actores o de la especialización económica, en algunos casos las redes locales presentan ligas de carácter nacional o incluso internacional, lo que dinamiza los procesos de producción y transferencia de información [CASAS-2001].

Para el uso recomendable de una red de conocimiento en I2 se requiere de una infraestructura local, conectividad regional a un punto común (GigaPop), una conectividad wide-area y acceso a la Internet comercial.

Un GigaPop¹ es un punto de acceso que soporta índices de transmisión de datos de al menos 1Gbps. Actualmente sólo escasos GigaPops existen, y generalmente son utilizados para acceder a Internet2. Cada universidad que se conecte a I2 debe de hacerlo mediante un GigaPop que conecte su LAN o WAN a la red I2.

Algunas de las aplicaciones en desarrollo dentro del proyecto de Internet 2 a nivel internacional son: educación a distancia, bibliotecas digitales, laboratorios virtuales, video conferencias, telemedicina, manipulación a distancia, visualización de modelos 3D, teleinmersión y herramientas colaborativas-distributivas; aplicaciones todas ellas que no serían posibles de desarrollar con la tecnología del Internet de hoy.

En México, siguiendo el desarrollo mundial de redes de datos de mayor capacidad y velocidad, para utilizarlas en aplicaciones de alta tecnología, en un esfuerzo conjunto, el Gobierno Mexicano, la Comunidad Universitaria y la

¹ GigaPop es la abreviatura de *gigabit Point of Presence*

Sociedad Mexicana en general, tomaron la iniciativa de desarrollar una red de alta velocidad y unirse a la red internacional Internet2, con el fin de dotar a la Comunidad Científica y Universitaria de México una red de telecomunicaciones que le permita crear una nueva generación de investigadores, dotándolos de mejores herramientas capaces de desarrollar aplicaciones científicas y educativas de alta tecnología de nivel mundial. En México Internet2 se encuentra regulada por la Corporación-Universitaria para el Desarrollo de Internet, A. C. (CUDI). La CUDI¹ está formada por asociados y afiliados académicos²; asociados institucionales³; y Empresas afiliadas⁴ [CUDI-2002].

La Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI) es el organismo que representa jurídicamente los intereses de las Universidades e Instituciones que conforman el proyecto de Internet 2 en México. Su labor consiste en coordinar las labores encaminadas al desarrollo de la red de cómputo avanzado en el país, brindar asesoría en cuanto a las aplicaciones que utilizarán esta red y fomentar la colaboración entre sus miembros [CUDI-2002].

La CUDI se instituyó el 8 de abril de 1999 se instituyó y unos días después se estableció en San Diego California una cooperación con la Corporación de Universidades para el Desarrollo de Internet Avanzado o UCAID (University

¹ www.cudi.edu.mx Ubicado en Vicente Suarez No 92, Col. Condesa 06140, México, D.F.

² Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Centro de Educación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Instituto Politécnico Nacional, Instituto de Estudios Superiores de Monterrey, Laboratorio Nacional de Informática Avanzada, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad la Salle, Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro Nacional de las Artes, Universidad Anahuac del Sur, Universidad de Colima, Universidad del Estado de Morelos, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Iberoamericana, Instituto Tecnológico Autónomo de México, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Panamericana, etc. Fuente: <http://www.cudi.edu.mx>.

³ Cisco Systems de México S.A. de C.V., Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Telefonos de México S.A. de C.V., Enterasys Networks México S.A. de C.V., Nortel Networks de México S.A. de C.V., Marconi Communications de México S.A. de C.V. Fuente: <http://www.cudi.edu.mx>.

⁴ Sitara Networks Inc., VCOM Inc. Fuente: <http://www.cudi.edu.mx>.

Corporation for Advanced Internet Development), la Corporación de la Red de Iniciativas Educativas de California o CENIC (Corporation of Education Network Initiatives in California), Red Canadiense para la Investigación Avanzada sobre Industria y Educación o CANARIE (Canadian Network for Advancer Reserch Industry and Education) y con Telmex.

Entre las actividades más importantes de la CUDI destacan la labor de promover y coordinar el desarrollo de redes de telecomunicaciones y cómputo enfocadas al desarrollo científico y educativo en México, fomentar la creación de una red de telecomunicaciones con capacidades avanzadas, fomentar y coordinar proyectos de investigación para el desarrollo de aplicaciones de tecnología avanzada de redes de telecomunicaciones y cómputo enfocadas al desarrollo científico y educativo de la sociedad mexicana y promover el desarrollo de acciones encaminadas a la formación de recursos humanos capacitados en el uso de aplicaciones educativas y de tecnología avanzada de redes de telecomunicaciones y cómputo. La CUDI permite a las universidades adscritas a ella acceder a una red de alta velocidad que le permita desarrollar proyectos colaborativos con otras universidades nacionales y del extranjero [CUDI-2002].

Internet2 se ha caracterizado por poseer una participación más activa de las universidades, ya que éstas son la fuente principal de demanda tanto por las tecnologías de intercomunicación como por el talento necesario para ponerlas en práctica. Las misiones de educación e investigación requieren de la colaboración de personal y de equipo situado en los campi localizados en todo el país.

La combinación de las necesidades, de los recursos y de la experiencia histórica del desarrollo de redes avanzadas de investigación en las Universidades así como también del nivel de pericia en conexiones académicas por medio de

computadoras proporciona un marco adecuado para el desarrollo de la siguiente generación de posibilidades de Internet.

El proyecto Internet2 no pretende reemplazar a la Internet actual, más bien su objetivo es unir a las instituciones con los recursos para desarrollar nuevas tecnologías y posibilidades que posteriormente puedan extrapolarse a la Internet global. Las universidades mantendrán y continuarán teniendo un crecimiento substancial en el uso de las conexiones existentes de la carretera de la información, que podrán seguir obteniendo de sus proveedores comerciales. Aún más, el sector privado se beneficiará con las aplicaciones y tecnología desarrolladas por los miembros de I2 [CUDI-2002].

El uso de las nuevas tecnologías educativas debe obligar a los miembros de I2 a hacer uso intensivo de diseños instruccionales de acuerdo con las necesidades de los aprendientes apoyándose del uso de mapas conceptuales, mapas mentales, gráficos, esquemas, textos, resaltados, organizadores anticipados y pistas tipográficas. El manejo de los contenidos y el diseño instruccional en las nuevas tecnologías educativas se debe concretar al uso de lenguaje verboicónico¹, como la materia prima de este sistema de comunicación para la educación a distancia. La instrumentación de las nuevas tecnologías en la educación a distancia, requiere de un plan de actividades, una metodología específica y un procedimiento detallado [FEINGOLD-2000].

La inversión financiera requerida para implementar y desarrollar a la Internet2 puede ser más de lo que muchas instituciones puedan permitirse por ahora, sin embargo, se prevé una aceleración en la transmisión de nuevas posibilidades a la comunidad mayor del sistema de redes. El costo de la

¹ mensaje que combina en su composición códigos verbales e imágenes simultáneamente

tecnología usada y desarrollada para I2 descenderá a un nivel alcanzable para cualquier institución que actualmente tenga una conexión básica a Internet.

Los usuarios actuales de Internet, no deben de preocuparse por un posible reemplazo de tecnología. Internet2 y sus miembros están desarrollando y probando las nuevas tecnología como IPv6, multicasting y Calidad de Servicio QoS (Quality of Service) que habilitarán las revolucionarias aplicaciones. Sin embargo estas aplicaciones requieren de una desempeño que hoy por hoy es imposible para la Internet comercial [INTERNET2-2002].

Más que un servicio de correo electrónico con mayor eficiencia o una conexión a Internet mucho más veloz, las nuevas tecnologías facilitarán completamente aplicaciones como libros virtuales, bibliotecas digitales, aprendizaje a distancia independiente y teleinmersión, e Internet2 asegurará la transferencia de la nuevas tecnologías y las aplicaciones a una comunidad en red mucho más amplia [INTERNET2-2002].

Una de las ventajas de I2 es que gracias a su carácter no lucrativo, la publicidad es nula. Los miembros de Internet2 tienen el compromiso de colaborar activamente en el desarrollo de aplicaciones y tecnologías avanzadas de red, razón por la cual las universidades que trabajan con I2 gozan de un alto desempeño en su redes de comunicación.

b. Aprendizaje distributivo

i. La definición

El proceso pedagógico que considera una nueva cultura del aprendizaje tiene tres temáticas básicas: La teoría del aprendizaje colaborativo/cooperativo; el

liderazgo como elemento esencial de éxito en el trabajo de grupos, y la Teoría de Proyectos. La teoría del aprendizaje colaborativo centra su fundamento en las teorías de Piaget y Vygotsky. El aprendizaje, al ser cooperativo, crea una estructura general de organización del trabajo generando la interacción entre los aprendientes, si el aprendizaje es colaborativo implica el desarrollo cognitivo del individuo fundamentado en un sistema de comunicaciones interpersonales que establece un nexo entre la interacción social y la estructura cognitiva del alumno, aporte de la teoría de Vygotsky [CAPACHO-2001]

Jean Piaget precisó que el aprendizaje colaborativo (y por ende el distributivo) tiene un papel importante en el desarrollo cognoscitivo constructivo, su teoría es constante con las otras teorías populares del aprendizaje ya que coinciden en acentuar la importancia de la colaboración. Piaget sentía que la interacción entre los compañeros se comparte de igual manera. Esto pone en contraste las interacciones del adulto-niño o del profesor-alumno, donde usualmente el primero goza de un control y el otro sigue lo que el primero indique, eludiendo consolidar su proceso propio de aprendizaje [VIVEKANANDAN-1996].

La definición del concepto de aprendizaje distribuido resulta de suma relevancia para el presente trabajo de tesis. El aprendizaje distribuido tiene como antecedente inmediato al Aprendizaje Colaborativo Asistido por Computadora (ACAC)¹ que a diferencia del Aprendizaje Colaborativo tradicional, brinda un ambiente de cooperación que se ocupa de la tarea de "aprendizaje" a través de un sistema ofrecido por el ambiente de colaboración que no se dedique a ejercitar el control activo de las interacciones cooperativas [VIVEKANANDAN-1996]. El aprendizaje colaborativo asistido por computadora es la aplicación de las teorías constructivista y construccionista en la elaboración de aprendizajes significativos

¹ ACAC de sus siglas en inglés *Computer supported Collaborative Learning (CSCL)*

dentro de una comunidad educativa, apoyado por mediaciones de tecnologías de la información y las comunicaciones [CAPACHO-2001].

El acto de cooperar es algo que se encuentra profundamente embebido en las sociedades orientales. Actuar juntos de una manera coordinada es un aspecto aparentemente fundamental de la vida del ser humano. La acción cooperativa es regida por tres principios básicos: socialización, reconocimiento social y participación conjunta en determinadas actividades. El aprendizaje colaborativo¹ involucra el trabajo conjunto sobre un tema en común de manera tal que promueve el aprendizaje individual a través del proceso de interacción entre los grupos de trabajo [McCONNELL-2000].

La individualización de la educación utilizando modelos de diseño de sistemas instruccionales es una labor compleja, ya que las diferencias en estilos de estudio son bastas, por lo que se requiere del apoyo del aprendiente. Basándose en el principio de la idea de Carl Rogers acerca de la educación centrada en el alumno, los estudios a distancia deben de responder a un modelo denominado educación manejada por el alumno² [DILLON-1991].

El aprendizaje distribuido, basado en los principios del legado de Vygotsky, Feuerstein y Ausubel consiste en la creación de un ambiente que permita la repartición de programas educativos via Internet para alcanzar a una comunidad de alumnos que se encuentren a lo largo y ancho de nuestro planeta, satisface plenamente la educación manejada por el alumno, ya que el aprendizaje

¹ En ocasiones se utilizan sin distinción alguna los conceptos de aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo aunque estrictamente el aprendizaje colaborativo se asocia con situaciones que ayudan al alumno a formar parte de una comunidad de conocimiento o para resolver un problema dado mientras que el aprendizaje cooperativo se relaciona con grupos de trabajo y es recurrido para alcanzar objetivos comunes. A pesar de la diferencia, en esta tesis se utilizara el termino aprendizaje colaborativo para aludir a ambos

² concepto manejado en la edición en ingles como *learner driven education*

distribuido reserva a una entidad de enseñanza como responsable del desarrollo y los resultados de las ofertas del Comercio Electrónico y teleformación dejando al aprendiente hacer su parte [BAUER-1999].

A diferencia del aprendizaje colaborativo que se ocupa de los métodos educacionales que se llevan a cabo mediante el esfuerzos de cooperación entre los aprendientes que trabajan sobre una tarea determinada en un espacio dado, el aprendizaje distribuido establece un ambiente de trabajo donde los papeles de trabajo, son asumidos por los participantes no obstante su ubicación y disponibilidad de tiempo, es decir, el aprendizaje colaborativo tiene que ver con una interacción sincrónica, mientras que el aprendizaje distribuido se relaciona con la asincrónica [VIVEKANANDAN-1996].

El apoyo del aprendiente puede ser concebido desde tres áreas de estudio: apoyo instruccional, que se caracteriza por el apoyo directamente relacionado con los estudios del alumno (e.g. interacción entre el alumno y el profesor, interacción entre alumnos, interacción entre alumno y contenidos), apoyo del alumno que está asociado con las actividades tradicionales de estudio (procesos cognoscitivos y de asociación); y apoyo de comunicación, que se refiere a la mediación del proceso de comunicación (uso de nuevas tecnologías) [DILLON-1991]

Los apoyos del alumno e instruccional aunque son normalmente utilizados en la educación tradicional, suelen presentar mayor dificultad para el alumno a distancia ya que estos apoyos tienden a ser ligados al centro de estudio, por ejemplo el servicio de biblioteca o de laboratorio. El apoyo comunicativo es una necesidad propia de la educación a distancia ya que la mediación del proceso de comunicación depende de la transmisión mecánica o eléctrica de contenidos [DILLON-1991].

El reciente interés en teorías sociales de aprendizaje ha influido de una manera considerable la concepción del Aprendizaje Colaborativo Asistido por Computadora (CSCL). Entre los movimientos más relevantes destacan el constructivismo, la teoría soviética Socio cultural y la cognición situada.

El constructivismo que emerge del trabajo de Piaget consiste en la interacción entre pares para la concepción del aprendizaje, con la firme idea de construirlo activamente mediante el bagaje cultural de los alumnos [McCONNELL-2000].

La teoría soviética socio-cultural surge del trabajo del ruso Vigotsky y propone que la habilidad del alumno se fomente al trabaja cerca de alguien que tiene más experiencia sobre el tema. Su potencial de desarrollo trabajando solo y bajo la supervisión de un adulto es menor a la puede desplegar cuando trabaja colaborativamente con otros pares [McCONNELL-2000]

La cognición situada¹ y el aprendizaje situado sugieren un replanteamiento de la práctica educativa, mediante la inmersión de comunidades de prácticas en el conocimiento mismo, y la consideración del aprendizaje como un proceso que toma lugar en un marco de trabajo participativo. La participación en la comunidad también conocida como participación legítima periférica, produce diferentes papeles que implican diversas formas de responsabilidad, relación e interactividad [McCONNELL-2000]

El resultado de la interactividad entre los individuos que integran al grupo de trabajo mediante una comunicación electrónica sincrónica o asincrónica, permite el intercambio de ideas e información a partir de un espacio de diálogo común. La información que circula también se vuelve más interactiva y aumenta el potencial sinérgico de la comunicación del grupo. Cuando los aprendientes trabajan en grupo, acumulan un volumen significativo de información que comparten entre sí.

¹ Del concepto Inglés llamado *situated cognition*

Conforme se acumula esta información, se vuelve cada vez más importante que puedan segmentarla de acuerdo a su utilidad: información básica, información útil o información para almacenar en un medio electrónico [ARMAND-2001].

El aprendizaje distribuido tiene como columna vertebral un sistema operativo de bases de datos. La ventaja de las bases de datos consiste esencialmente en dar acceso a un mayor volumen de información. Las bases de datos funcionan en sinergia con los módulos del programa de aplicación del grupo de trabajo. Así ofrecen facilidades para clasificar y compartir la información en el contexto de grupos de trabajo. Los tutores-asesores deben aceptar la noción de grupo de trabajo para estar listos a compartir sus ideas y sus documentos. La productividad descansa más sobre el éxito de trabajo colaborativo y no sobre esfuerzos individuales. Los programas de aplicación de grupo de trabajo apuntan a satisfacer las necesidades expresadas por los miembros del grupo [ARMAND-2001].

El uso de las nuevas tecnologías educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se ha extendido vertiginosamente en los ámbitos de la educación formal, abierta y a distancia, generando un sistema interactivo de comunicación facilitando a través de la colaboración un aprendizaje comunitario que permite un crecimiento cuantitativo y cualitativo con una indudable significación social, económica, cultural y política [FEINGOLD-2000]. Los medios de comunicación utilizados en un aprendizaje del tipo distribuido, son principalmente por los que se ve favorecida la Web. Este aprendizaje supone nuevas competencias para el educando, en la medida en que deja de ser pasivo para adquirir sus conocimientos. En este contexto, entonces, los tutores-asesores estimulan a los aprendientes, quienes de ese modo son responsables de su propio aprendizaje, y pueden hacer uso de diferentes estrategias tales como debates, proyectos de grupo, simulaciones, escenificaciones y soluciones de problemas. Sin embargo,

muchas variables determinan este trabajo en grupo, tales las características de los individuos y del grupo mismo, la naturaleza de la tarea y la materia en cuestión. En todo momento el aprendiente puede trabajar en colaboración con el asesor-tutor o con sus pares para discutir un proyecto de sesión, siendo posible el acceso a tableros de anuncios o boletines, chats IRC o sesiones de conferencia de audio o video en línea [ARMAND-2001].

El boletín o tablero de anuncios¹ es un medio muy popular para la publicación de información y al igual que el chat ofrece un espacio de información que no brinda un contacto visual para los participantes del proceso de aprendizaje distribuido. En algunos casos, el aprendiente tiende a necesitar la visualización del asesor-tutor, por lo que se recomienda una videoconferencia.

“La videoconferencia permite una comunicación directa entre emisor y receptor, en el momento mismo en el que se genera, aclarando que el papel del emisor y receptor no se limita a dos personas” [FEINGOLD-2000]

La videoconferencia es un sistema de comunicación diseñado para realizar encuentros a distancia, y nos permite la interacción visual auditiva y verbal con personas que se encuentran en otras latitudes geográficas. Ha sido utilizada en el ámbito de los negocios, de la medicina, en los medios de comunicación, en la milicia, la agricultura, el arte y en asuntos de estados o relacionados con el gobierno. Dentro del campo educativo, las videoconferencias se han propuesto como un camino posible para introducir materiales y estrategias de aprendizaje, así como una alternativa a la academia tradicional [AZARMSSA-1991].

¹ Como el tablero de la Universidad Nova Southeastern de la Florida, (<http://www.fcae.nova.edu/VVVWBOARD/fcae/>)

El manejo de cursos por medio de videoconferencias afecta favorablemente los niveles motivacionales y la actitud de los alumnos hacia el empleo de esta tecnología dentro de la educación. De hecho, algunas universidades comienzan a ofrecer cursos con la modalidad de teleconferencias interactivas, porque estas nuevas tecnologías pueden ayudar a eliminar los rezagos del sistema educativo si se utilizan y aprovechan en forma inteligente [FORTES-1998].

ii. La práctica

El aprendizaje distribuido presenta un ambiente en el que el alumno es capaz de interactuar de manera asincrónica con uno o más grupos de colaboración para solucionar un problema dado. Las interacciones entre los alumnos son vigiladas y controladas por el asesor-tutor o por un sistema inteligente. El sistema distribuido está conectado a las estaciones de trabajo con las que el alumno tendrá que interactuar.

Un sistema de aprendizaje distribuido se concentra en refinar e integrar el proceso de aprendizaje y la materia a conocer pretendiendo permitir a los alumnos que aprendan en un contexto relativamente realístico, cognoscitivo y motivante, lleno de aprendizaje social y comparado con los paradigmas del aprendizaje socrático, descubrimiento del aprendizaje, aprendizaje integral, etc. Por ejemplo, el alumno deberá discutir las estrategias para resolver un problema dado en un dominio de solución, como el desarrollo de un programa en C++ que haga uso de estructuras complejas como apuntadores combinados en un sistema asistido por computadora. Con ACAC, el alumno puede discutir estas estrategias con un grupo de compañeros que le aconsejen, motiven, critiquen, y dirijan hacia un mejor entendimiento del problema [VIVEKANANDAN-1996].

En la Universidad Australiana de Curtin se consideró que para poder acreditar cualquier curso, el alumno debe completar un determinado número de

unidades, para el caso particular de la maestría en Comercio Electrónico deberán ser dieciséis unidades mientras que para un programa de licenciatura deberán ser veinticuatro. Dicha universidad, ha propuesto una red de comercio electrónico ECN (Electronic Comerse Net) que tiene por objetivos tres campos de estudio potenciales: el académico que canaliza esfuerzos en educación, investigación y desarrollo; el técnico que se enfoca en la transferencia de tecnología y el enfocado en la comercialización [BAUER-1999].

La ECN se basa en el aprendizaje centrado en el alumno para ofrecer sus unidades. Esta visión rogeriana permite electrónicamente la habilitación del ambiente de la educación en línea. El aprendizaje distribuido no se limita a la recepción o envío de información a través de tecnología de telecomunicaciones sino que deslinda totalmente la importancia del lugar donde se enseña o se aprende, así como también el escenario donde se desarrolle la relación educativa presencial. Por otro lado, el uso de Internet no implica un forzoso distanciamiento del modelo presencial, ya que los cursos se pueden ofrecer de manera parcialmente en línea e incluir algo de contacto físico.

La unidad, como el componente donde el proceso actual de aprendizaje y la mayoría de las instrucciones de los alumnos toman lugar, ha sido identificada como un elemento fundamental para DEVEA. Claramente, cada unidad tiene que ser situada en un contexto adecuado y pese a que hasta este momento no se han planteado los patrones de interacción entre unidades, usualmente sus grados serán ligados a los sistemas administrativos y mientras exista la necesidad de integrar los conceptos de las unidades parece ser posible la provisión de interfaces del marco de trabajo. La concepción del concepto unidad-nivel ha sido planteada para reducir la complejidad de los modelos resultantes y hacer del aprendizaje un proceso más transparente [BAUER-1999].

Una consideración acerca del aprendizaje asistido por computadora es la cantidad de gente que está trabajando frente al monitor de una misma computadora y aprendiendo a través de sus secuencias, la suposición que han hecho la mayoría de los expertos y la que asume casi todo el material existente es que solamente trabaja una persona, la excepción parece ser básicamente los programas de juego que implican a dos o más personas [BORK-1986].

Sin embargo el material de aprendizaje asistido por computadora usualmente es usado por sólo un grupo de aprendientes. Así, si en una librería hay material que se pueda examinar libremente, casi siempre encontraremos que hay un grupo de gente involucrada en su manejo. Las observaciones de estos grupos nos muestran que además de que el aprendizaje se realiza de una forma directa, debido a la interacción alumno-computadora, aparece otro factor extremadamente valioso para el aprendizaje La interacción de alumnos. La utilización en grupo del material de estudio asistido por computadora, que estimula la interacción entre aprendientes [BORK-1986]

Dependiendo del tipo de tareas de colaboración a realizar, el ACAC se puede emplear para tratar al objeto de estudio, la solución del problema y su diseño. El aprendizaje de conceptos está relacionado con una entidad aislada mientras, la solución del problema y su diseño lidian con un objetivo en términos de sub-objetivos. Además, el diseño es característico de la metodología de solución de problemas considerando que el número de posibles soluciones factibles es finito y fácil de representar via computadora. Otro factor importante que regula la colaboración es la teoría del aprendizaje, basada en las interacciones colaborativas que se pueden categorizar en socio-cognoscitivo, socio-cultural, y cognición situada [VIVEKANANDAN-1996].

Si aunado al manejo de unidades, se apoya al proceso de enseñanza-aprendizaje en roles, en lugar de hacerlo en plataformas tecnológicas o desarrollo de sistemas, se podrá ofrecer una oportunidad para el modelado abstracto, así como una liga a los procesos del mundo real. Una o más personas pueden llenar solamente un role, pero al mismo tiempo una sola persona debe de tener mas de uno. Se requiere de futuras Investigaciones para identificar la sinergia y las cargas de trabajo compartidas además de determinar la instalación más eficiente para la organización de los roles.

El aprendizaje distribuido toma lugar en el espacio del aprendizaje en línea, que es representado por la nube en la Figura 3.1. Los alumnos acceden a él y desarrollan sus actividades de aprendizaje como trabajar colaborativamente de forma sincrónica o asincrónica, publicar mensajes, formar parte de una discusión, consultar información o auto examinarsé. El asesor-tutor se encarga de facilitar y guiar a los aprendientes hacia el conocimiento mientras que el diseñador del curso, que como ya se mencionó puede llegar a ser el mismo asesor-tutor, desarrolla contenidos y herramientas como lo puede ser la infraestructura de la misma información [BAUER-1999].

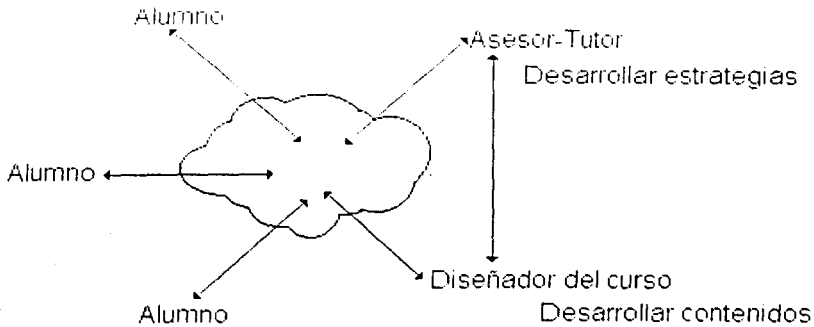


Figura 3.1. Aprendizaje Distribuido.

El diagrama en la Figura 3.1 puede ser llevado a detalle al adicionar una vista específica de la infraestructura de la información. En la Figura 3.2 esta infraestructura de información ha sido implementada con interfaces especificadas entre los papeles identificados previamente. El contenido de la sistema de aprendizaje se compone por dos categorías: el contenido predefinido y el contenido apropiado. El contenido apropiado debe ser desarrollado antes del inicio de la unidad, mientras que el contenido adecuado se define mientras la unidad se desarrolla, a través de un proceso de retroalimentación. Esta clasificación resulta útil, desde estos dos tipos de contenido y se asocian con diferentes características y requerimientos. La distinción también es importante para el desarrollo de la unidad: El contenido predefinido es creado completamente por el diseñador del curso, mientras el contenido adecuado se forma de las contribuciones de los asesores-tutores y aprendientes. Las bases de datos de contenido son un requisito para poder realizar materiales reciclables, intercambiables y personalizables que contribuyan en el aprendizaje. La base de datos de estrategias brinda todos las herramientas y servicios en línea disponibles para los diseñadores y asesores-tutores encargados del sistema de aprendizaje. Por su parte, la base de datos de contenidos es la fuente principal de la cobertura del dominio del conocimiento en cada unidad.

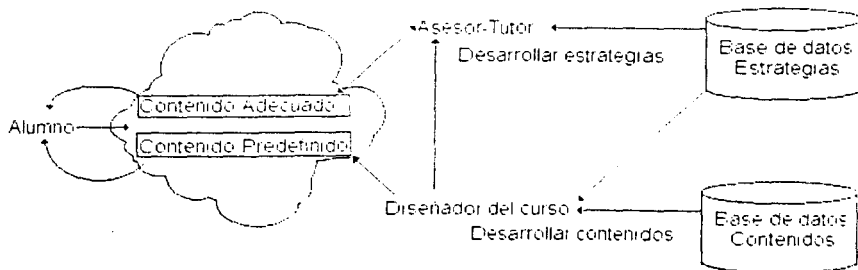


Figura 3.2 Aprendizaje Distribuido

El marco de trabajo propuesto por la Universidad de Curtin sirve como fundamento para la investigación de la educación en línea en la red de comercio electrónico ECN. El objetivo a largo plazo de investigación sobre Educación en línea ECN es un método holístico que integra aspectos pedagógicos, comunicación en línea, desarrollo de contenidos, entrega de arquitecturas y aprendizaje distribuido [BAUER-2000].

iii. La promesa

La actual popularidad de la red de redes y la exponencial aceptación de I2 han provocado que las universidades consideren programas educativos locales y remotos. Hay evidencia de una gran actividad en la materia, aunque muchos de estos esfuerzos son triviales y algunos otros hasta cuestionables en su esencia pedagógica. El aprendizaje distribuido a diferencia de los modelos educativos formales, no considera al liderazgo como un elemento esencial del éxito en el trabajo en grupo, ya que cada uno de los participantes del grupo de trabajo debe aportar de manera homogénea, es decir, en este tipo de aprendizaje todos juegan un papel de aprendiente y enseñante simultáneo.

La distribución de información principalmente bajo un ambiente de red ya sea Internet o I2 funciona como un receptáculo donde los aprendientes pueden acceder para obtener cualquier tipo de información en cualquier momento y desde cualquier lugar. La Internet no sólo puede servir para distribuir información, si no que también se puede utilizar para publicarla en forma de texto o multimedia simplificando a los alumnos la comprensión y relación de conceptos. El uso de multimedia puede variar desde archivos de sonido que contengan conferencias, video clips que contengan demostraciones reales, animaciones que esquematicen conceptos abstractos, fotos, ilustraciones y hasta documentos de texto que incluyan ligas a otros sitios y formen una red de conocimiento [McCORMACK-1998].

Se ha observado que la conformación de una red de conocimiento tiende a ser más exitosa, si se establecen objetivos precisos y de manera conjunta, aprovechando las capacidades acumuladas en las instituciones participantes. Esto sucede, independientemente de la perspectiva desde la cual se impulse el proyecto, es decir, desde los centros participantes o desde los usuarios [CASAS-2001].

El aprendizaje distribuido, entonces, brinda un ambiente participativo que enriquece el proceso de adquisición de conocimientos. La interacción con compañeros en un sistema educativo crea contextos sociales más realistas, de tal modo que se logra el incremento de la eficacia del sistema. Este ambiente ayuda a sostener la motivación y los intereses del alumno, proporcionando un hábitat más natural para aprender. Las unidades como objetos a ser adquiridos de manera desagregada permiten al aprendiente avanzar a un ritmo personalizado y a valorar periódicamente su proceso de aprendizaje.

El asesor-tutor en el sistema se presenta como un organizador claro, atractivo de información actualizada, permitiendo con esto que cada asesor-tutor pueda ser un agente inteligente o un especialista en el tema. El hipertexto brinda la posibilidad de organizar una enorme cantidad de datos de un modo inteligente y selectivo. Las palabras clave, los enlaces a más y más documentos ofrecen un acceso diferente a la información disponible sobre un tema determinado [CZAMY-2000].

El aprendizaje distribuido puede iniciar desde el diseño del curso, donde los tutores-asesores ubicados en diferentes puntos geográficos, se dedican a crear de forma colaborativa y asincrónica los lineamientos del curso, minimizando la duplicidad de información y reducción del trabajo al hacerlo de forma distribuida, a través de Internet. El diseño distribuido supone la elaboración de documentos de forma colaborativa, aunque sin depender de una interacción en tiempo real [VERDU-2000].

Referencias del capítulo.

- [ARMAND-2001]. ARMAND, St Pierre. Pedagogía e Internet. Aprovechamiento de las nuevas tecnologías. Editorial Trillas. México 2001.
- [AZARMSA-1991]. AZARMSA, R. Teleconferencing: An Instructional Tool. Telecommunication for learning. Englewood Cliff, New Jersey, Educational Technologies Editorial Ontario Publications. Canada 1991
- [BAUER-2000]. BAUER, Christina. BERKHOUT, Just. et al. Exploración a la educación en línea: Marco de investigación. Electronic Commerce Net (ECN). Escuela de negocios de Curtin. Australia 1999. <http://cleo.murdoch.edu.au/asu/pubs/tf/tf99/ac/bauer.html>
- [BORK-1986]. BORK, A. El ordenador en la enseñanza, análisis y perspectivas de futuro. Editorial Gustavo Gili. S.A. Barcelona 1986.
- [CAPACHO-2001]. CAPACHO Portilla, Rafael. Didácticas iluminativas para la enseñanza de las tecnologías e ingeniería. Consultado en junio de 2002 en <http://www.icles.gov.co/espanol/proesp/tomato/catANC/JOSERAFELCAPACHO.doc>. jcapacho@uinorte.edu.co Universidad del Norte Barranquilla – Colombia 2001.
- [CASAS-2001] CASAS, Rosalba. La formación de redes de conocimiento, una perspectiva regional desde México. Editorial UNAM-Anthropos, Instituto de Investigaciones sociales. Serie Tecnología, ciencia, naturaleza y sociedad. México-Barcelona 2001.
- [CUDI-2002]. Página oficial de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet. <http://www.cudi.edu.mx/> Mayo de 2002.
- [CZAMY-2000] CZAMY, Marcela. La escuela en Internet, Internet en la escuela. Editorial Homosapiens. Argentina 2000.
- [DA SILVA-1983] DA SILVA Gomes, Helena Gomes. Temas sobre la adquisición de una segunda lengua. La teoría de aprendizaje y enseñanza de Lenguas extranjeras 1983.

- [DILLON-1991]. DILLON, Connie y BLANCHARD, Dana. Education for Each: Learner Driven Distance Education. Publicado en Distance Education Symposium. Selected Papers. Part 1 Papers presented at The Second American Symposium on Research in Distance Education. The Pennsylvania State University. Mayo 1991.
- [FEINGOLD-2000]. FEINGOLD, Mirella, et al. Empleo de nuevas tecnologías educativas en alumnos y docentes de la facultad de odontología UNAM. Un estudio de opinión. Cuadernos de Educación a Distancia 2. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología México 2000.
- [FORTES-1998]. FORTES, B. La enseñanza virtual y otros saberes. Análisis. México 1998. año 1 No 7.
- [GRABE-1998] GRABE Mark. GRABE, Cindy. Learning with Internet Tools, a primer Editorial Houghton Mifflin Company. Estados Unidos de Norteamérica 1998
- [INTERNET2-2002] Página oficial de I2. www.Internet2.edu. Mayo de 2002
- [McCONNELL-2000]. McCONNELL, David. Implementing Computer Supported Cooperative Learning. Segunda edición. Londres 2000.
- [McCORMACK-1998] McCORMACK, Colin, JONES, David. Building a Web Based Education System. Wiley Computer Publishing. Estados Unidos 1998.
- [VERDU-2000] VERDU Pérez, María Ángeles. Teleformación, primaria, secundaria, universitaria y permanente. Secretariado de Publicaciones e intercambio Editorial Universidad de Valladolid. España 2000
- [VIVEKANANDAN-1996] VIVEKANANDAN, Suresh Kumar, El aprendizaje Colaborativo Asistido por Computadora. ediciones de investigación. Universidad de Saskatchewan Departamento de informática. CANADÁ. vsk719@cs.usask.ca
- [ZARZAR-1988] ZARZAR Charur, Carlos. La dinámica de los grupos de aprendizaje desde un enfoque operativo Centro de Investigaciones y Servicios Educativos (CISE). UNAM 1988.

C A P Í T U L O

4

Principios de la teleformación en DEVEA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Principios de la teleformación en DEVEA

En cualquier modalidad educativa el proceso de aprendizaje es una cuestión fundamental que se debe considerar en las decisiones que se toman con respecto a los otros elementos constitutivos del acto educativo como los papeles del asesor-tutor, de los medios didácticos, del medio de interacción de elementos, la aplicación de la tecnología en la enseñanza y el proceso de evaluación del aprendizaje [VÁZQUEZ-2001]

La aplicación de la tecnología en la enseñanza no es el problema *per se*, si no la concepción de un modelo de aprendizaje donde los alumnos interactúan con el conocimiento a través de diversos medios, orientados básicamente para su construcción [HERNÁNDEZ-2000].

Ferrater Mora en su diccionario de Filosofía ubica al modelo en diferentes campos. Epistemológicamente dice que el modelo puede ser empleado de cuatro diferentes formas:

- Como un molde de explicación de la realidad, especialmente de la realidad científica.
- Como alguna forma de representación de alguna realidad o proceso. Por ejemplo un dibujo, una maquina un mapa.
- Como sistema que sirve para entender otro sistema.
- Como sistema que trata de presentar una teoría. En este caso el modelo funciona como la realidad que la teoría trata de explicar.

Fernández Pérez, por su parte, distingue tres tipos entre los usos del término modelo: los modelos reproductivos son los que hacen el papel de muestra,

tratan de copiar o imitar una realidad; los modelos hermenéuticos son los que reconstruyen, ejemplifican, o aclaran un problema; y los modelos heurísticos que partiendo de un problema o interrogante, se construyen con la finalidad de encontrar y descubrir la solución. [MEDINA-1997].

En el modelo educativo propuesto para DEVEA, entonces, inciden diversos factores que determinan las diferencias en el resultado final, lo cual le imprime al aprendizaje un carácter individual. Estos factores comúnmente se clasifican en dos: afectivos y cognoscitivos. Siendo estos últimos considerados como prioritarios en el ámbito educativo, desde la definición de objetivos hasta el diseño de los procedimientos e instrumentos de evaluación hasta la elaboración de materiales y definición de los roles de el asesor-tutor y del alumno [VÁZQUEZ – 2001]

Resulta importante remarcar la influencia de la dimensión afectiva, particularmente de ciertas emociones, en los elementos que entran en juego en la educación abierta y a distancia. "Los factores afectivos juegan un papel importante en este proceso, ya que la falta de motivación provocada por la despersonalización del proceso de los modelos no presenciales suele ser el motivo principal de deserción [VÁZQUEZ–2001]

En la motivación positiva se ubican todas aquellas acciones que, dentro de un clima de estímulo, de aliento, de cordialidad, de convencimiento sin presiones conducen al alumno a que convierta los objetivos de aprendizaje en necesidades sentidas y encamine sus mejores esfuerzos al logro. La motivación positiva puede ser a su vez intrínseca o extrínseca. Cuando la motivación es intrínseca, las razones por las que el alumno ha sentido la necesidad de alcanzar los objetivos de aprendizaje giran en torno a la materia misma, el tipo de contenido y de

actividades que de él se derivan son su objeto de interés. Cuando la motivación es extrínseca, las razones del interés del alumno no están propiamente en la materia de estudio, sino en factores tales como la personalidad del asesor-tutor, la dinámica de la clase o el ambiente de trabajo [MORENO-1999].

Si bien es innegable que las emociones existen y que repercuten en el comportamiento del individuo, su estudio en cuanto a naturaleza y funcionamiento es complejo. Se sabe que lejos de ser reacciones que vienen del corazón, responden a estructuras complejas clasificadas en tres niveles: mental (información que las induce), neurofisiológico (respuesta del organismo) y expresivo (manifestación externa). Las hay agradables y desagradables, todas suscitadas por elementos externos o internos con una función hacia el sujeto mismo y hacia los demás. Se pueden aceptar o negar, tratar de reprimirlas, eliminarlas o aceptarlas. En este sentido ya se habla de una inteligencia emocional que permite manejarlas, para canalizarlas en beneficio propio.

Desde los años sesenta ha existido una corriente ideológica que sostiene la tesis del empleo de la convergencia positiva de ciertos factores relacionados con la parte afectiva del alumno para que el aprendizaje ocurra. Esta posición ha sido punto de controversia en el ámbito educativo, principalmente por lo subjetivo que resulta entrar en la dimensión de lo afectivo, sin embargo es un hecho que lo afectivo y algunos otros factores a los que se enfrenta el alumno inciden en el proceso cognoscitivo [VÁZQUEZ – 2001].

La educación formal, ha sido concebida como la institución que ocupa los primeros veinte años de la vida del educando, posteriormente el alumno suele incorporarse al mercado laboral y establece una familia. Los días de educación formal terminan alrededor de los veinte años de edad, los alumnos abandonan la

escuela y se dedica a aprender nuevas habilidades que les permitan incorporarse a la fuerza laboral, este fenómeno se debe principalmente a:

- Falta de tiempo
- Reducción de vida laboral en trabajos de tiempo completo
- La formación de una familia
- Rápidos avances en información y tecnologías.
- La necesidad de desarrollar y mantener una fuerza laboral competitiva y bien capacitada.
- El crecimiento del "credencialismo", es decir, la necesidad de un papel que acredite los estudios formales para entrar al mercado laboral [TAIT-1999].

Como consecuencia de estos desarrollos, la educación ya no es exclusivamente un proceso terminal. La gente necesita regresar al proceso educativo o mantenerse inmersos en él durante toda su vida laboral. En la literatura andragógica se identifican a dos tipos de alumnos: el alumno convencional y el que no lo es [TAIT-1999].

Las críticas al conductismo como formulación explicativa para los fenómenos psicológicos empezaron a manifestarse cada vez más enfáticamente a partir de finales de los años cuarenta, a pesar de ello, el conductismo mantuvo su liderazgo en las ciencias del comportamiento aplicadas, como en la educación, hasta el término de la década de los sesenta. Cuando comenzó el declive del conductismo las alternativas estaban al alcance de los psicólogos eran, predominantemente, las propuestas de la Gestalt en relación con los procesos preceptuales y a los procedimientos de resolución de problemas por intuición súbita, y los estudios de Piaget sobre los procesos superiores de desarrollo del conocimiento. En este sentido, podemos considerar que fueron estas dos teorías

las que sirvieron de soporte para el cambio de la psicología conductista al cognoscitivismo. Sin embargo, varios autores consideran que el cognoscitivismo se legitimó gracias al auge de la teoría de la información y al surgimiento de las computadoras [DA SILVA-1983].

En 1948, Shannon estableció una serie de leyes matemáticas que explicaban cómo se daba el flujo de información a través de un canal. El canal se concebía como un dispositivo pasivo que recibe una información externa de entrada (*input*) y genera una información de salida (*output*). La información de entrada no corresponde exactamente a la información de salida debido a que una porción del *input* se pierde al entrar y, además, el canal añade a la información de entrada algunos elementos oriundos del propio canal (ruidos). La información resultante de estos procesos que alteran al *input* se llama información transmitida, ésta se calcula comparando la entrada con la salida del canal de información. Para esta teoría, la naturaleza física del canal es indiferente para plantear teorías sobre cómo se da el proceso de transmisión de la información o la comunicación.

Estimulados por este modelo que parecía conciliar la necesidad de explicar al mismo tiempo los procesos mentales con base en una propuesta que se acercara a los postulados de la ciencia de la época, y la complejidad de estos procesos, los psicólogos del entonces incipiente cognoscitivismo se dedicaron a aplicar los elementos de la teoría de la información al estudiar los procesos mentales, para ello se consideró el sistema nervioso como un canal biológico que transmite información. Sin embargo, pasados los momentos iniciales de entusiasmo, los cognoscitivistas se dieron cuenta de que la analogía mente-canal de información era demasiado simple e imperfecta.

Mientras que en su concepción teórica un canal de información es un dispositivo pasivo para el pasaje de la información, la mente humana es en cambio altamente activa; es un sistema que no se limita a transmitir información; sus funciones son mucho más complejas ya que codifica, almacena, transforma, en suma, procesa la información. Sin dejar de reconocer el papel histórico del modelo de Shannon en el desarrollo del cognoscitvismo, los psicólogos lo sustituyeron por el modelo cibernético que consideraron como más análogo a la mente humana.

También en 1948, Wiener desarrolló la noción de retroalimentación (feedback), que describe el mecanismo de autorregulación o control de un sistema, por ejemplo, un mecanismo de control de temperatura de los termostatos, y creó el término de cibernética para designar a la disciplina que se dedicaría al estudio de los sistemas de control. Un poco más tarde se construyeron los primeros sistemas de procesamiento de información o computadoras, lo que ofreció a la psicología un modelo analógico mucho más poderoso que la teoría de la información.

A pesar de que la analogía entre la mente humana y los sistemas artificiales de cómputo ya hubiera sido propuesta hipotéticamente por Turing en 1937, es a partir del desarrollo de las computadoras, y de la adopción de éstas como modelo analógico al procesamiento de la mente humana, que el cognoscitvismo experimentó una rápida expansión y tomó el liderazgo en la psicología actual.

En este enfoque la computadora es usada como modelo analógico para explicar la dinámica del procesamiento humano de información. No obstante, conviene aclarar que la analogía mente-computadora es funcional y no física. Desde el punto de vista físico (hardware) hay diferencias marcadas entre las computadoras y el cerebro humano. En las computadoras las unidades

elementales son circuitos de silicio, distribuidos bidimensionalmente y con escasas conexiones sinápticas tridimensionales y procesos bioquímicos muy complejos para la transmisión de la información nerviosa. Con respecto al aspecto funcional (software), se puede considerar que hay una gran similitud entre la mente y la computadora, ya que las dos son sistemas de procesamiento, ambas codifican, retienen y operan con señales y representaciones internas de la información recibida.

En suma, en el cognoscitivismo contemporáneo, según Mayer (1987), el enfoque del procesamiento de la información se basa en dos metáforas de la computadora:

- la analogía humano-máquina, en la que el ser humano puede considerarse como una computadora compleja, y
- la analogía pensamiento-programa, en la que los procesos de pensamiento utilizados por el ser humano para resolver un problema pueden considerarse como un programa de computadora.

No obstante de la amplia influencia que este enfoque ha tenido en la psicología actual, se puede considerar que los psicólogos lo utilizan siguiendo dos orientaciones distintas. En el cognoscitivismo contemporáneo se habla entonces de una versión débil y de una versión fuerte del enfoque de sistemas. La versión fuerte defiende la analogía mente-computadora hasta sus últimas consecuencias, considera que todos los sistemas de procesamiento de información deben estar bajo la misma teoría unificadora. Los teóricos de esta orientación se han dedicado a la construcción de programas de inteligencia Artificial que normalmente no reconocen ninguna restricción psicológica, son programas únicos que buscan explicar cómo funciona la computadora para resolver un problema. Por su

orientación, los expertos de la Ciencia Cognitiva son más especialistas en computación que psicólogos, ya que prefieren explicar el procesamiento de la información vía computadora, sin ninguna restricción que vía mente humana, con las restricciones psicológicas que este sistema posee.

La versión débil del enfoque de sistemas limita la similitud entre la mente y la computadora a la analogía funcional entre estos dos procesadores, sin perder de vista la perspectiva psicológica del procesador humano que puede ejercer un control independiente sobre sus programas. Esta orientación constituye lo que conocemos como Psicología Cognoscitiva, cuyas investigaciones se han centrado en las peculiaridades del sistema del procesamiento humano, y estudian precisamente el comportamiento inteligente de los seres humanos. Dentro del enfoque de sistemas del cognoscitivismo actual, esta corriente teórica se ha dedicado a producir modelos de simulación que son programas que pretenden imitará los procesos y a los mecanismos mentales y al comportamiento inteligente humano.

Los psicólogos aconsejan el uso de diagramas de flujo para orientar un modelo educativo. Éstos constan de una serie de operaciones básicas (almacenar, recuperar, codificar, comparar, regresar, etc) organizadas de manera secuencial y, unidas por flechas que indican en qué dirección se van seleccionando. El diagrama de flujo busca representar un algoritmo, es decir, un conjunto de procesos que generan automáticamente la respuesta correcta para resolver un determinado tipo de problema. Antes de diseñar programas específicos, los técnicos en computación elaboran generalmente un diagrama de flujo como un boceto inicial. En la psicología se utilizan los algoritmos para explicar procesos mentales específicos.

El diseño de entornos virtuales para la enseñanza aprendizaje considera la aplicación de nuevos medios tecnológicos en la educación presencial, abierta y a distancia que pretenden replantear tanto al proceso de enseñanza-aprendizaje formal como a sus elementos y factores que lo afectan brindando así un complemento educativo y una alternativa que considere las expectativas del aprendiente. La atención prestada al los roles asumidos por alumnos y profesores, al material y al medio por el que se pretende acceder al conocimiento además del modelo a utilizar son decisiones vitales que determinarán el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje. Como se ha reiterado, DEVEA ha sido concebido para la enseñanza a distancia vía Internet, teniendo como cimientos tres principios fundamentales:

- El principio de la teleformación con unidades didácticas.
- El principio de cobertura de los nichos del mercado educativo tradicional mediante la teleformación
- El principio del suministro de facilitadores para la teleformación

Estos principios son la fuerza directriz que determinan el modelo educativo de DEVEA, es decir, los perfiles del aprendiente, del asesor-tutor y del material didáctico.

Principio 1: Teleformación con unidades didácticas minimales vía Internet

La teleformación en DEVEA está basada en unidades didácticas. Estas se centran, en la mayoría de los casos, en un solo concepto con un alcance relativamente moderado. Por ejemplo, en programación orientada a objetos las unidades didácticas son: el tema de clase y objeto (en este caso el tema incluye

dos conceptos, los cuales es conveniente tratar conjuntamente), el de herencia, el de polimorfismo, etc.,

Los materiales para el aprendizaje abierto y a distancia son apoyos que han sido desarrollados de manera tal que el aprendiente tiende a obviar cualquier tipo de ayuda adicional. En los sistemas de educación abierto y a distancia se alude a los materiales como "paquete". Un paquete puede ser un solo libro de trabajo, una antología, un sitio en Internet, un disco compacto o el conjunto de todos ellos. [ROWNTREE-1994].

Desde la aparición de la imprenta, el soporte fundamental para los materiales educativos ha sido el libro didáctico. Precisamente, su utilización fue lo que definió las características de una escuela que todavía sobrevive. En las últimas décadas se han utilizado otros soportes como complemento a los libros de texto como cassettes de audio, videos y, más recientemente, los materiales multimedia. Los cassettes se han empleado primordialmente en la enseñanza de idiomas, complementando a los libros de texto, los cuales suelen ser bastante pobres en los aspectos de pronunciación y entonación. Los videos han sido utilizadas en bastantes áreas, destacando su uso en materiales de ciencias, dada la riqueza de información de las películas en movimiento. Los materiales multimedia no sólo integran los anteriores medios: texto, imágenes, sonido y video, sino que además introducen un nuevo elemento, la interactividad, que ofrece muchas nuevas posibilidades [VERDU-2000]. Un paquete de calidad, debe contar con lo siguiente:

- Objetivos claramente establecidos.
- Sección de cómo utilizar el material.
- Un estilo literario amigable (primera y segunda persona).
- Información dosificada y breve.

- Un menor número de palabras por hoja o pantalla.
- Un gran número de ejemplos.
- Referencias a la experiencia del alumno.
- Uso de ilustraciones en vez de explicaciones complejas, si fuera posible.
- Encabezados para ubicar al alumno.
- Ligas a otros sitios, en su caso.
- Ejercicios para que el alumno utilice lo aprendido.
- Autoevaluaciones para ayudar a los alumnos a revisar su avance.
- Sugerencias acerca de lugares o personas para solicitar ayuda.
- Espacio para que el alumno apunte sus propias notas [ROWNTREE-1994].

Hay que apuntar que cada aprendiente tiene diferentes estilos de aprendizaje ya sea individualizado, colaborativo o grupal, por lo que las estrategias de estudio deben orientarse a la construcción de aprendizajes significativos personalizados.

El enfoque constructivista, considera que el alumno debe ser el que se encargue de la construcción de la representación interna del conocimiento a través de la interacción con los materiales, el asesor y el medio. Esto permite la planificación, el diseño y la elaboración de los recursos y materiales adecuados. En los campos de la enseñanza se considera al cine como una ayuda dinámica que sensibiliza, alecciona y entretiene. La importancia del periódico es tan manifiesta y eficaz en los grupos sociales que se le conoce, con razón, como el cuarto poder. Por otra parte sería necio negar su significación avasalladora como medio de informar y cultivar a las masas. Como medio popular de comunicación la radio logró en 1955 el mayor auditorio de todos los tiempos. Junto al uso de la televisión este medio de comunicación fue el gran dominante hasta el auge que vive hoy en día la Internet.

El medio o material didáctico es el instrumento a través del cual la enseñanza se realiza, objetivándose y simplificándose de manera acelerada. Antes de considerar al medio didáctico como un instrumento de acción y de trabajo, el medio didáctico era solamente un medio de intuición. Las especies de material escolar se han ido construyendo desde el punto de vista de las necesidades del alumno, el contenido de las asignaturas y la estructura de las formas didácticas. Hoy en día se pueden encontrar tres grandes categorías que engloban a los medios didácticos:

- Los **medios auxiliares** como juguetes pedagógicos, aparatos clásicos y cuerpos geométricos.
- Los **medios auxiliares gráficos** como el libro didáctico, la antología, las láminas y los ejercicios fotocopiables.
- Los **medios didácticos electrónicos** como el uso de software didáctico, teleconferencias y correo electrónico.

Medios auxiliares

Los medios auxiliares sirven para ayudar al alumno a conocer de manera directa lo que se le está enseñando. para alumnos preescolares el uso y manejo de ropa, utensilios de cocina, plastilina, cuentas, regletas, crayolas, etc. además de apoyar su psicomotricidad fina y gruesa le ayuda a conocer el mundo real. Para los alumnos de educación primaria, los medios auxiliares frecuentemente se limitan a los del tipo gráfico, mientras que para los alumnos de secundaria, bachillerato, licenciatura y postgrados se emplean idealmente los aparatos didácticos clásicos como: la televisión, la video casetera, el radio, el proyector de acetatos, el proyector de diapositivas y el rotafolio.

Subordinados a los materiales auxiliares, el material audible como programas de radio y grabaciones de conferencias, conversaciones o canciones

propicia estímulos de tipo auditivo. Este tipo de materiales proporciona ventajas pues a través del sonido podemos apreciar el sentido y la belleza musical; el valorar el lenguaje como medio de comunicación; descubrir rasgos de una personalidad según lo que su voz nos revela; estimular nuestra imaginación construyendo en la mente la escenografía acorde con lo que escuchamos; concentrarnos en el mensaje que se pretende comunicar dedicando toda nuestra atención a captar ese único estímulo que se nos ofrece

Medios auxiliares gráficos

En los modelos educativos no presenciales, el uso de materiales auxiliares gráficos ha sido el medio más recurrido. La mayoría de los materiales diseñados para el aprendizaje abierto y a distancia son delineados bajo un enfoque información-acción que pretende que el aprendiente actúe de acuerdo a la información provista en ellos. Existen tres tipos de materiales auxiliares gráficos: antología¹, tutoriales impresos² y a guía de acción reflexiva³.

La antología provee fragmentos de información de algunas obras, acompañados de una autoevaluación con guía de respuestas. La idea de este tipo de material tiene su fundamento en la exposición y formulación de preguntas, o del uso de un libro de trabajo. La efectividad de este tipo de material depende de la calidad de los textos. En muchas de las ocasiones, los materiales escritos se destacan por la mínima cantidad de información por la que están compuestos, si ese fuera el caso, su uso óptimo es el de un manual de estudio postclase [ROWNTREE-1994].

La antología es muy utilizada en las opciones abiertas ofrecidas por la Secretaría de Educación Pública. Las antologías de SEP consisten en la recopilación de lecturas, artículos y ejercicios didácticos alusivos al tema en

¹ El autor maneja el término *Tell and test*

² El autor maneja el término *Tutorial in print*

³ El autor maneja el término *Reflective action guide*.

cuestión además de una sección de autoevaluación para que el alumno se cerciore de sus competencias antes de presentarse a su examen.

El estilo de tutorial impreso, es muy recurrido en los sistemas no formales. Este material se puede encontrar en formato impreso o publicado electrónicamente. Los tutoriales son empleados más apropiadamente cuando se pretende explicar una unidad completa de estudio. Se asume que el aprendizaje ocurre mientras el aprendiente interactúa con el tutorial [ROWNTREE-1994].

La guía de acción reflexiva asume que el aprendizaje más significativo ocurre cuando el aprendiente está alejado de los materiales. El material es ofrecido como una guía de acción para cualquier lugar, en situaciones reales probablemente con otras personas. La acción reflexiva requiere que el aprendiente piense críticamente cómo, por qué y para qué se le presenta la información de esa manera [ROWNTREE-1994].

Además de los tres materiales diseñados para el aprendizaje abierto y a distancia delineados bajo el enfoque de investigación-acción, también se pueden emplear el libro didáctico. El libro didáctico constituye uno de los instrumentos auxiliares más importantes en la compleja y difícil tarea de la enseñanza. El buen libro escolar no debe tener por finalidad comunicar los conocimientos a manera de un todo completo y cristalizado, sino más bien deberá de tender a que la labor didáctica despierte y forme en el alumno todas sus aptitudes productoras y la capacidad de adquirir por cuenta propia nuevos conocimientos. A la par de la información graduada y metódica de la asignatura, el libro didáctico suministra materiales de trabajo para promover la acción consciente del alumno, a través de un aparato didáctico que consta de ejercicios de observación, experimentación, información, crítica y correlación con otras asignaturas [LARROYO-1981].

Los libros cuyo texto literario no es claro y adecuado a los alumnos, ni gramaticalmente correcto, conllevan graves deficiencias en la formación de éstos. Contra la formación estética del alumno, algunos libros con ilustraciones defectuosas que no dan idea precisa de lo verdadero y de lo real o cuyos dibujos sean mediocres, son inadmisibles. Al igual que las ilustraciones, también es intolerable un libro que haya sido editado con un tipo de letra ilegible o mal impresa, así como también con una inconsistente encuadernación. Los libros didácticos poseen muchas y muy importantes ventajas:

- El estudio, por la lectura personal completa y confirma lo aprendido en otras fuentes.
- El estudio dirigido mediante libros didácticos, favorece una asimilación adecuada al ritmo de aprendizaje de cada alumno.
- La lectura de libros favorece el trabajo independiente de los alumnos y evita la extremada sumisión a los criterios de los profesores.
- La lectura metódica de libros hace posible un aprendizaje significativo, y fomenta el aprendizaje permanente [LARROYO-1981].

Medios didácticos electrónicos.

Los medios didácticos electrónicos ayudan a construir un puente entre la tecnología de comunicación y la educación no formal. Aunque cada uno de estos medios pueda ser usado como medio primario de diseminación de información, cada uno se acopla para complementar otras herramientas de instrucción. Existen dos grandes tipos de medios didácticos electrónicos los que se pueden manejar únicamente a través de la red y los que pueden prescindir de ella [PORTER-1997].

Los medios didácticos electrónicos de red demandan del aprendiente una conexión a la Internet además de ciertos programas administradores de las herramientas de *chat*, *e-mail*, listas de correo, grupos de noticias, *browser* y video conferencia.

El chat consiste en una conversación escrita del tipo síncrono. Los servicios comerciales usualmente guardan las transcripciones de discusiones importantes y las ofrecen en archivos de texto a todos aquellos interesados. Los Internet Relay Chat o IRC, funcionan como un canal de radio CB internacional que asigna nombres (o handles) y canales al usuario. Una vez conectado, cualquier cosa escrita se enviará a la pantalla y todos los usuarios del canal podrán leerlo [GRABE-1998].

Probablemente el formato más común para la telecomunicación interpersonal asincrónica es el correo electrónico. Su uso consiste en el envío de mensajes a la dirección o direcciones de otros individuos, que cuando acceden a su cuenta personal de correo, tienen la capacidad de leer el mensaje recibido. Muchos proyectos educativos basados en el envío de mensajes vía e-mail, han demostrado su potencial de correspondencia con profesores, alumnos o compañeros. La comunicación vía e-mail brinda oportunidades de diferentes tipos de actividades y proyectos. revistas especializadas en educación asistida por computadora destacan las siguientes actividades para su uso y desarrollo:

- Intercambio Interpersonal: Hablar de manera individual o grupal acerca de un tema dado.
- Amigos a distancia (Key pal): Un intercambio de información no estructurada entre individuos o grupos, constantemente utilizado para comentar acerca de diferencias culturales o adquisición de idiomas.
- Salones globalizados: Se estudia un tema en común para poder discutirlo.
- Mentor electrónico: Interacción entre un experto y aprendientes.
- Apariciones electrónicas: Interacción vía e-mail o chat con un invitado especialista en algún tema de interés.
- Caracterizaciones: Un experto asume el rol de un personaje histórico relevante y contesta preguntas de acuerdo a su caracterización.
- Intercambio de información: Permuta de información acumulada de acuerdo a un tema específico.

- Publicación electrónica. Ubicación de un documento en una página de Internet.
- Tele Investigaciones de campo. visitas virtuales a parques o museos.
- Análisis colectivo de datos. Recolección de datos de diferentes sitios son combinados para un análisis comparativo.
- Solución colectiva de Problemas Enfocado en la interacción que involucra la resolución de un problema.
- Búsqueda de información. Resuelve el problema de la ubicación de información.
- Procesamiento de texto electrónico. Publicación de documentos críticos después de su revisión
- Solución de problemas en paralelo. Grupos en diferentes sitios resuelven el mismo problema para su posterior intercambio y discusión de métodos y conclusiones.
- Creaciones secuenciales. Trabajo secuencial sobre los componentes de una pieza de arte.
- Proyectos de acción social. Un grupo toma responsabilidad en la solución de un problema auténtico para compartir su reporte de actividades y consecuencias [GRABE-1998].

Una lista de correo consiste en la publicación de los correos electrónicos recibidos indicando el tema, el mensaje posterior y el anterior en un sitio de Internet. Esto permite la consulta asincrónica de las discusiones llevadas a cabo bajo este esquema [GRABE-1998].

El intercambio de mensajes con un grupo de noticias (o *Newsgroup*), difiere de la lista de correo en que el primero no publica los mensajes en algún sitio de Internet, sino que los envía al interesado. Los grupos de noticias, o también conocidos como foros o conferencias hacen el papel de un boletín de noticias que va directo a los interesados [GRABE-1998].

La video conferencia es un sistema asíncrono de transferencia de audio y video que pone a los participantes en la posición de enviar y recibir imagen y sonido simultáneamente. Aunque algunas veces tanto el sonido como el video pueden distorsionarse tanto que su comprensión resulta ínfima, la interacción entre aprendientes y asesor-tutor suele envolver a los participantes y motivarlos en su proceso enseñanza aprendizaje [GRABE-1998].

Los *browsers* se utilizan para interpretar el protocolo usado por los servidores web. Un *browser* provee una interfaz gráfica e interacción con un alto índice de hipermedia –textos, imágenes, sonidos y películas [GRABE-1998].

Por su parte, los medios didácticos que no requieren de una conexión de red, como el software educativo y las presentaciones de diapositivas electrónicas son ideales para las modalidades de estudio no formales ya que son creadas ex profeso para la instrucción de los aprendientes, sin embargo, la Comisión Europea en el informe sobre Software Educativo y Multimedia, destaca que uno de los obstáculos para la introducción de los materiales multimedia en las escuelas es la insuficiente cantidad y calidad del software educativo [VERDU-2000].

La interiorización abstracta y subjetiva del alumno en el dominio del conocimiento tiene un valor significativo para el aprendizaje, y aunque los procesos didácticos (talleres de opciones técnicas, acuarios, terrarios, insectarios, huertos, jardines, exposiciones, maquetas, museos escolares investigación bibliográfica y laboratorios de ciencias) no se consideran como materiales su empleo es de igual manera enriquecedor [MORENO-1999].

En algunas situaciones la teleformación, o también conocida como aprendizaje electrónico¹, proporciona un mejor medio de aprendizaje, es más

¹ e-learning

interactivo, y tiene un costo más efectivo. En particular, las herramientas de la teleformación son un complemento o en algunos casos hasta un sustituto de los medios de impresión. Sus ventajas son: adecuación a la medida, indexado grandemente expandido y funcionalidad en búsqueda de palabras, y características de multimedia complementarias, tales como clips de audio y video, enlaces de hipertexto y calificaciones en tiempo real.

El desarrollo de un entorno de enseñanza aprendizaje se inicia con el documento de especificación de requerimientos y diseño para la producción de material didáctico digital. Este documento define el perfil del material didáctico y debe tener las propiedades mostradas en la tabla 4.1

Propiedad	Descripción
Correcto y completo	Una unidad con requerimientos incorrectos o incompletos no satisface las necesidades del aprendiente
Consistente	Una especificación inconsistente establece requerimientos contradictorios en diferentes partes del documento
Preciso (no ambiguo)	Un requerimiento ambiguo se presta a diferentes interpretaciones por diferentes personas.
Funcional.	Descripción de lo que se necesita sin implicar como se cumplirán con los requerimientos
Verificable	Comprobación de que los requerimientos satisfacen las necesidades del aprendiente
Rastreadable	Identificación de cada requerimiento en la unidad.
Modificable	Inclusión de cambios sin tener que comenzar de nuevo.

Tabla 4.1 Perfil del material didáctico indicado en el documento de especificación de requerimientos y diseño para la producción de material didáctico digital

El documento de especificación de los requerimientos y diseño del material didáctico digital consta de las siete secciones presentadas a continuación.

1. Análisis de las necesidades del entorno de enseñanza aprendizaje.

Deficiencias del entorno de enseñanza aprendizaje existente, posibles causas y soluciones. Pueden radicar en: el aprendiente, el asesor-tutor, el material didáctico actual, la metodología de enseñanza

2. Planteamiento del (los) propósito(s) y/o objetivos de aprendizaje.

Establecimiento del estado final al que se desea que el aprendiente llegue. Elaboración del enunciado donde se expresa lo que el aprendiente estará en capacidad de hacer cuando termine el periodo de instrucción.

3. Análisis instruccional.

Definición de las habilidades o conocimientos necesarios para lograr la meta de instrucción propuesta.

Selección, secuencia y organización del contenido.

Representación gráfica de la estructura general del material (esquema, mapa conceptual o cualquier otro).

4. Sistema de producción.

Definición de los recursos humanos para lograr la meta, los materiales que se requieren, los que ya se tienen y la descripción de la población a quien va dirigido el material (conocimientos previos)

5. Estrategia Instruccional.

Decisiones sobre los componentes y procedimientos para lograr la instrucción adecuada al objetivo de aprendizaje propuesto.

6. Medios instruccionales.

Recursos que apoyaran el proceso de enseñanza aprendizaje.

7. Evaluación del aprendizaje.

Determinación del método que se seguirá para constatar que el alumno aprendió realmente.

El paradigma del minimalismo

El minimalismo, como ya se ha dicho, se emplea para diseñar material instruccional. Éste se basa principalmente en las siguientes principios:

Principio 1. Elección de un enfoque orientado a la acción

Heurística 1.1: Proporcione una oportunidad inmediata para actuar.

Heurística 1.2: Estimule y dé apoyo para la exploración e innovación.

Heurística 1.3: Respete la integridad de la actividad del usuario.

Principio 2. Correcto empleo de la herramienta en el dominio de la tarea.

Heurística 2.1: Seleccione o diseñe actividades instruccionales que sean tareas reales.

Heurística 2.2: Los componentes de la instrucción deben reflejar la estructura de la tarea.

Principio 3. Provisión de soporte para el reconocimiento y recuperación de los errores

Heurística 3.1. Prevenga los errores siempre que sea posible.

Heurística 3.2: Proporcione información sobre los errores cuando las acciones estén sujetas a fallas o cuando una corrección sea difícil.

Heurística 3.3: Proporcione información sobre los errores que le dé soporte a la detección, diagnóstico y recuperación.

Heurística 3.4: Proporcione información próxima acerca de donde ocurren los errores.

Principio 4. Provisión de soporte en la lectura para hacer cosas, estudiar y localizar

Heurística 4.1: Sea breve, no detalle todo.

Heurística 4.2: Proporcione capítulos autosuficientes (cerradura de capítulos)

Entendiendo por evaluación a la realización de juicios acerca del resultado de una determinada actividad de formación de adultos, en el sentido de resolver si los objetivos establecidos se han llevado a efecto y en que medida. La evaluación puede tener un lugar como actividad explícita en un programa de formación [LEIRMAN].

Los datos de la evaluación pueden ser muy diferentes en lo que se refiere a su valor de realidad (fiabilidad y validez). Así, pueden variar desde una cantidad de impresiones intuitivas sueltas hasta una cantidad de hallazgos científicos. Sobre la base de la cuestión de lo que significan los datos, pueden distinguirse tres niveles de evaluación:

- Evaluación práctica, se basa en los juicios subjetivos de los evaluadores y en las experiencias no sistematizadas.
- Evaluación sistemático descriptiva, consiste en deslindar metódicamente el proceso educativo y en rastrear los efectos obtenidos. Esto se puede hacer comparando la situación inicial con la situación final y ésta a su vez con los objetivos formulados u otros criterios en los que se basó el proyecto, comparando los resultados obtenidos con los de los procesos similares.
- Evaluación analítica, que consiste en poner a prueba sistemática y científicamente hipótesis y proposiciones teóricas. Tales pruebas no se llevan a cabo usando solamente un enfoque empirico-analitico sino también un enfoque normativo y hermenéutico [LEIRMAN].

Para el desarrollo cognitivo del aprendiente, el asesor-tutor se debe encargar de brindar experiencias de aprendizaje medibles. Los estímulos serán proporcionados por los programas y actividades que se realicen durante la sesión de trabajo, pero para que estos estímulos sean efectivos habrá que realizar un

proceso de mediación con una metodología específica que tiene las siguientes características¹:

- **Intencionalidad y reciprocidad.** Condición básica para llevar a cabo cualquier experiencia de aprendizaje.
- **Trascendencia.** La mediación tiene que lograr que el aprendizaje producido llegue más allá de la solución de problemas. El aprendizaje producido no sólo debe servir para solucionar la situación presente, sino que debe permitirle al aprendiente resolver otras situaciones futuras que a su vez, le servirán para realizar nuevos aprendizajes.
- **Significado.** Forma eficaz de procesar la información que se da cuando se provoca en el aprendiente una serie de conexiones entre los nuevos conocimientos y los ya existentes para que entiendan el proceso a través del cual se produce el conocimiento.
- **Competencia.** Objetivo o habilidad alcanzada y puesta en práctica por el alumno.
- **Regulación de la conducta.** Consiste en evitar la conducta impulsiva, o sea la emisión de respuestas sin pensar, desarrollando el pensamiento reflexivo². Se pretende que el aprendiente realice su proceso de pensamiento a lo largo de tres fases que obtenga la información de los conocimientos previamente adquiridos (*input*), que los utilice de forma coherente (elaboración); y que exprese su respuesta a través de un proceso de razonamiento (*output*).

¹ según las indica Feuerstein

² o también conocido como insight

- **Participación activa y conducta compartida.** Cuando se produce un aprendizaje mediado, el asesor-tutor comparte con los alumnos sus experiencias de forma que se sitúe en el lugar de éstos. En este sentido se evitará dar las soluciones de inmediato, fomentando en los sujetos un pensamiento autónomo y reflexivo que les lleve a razonar las respuestas. De esta forma el alumno actuará con independencia, sin tomar al pie de la letra y como verdad absoluta lo que el profesor diga.
- **Individualización y diferenciación psicológica.** Cada aprendiente es único y diferente, por lo que se deben aplicar modelos de aprendizaje según las diferencias individuales y dependiendo de los diferentes estilos cognitivos.
- **Mediación de la búsqueda, planificación y logro de los objetivos de la conducta.** El asesor-tutor debe conseguir que el aprendiente oriente su atención hacia la consecución de metas a corto y largo plazo, superando las necesidades inmediatas del momento
- **Mediación del cambio: búsqueda de la novedad y complejidad.** El mediador ha de fomentar en los alumnos la curiosidad intelectual, aprendiendo a buscar lo novedoso de las tareas y a ser autocríticos sometiendo sus ideas a la opinión de sus compañeros, viendo como se puede solucionar un problema de formas distintas y como se puede aumentar su complejidad.
- **Mediación del conocimiento del cambio.** El alumno debe percibirse como sujeto activo a la hora de poder modificar su funcionamiento cognitivo, y estar consciente de que es capaz de generar y procesar información y de que así mismo es capaz de cambiar su forma de pensar.

Principio 2: Cobertura de los nichos del mercado educativo tradicional mediante la teleformación.

El aprendiente típico de un sistema de teleformación es pragmático y suele trabajar mucho mejor cuando el aprendizaje se centra en tareas. Generalmente el universitario que utiliza esta modalidad de estudio ingresa a los programas virtuales para dominar una habilidad particular contando con un tiempo limitado y un deseo de aprender rápida y convenientemente.

Este tipo de aprendiente suele seguir un patrón de comportamiento de acuerdo al modelo educativo que se ve sometido. Los alumnos rurales, por ejemplo, tienen un comportamiento diferente al del los alumnos ciudadanos aunque tengan la misma edad, esto se debe al entorno que los rodea y así como desarrollan una serie de características partiendo de su inmersión en el sistema, el modelo educativo para DEVEA requiere una serie de características de entrada que definan el estilo de aprendizaje del alumno y así se garantice su éxito. El modelo educativo para DEVEA se enfoca principalmente en atender las necesidades de jóvenes y adultos de un nivel educativo medio superior, o superior. Los adultos activamente laborales dedican mucho tiempo a su capacitación, y mucho del aprendizaje adquirido es obtenido fuera del salón de clases, es por eso que el aprendiente debe de desarrollar sus habilidades autodidactas al máximo [GRABE-1998]

Los alumnos terminales¹ por definición han estado estudiando por al menos 18 años y en algunas ocasiones se convierten en alumnos convencionales que requieren de una cierta instrucción para hacer carrera en el mercado laboral. El

¹ A los alumnos entre 18 y 24 años que dedicaron su tiempo a la obtención de un título universitario se les conoce como alumnos terminales² o *front end learners* como se ocupa en Ingles [TAIT-1999]

estado suele apoyar mediante un subsidio al alumno convencional que proviene directamente de la secundaria.

El alumno no convencional generalmente es un alumno adulto que ha terminado su educación formal, y se encuentra inmerso en el mercado laboral, seguramente ha iniciado una familia y ha adquirido una serie de responsabilidades sociales. En pocas palabras, el también conocido como adulto-alumno, tiene otras actividades que atender. Véase Tabla 4.2

Características	Alumno Convencional	Alumno no convencional
Edad	Menor de 24	25 años o más
Participación en el mercado laboral.	No incorporado	Incorporado
Rol de vida	El estudio es primordial	El estudio es una actividad más
Educación previa	Educación formal ya sea secundaria, preparatoria inclusive una carrera técnica	Experiencias laborales y educación formal
Necesidad de título y reconocimiento social	Esencial	Puede ser importante pero no esencial
Tiempo y lugar de estudio	Institución educativo en cualquier momento	Restricciones de tiempo y desplazamiento.
Proveedor educativo	Una institución por grado académico.	Diversas instituciones.
Soporte económico	Público o privado	Corre a cargo del interesado en aprender.

Tabla 4.2 Comparación entre alumno convencional y no convencional.

Dentro de esta clasificación hay autores¹ que distinguen cuatro tipos de aprendientes de acuerdo a sus actividades: Activistas, Teóricos, Pragmáticos y Reflexivos. Los estilos de aprendizaje han sido clasificados de muchas formas, por ejemplo: serialista vs holístico, convergente vs divergente o verbalista vs visual. Sin embargo en la mayoría de los casos los alumnos suelen tener más de un solo estilo de aprendizaje, es por eso que conviene clasificar el estilo de aprendizaje de acuerdo a sus actividades pragmático-cognitivas. Se pueden distinguir cuatro tipos de aprendientes: Activistas, Teóricos, Pragmáticos y Reflexivos² [ROWNTREE-1997]. La Tabla 4.3 muestra un concentrado de la información concerniente a los tipos de alumnos clasificados de acuerdo a su estilo de aprendizaje

Estilo	Responden bien	Responden pobremente
Activistas (lo quiero hacer)	En nuevos problemas y en trabajo en equipo de manera exhaustiva	Al aprendizaje pasivo y aislado, de demasiada teoría e instrucciones precisas
Teóricos (Si, pero como se justifica)	En conceptos interesantes situaciones estructuradas, oportunidades de preguntas y pruebas	Cuando hay falta de contexto o propósito, y ambigüedad. Se cuestiona la validez de los conceptos
Pragmáticos (está bien mientras funciona)	En la solución de problemas reales, a probar inmediatamente aprendido y a simular.	Ante teoría abstracta, falta de práctica o claridad, en caso de no encontrar un beneficio personal
Reflexivos (Necesito tiempo para considerarlo)	Las actividades que requieren tiempo para asimilarse y pensarse.	Cuando son sometidos a actuar sin planear, y a las presiones de tiempo.

Tabla 4.3 Estilos de aprendizaje.

¹ Honey y Mumford en 1996

A pesar de los estilos de aprendizaje de los aprendientes, la educación de adultos debe seguir básicamente una dirección estratégica general, consistente en un todo coherente de juicios y de opiniones sobre el hombre y la sociedad, la naturaleza de un problema y el modo de plantearlo, la función de la andragogía, la existencia de fases y los principios metodológicos [LEIRMAN]

El alumno debe desarrollar habilidades para obtener un mayor y mejor aprendizaje a través de los materiales y medios con los que cuenta. Deberá asumir funciones que en el sistema presencial correspondían al profesor como: la dosificación de su aprendizaje, la planeación del estudio y las actividades a realizar son un ejemplo de ello, además debe contar con un alto grado de disciplina, responsabilidad, persistencia y autonomía en el estudio. Para que el estudiar solo no le cause ningún altercado. Como él es el responsable directo de lo que aprende, de cuándo lo aprende y de cuánto aprende, el aprendiente debe estar consciente de la ruptura de la paradigmática relación profesor-alumno y acostumbrarse a una nueva forma de aprendizaje, que implica una relación aprendiz-asesor un poco más holgada [TAIT-1999]

Como su motivación e interés van más allá de la simple acreditación de exámenes, el alumno cambia la rápida elaboración de proyectos y el estudio exhaustivo de la noche previa al examen por una educación continua y significativa, ya que estar adscritos a un modelo educativo no formal implica saber emplear con provecho los servicios de la tutoría aunados al aprendizaje distribuido [TAIT-1999].

La teoría de David Ausubel integra los conceptos básicos del cognoscitvismo de una manera armónica. Esta propuesta tiene la ventaja de presentar la actividad de aprendizaje con el dinamismo que le faltaba al modelo del procesamiento de la

² Según Honey y Mumford en 1996

información. Sus diseños instruccionales se basan en la investigación de las necesidades e intereses de los estudiantes. los sílabos instruccionales son diseñados en espiral, es decir, que permiten que al inicio del curso el aprendiente trabaje con los conceptos más generales que van diferenciándose progresivamente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que las actividades didácticas de negociación permiten al asesor-tutor dar un seguimiento cercano el proceso de asimilación de los conocimientos conociendo los aspectos que pueden irrumpir negativamente el proceso de los alumnos [DA SILVA-1983].

Dentro de la diversidad de procesos de cambio social existentes en sectores de negocios, trabajo de formación, ayuda social, desarrollo de la comunidad e innovaciones escolares se definen tres patrones incluidos en las llamadas "estrategias básicas"¹. Cada una de estas estrategias comprende convicciones teóricas acerca del hombre y de la forma en que se deja influir, del curso del proceso de cambio y de las relaciones entre todas las personas que toman parte en el proceso de enseñanza aprendizaje. Véase Tabla 4.4 [LEIRMAN]

Estrategias	Definición del Problema	Dirección de la Solución
Emírico-rationales	Carencia o atraso en conocimientos e información	Introducción de información.
Normativo-reeducativas	Carencia de creatividad cuando se dan situaciones nuevas o problematicas	Mejoramiento de la capacidad de resolver problemas de manera individual o grupal
De poder y coerción	Necesidad de disposiciones generales (autoridades oficiales) Determinados grupos se sienten oprimidos	Ejercicio de presión material y social.

Tabla 4.4. Estrategias Básicas.

Las ideas de Rogers, Vygotsky, Feuerstein y Ausubel convergen en el Modelo Educativo para DEVEA con el énfasis que hace la educación centrada en el alumno en el descubrimiento y la defensa de sí mismo, en la utilización de conocimientos previos, el uso del minimalismo y en la socialización del aprendizaje a través de un aprendizaje distributivo que promueve la comunicación y el establecimiento de relaciones en grupos pequeños. Aunque se procura que los módulos de estudio, de acuerdo con el minimalismo, deben ser breves, algunas veces pueden resultar más grandes, sin embargo un estudio conducido por Buz Allen Hamilton para el Concilio de Educación para Tecnología del Instituto Tecnológico de Massachussets, encontró que los alumnos del MIT estaban más interesados en obtener "conocimiento actualizado" que en conseguir grados adicionales. Tales actualizaciones pueden consistir en artículos sobre investigaciones, artículos relevantes o minitutoriales. La mayoría de los alumnos desean este conocimiento actualizado para estar al día profesionalmente, y la mayoría de la gente esta dispuesta a pagar por estos servicios.

La educación basada en módulos minimales se centra en un solo tópico, claro y con un alcance relativamente moderado. En muchos casos este es una unidad o módulo centrado en la enseñanza de un solo concepto. Por ejemplo, en pocos minutos un profesor puede localizar bajar y exhibir un video corto que ilustra un evento histórico. La desagregación del producto es una característica más de la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje ofrecido a través de DEVEA. Ésta consiste en proveer al alumno de la unidad de aprendizaje que se desee aprender. En repetidas ocasiones el alumno tiene que tomar una serie de temas que no le interesan, o que no le son útiles para su vida práctica. Por ejemplo, una corporación que quiera capacitar a sus empleados a través del sistema de educación continua, puede hacer uso de la desagregación del producto

¹ Según los autores Chin y Benne

y reunir varios módulos para capacitar a su gente únicamente en los temas de tecnología de información que le interesen, contemplando los tópicos que brinden una solución de software a la medida de sus necesidades empresariales.

La idea de desagregación del producto consiste en la construcción modular (reunir unidades consistentes) de material didáctico a la medida de las necesidades del aprendiente o aprendientes. por ejemplo, una empresa elige diversas unidades para capacitar a su gente en tecnología de computo para una solución sobre conceptos de programación orientada a objetos. En el contexto de DEVEA esto implica crear y conservar un perfil del aprendiente o aprendientes.

A corto plazo, las grandes oportunidades para los proveedores de la teleformación están en los segmentos profesional y empresarial. Los usuarios potenciales del modelo educativo de DEVEA son principalmente:

- Las empresas con interés de capacitar a su personal y brindar soporte en línea.
- Adultos que trabajan y desean estudiar una carrera pero no disponen de tiempo para iniciarla, o estudian los últimos semestres de una pero no disponen de tiempo para concluirla.
- Adultos que estudian una carrera y desean, como segunda opción, una carrera simultanea
- Adultos que desean realizar un postgrado pero no disponen de tiempo para iniciarlo. Postgrados basados, en parte, en el trabajo profesional, y en una formación básica, parecen ser una buena opción
- Gente en general que se prepara para certificarse y examinarse.

La teleformación también es de ayuda a las instituciones que enseñan de manera diferente a los estudiantes, es decir, usando una variedad mucho más

amplia de herramientas y un enfoque más a la medida. Además de constituir un complemento educativo, ya que los canales tradicionales continuarán jugando un papel dominante en la mayoría de los aprendientes jóvenes en el mercado presecundario (es decir, estudiantes menores de 22 años). Estos canales ofrecen experiencias de aprendizaje de inmersión y satisfacen un papel socializante crítico para los jóvenes adultos, un papel que nunca podrá duplicarse en línea.

Para estos estudiantes de tiempo completo, la teleformación tiende a ser exitosa en la medida en que ésta complemente y cubra los nichos en los canales de la educación tradicional. El aprendizaje complementario ha existido por mucho tiempo, como es el caso concreto de Isaac Pitman quien a principios del XIX decidió enseñar taquigrafía por correspondencia, como respuesta a una necesidad no satisfecha por la educación tradicional. La teleformación también es una alternativa que se adecua a los nuevos medios que tiene como fin satisfacer las expectativas del aprendiente. Por ejemplo, si éste quisiera estudiar la carrera de ingeniero aeroespacial, y no hubiera una institución capaz de brindarle una solución académica, la teleformación sería un sustituto lo suficientemente viable. Ejemplos de aprendizaje que prosperan en los márgenes actuales son programas para la preparación de exámenes, educación profesional continua, capacitación vocacional, técnica y de personal, grados de tiempo parcial y cursos de extensión.

Principio 3: Suministro de facilitadores para la teleformación.

Aunque en otros contextos se entiende como facilitador al profesor constructivista que guía al alumno para alcanzar su conocimiento, en este proyecto de tesis, el concepto facilitador abarca tanto al ya mencionado como al modelo didáctico y a los elementos que lo componen. En el cuidado de la salud, un facilitador del aprendizaje es el mecanismo mediante el cual una terapia dada

se administra, por ejemplo, una jeringa o un tubo I.V. A semejanza de los substratos terapéuticos, los nuevos pensamientos e ideas se introducen a un aprendiente mediante tales facilitadores del aprendizaje como lecturas, libros de texto, libros de trabajo y videos.

La educación de adultos debe seguir una dirección estratégica general consistente en un todo coherente de juicios y opiniones sobre el hombre en sociedad incluyendo sus motivaciones, la naturaleza de los problemas, la existencia de fases y los principios metodológicos [LEIRMAN]. Fortalecer la relación alumno-asesor, asesor-alumno, alumno-institución, institución-alumno, alumno-alumno y alumno-medios, medios-alumnos, facilitara lo motivación de aprendientes, ya que el canal de comunicación se abre o amplía, y las dudas e inquietudes suelen aminorarse. La línea de comunicación entre en estas relaciones es sumamente importante por lo que se utilizarán todos los medios disponibles para que los agentes involucrados en estos procesos puedan comunicarse libremente, descubrir el conocimiento, crearlo y recrearlo. El estudiante adulto al insertarse en DEVEA requiere principalmente de tres tipos de atención: atención académica, atención administrativa y atención tecnológica.

Un método posible para el problema de la creciente información es darse cuenta que tratar de aprender grandes cantidades de datos puede llegar a ser innecesario y poco exitoso. Aprender más información no es relevante porque es prácticamente imposible recordar información específica cuando se requiere. Los aprendientes deben evolucionar la habilidad de aprender todo lo que se necesita a aprender a buscarlo. Información no es lo mismo que conocimiento útil, y el tiempo dedicado para acumular la exorbitante cantidad de información puede ser mejor empleado al generar un aprendizaje significativo. Los procesos de búsqueda de grandes cuerpos de información se están volviendo cada vez más poderosos y alcanzables. Las bibliotecas han ido evolucionando sus sistemas de búsqueda

para permitir la ubicación del material específicamente relacionado con los intereses administrativos que se tengan. La Internet ha permitido el acceso a un arreglo de recursos de información y servicios que se encuentran en constante expansión. El uso productivo de estos nuevos recursos requiere de la capacitación y de la adquisición de nuevas habilidades [GRABE-1998].

La dosificación de objetos de estudio en unidades básicas permite al aprendiente elaborar su propio programa y con esto evitar el estudio de tópicos que le resulten irrelevantes. La *desagregación* de unidades se origina a partir del minimalismo que enfatiza la motivación y apoyo de desarrollo de tareas¹ o proyectos prácticos desde el principio de la unidad hasta su término. La técnica de minimalismo implica: brevedad, sencillos análisis de instrucciones, aprendizaje de prueba y error, soluciones documentadas, hacer hincapié en los errores cometidos, trabajo en un dominio determinado y la evasión de explicaciones teóricas [CAROLL-1998].

Aunque el principio científico y filosófico del minimalismo² se origina formalmente a finales de la década de los setenta, John Dewey, Jean Piaget y Jerome Bruner le hicieron aportaciones importantes en su momento.

El estudiante adulto tiene la disposición y capacidad de autodirigir su proceso de aprendizaje. Si bien el estudiante adulto tiene más definido lo que debe estudiar y para que, también es cierto que para evitar la dispersión y la deserción se requiere del apoyo de un asesor-tutor que lo acompañe en este proceso, para esclarecer dudas o simplemente para acompañarlo [GUZMÁN-1998]

¹ El Autor maneja el término *Tasks*

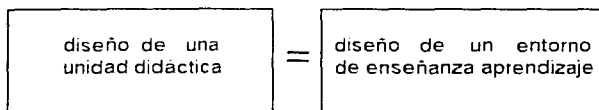
² Se pueden distinguir cuatro fases en la historia del minimalismo su inicio en la década de los ochenta el desarrollo de experimentos y estudio de casos como el caso del *Nurnberg Funnel*, su aplicación como herramienta para apoyar el diseño de la programación orientada a objetos y su aplicación actual en redes de información y proyectos educacionales

Feuerstein en su teoría de la modificabilidad estructural cognitiva, considera al aprendiente como un sistema susceptible de cambio y de modificación que cuenta con una capacidad propia para cambiar la estructura de su funcionamiento. Este es un enfoque de modificación activa que rechaza la aceptación pasiva de la permanencia y estabilidad de las restricciones cognitivas, considerando, por el contrario, que la capacidad intelectual del aprendiente como proceso dinámico autorregulable es capaz de extenderse tanto como el aprendiente mismo lo requiera. El aprendiente puede modificar su patrón de desarrollo mediante una interacción activa entre él y las fuentes de motivación. Pero para que esta modificación se lleve a cabo se debe de exponer a una serie de experiencias de aprendizaje en las que el asesor-tutor tienen un papel fundamental. Dicha modificación es producto de la interacción de experiencias y aprendizajes específicos orientados a producir cambios estructurales que alteren el curso del desarrollo del aprendiente, no en cuanto a sucesos aislados, sino a la manera de interactuar y responder del organismo a las diferentes fuentes de información del medio circundante. Estas experiencias de aprendizaje mediado frente a la estimulación directa del medio consisten en la transformación del estímulo producido por el medio a través de un agente, ya sea el asesor-tutor o los medios didácticos. Este mediador selecciona, organiza, reordena, agrupa y estructura los estímulos en función de una meta específica.

El asesor-tutor debe de enseñar al alumno el significado de la actividad más allá de las necesidades inmediatas, de forma tal que posteriormente el aprendiente, quien forma parte activa del proceso de aprendizaje como procesador de la información, vislumbre las respuestas ante situaciones parecidas y genere un aprendizaje permanente.

Vale la pena hacer notoria la diferencia del papel social existente entre el profesor, el asesor y el tutor. El profesor convencional, hilo conductor del proceso de enseñanza aprendizaje, desarrolla su labor docente basándose en el conocimiento general de sus alumnos supliendo con su observación directa lo que desconoce de ellos; el asesor de estudios abiertos, en el mejor de los casos logra tener hasta dieciséis sesiones de asesoría semestral con sus alumnos; mientras que el tutor, para efectuar su trabajo, necesita un buen conocimiento del perfil de los alumnos, que son el centro del proceso de enseñanza aprendizaje. El tutor se encarga de atender las consultas de los alumnos y de propiciar su aprendizaje. El tutor entonces, se encarga de orientar y ayudar al alumno durante su proceso de aprendizaje.

El asesor tutor en DEVEA, es concebido como un *diseñador de entornos de enseñanza aprendizaje*. El diseño de un entorno de enseñanza aprendizaje debe ser coincidente con el de una unidad didáctica, es decir:



El profesor es la fuente principal de información, el asesor funge como guía del proceso de aprendizaje de los alumnos que asisten a las asesorías y el tutor echa mano de medios o materiales impresos, multimedia y audiovisuales para orientar y facilitar el proceso de aprendizaje de los alumnos. La presencia física del profesor es vitalmente requerida para el desarrollo de las clases, la del asesor y del tutor puede prescindir. El profesor determina el ritmo de la clase y desarrolla la clase de acuerdo a su planeación y observación del grupo, el asesor y el tutor siguen el ritmo que impone cada alumno atendiendo las dudas cuando se les solicite. La tabla 4.5 justifica a través de un estudio comparativo entre el tutor, el

asesor y el profesor, porque en DEVEA se designa el nombre de asesor-tutor, al operador de la parte académica del sistema.

	Profesor	Asesor	Tutor
Es responsable del diseño y dosificación de los contenidos del curso.	✓		
Es la fuente principal de información	✓		
Su presencia es fundamental para el proceso enseñanza aprendizaje.	✓		
Determina el ritmo del proceso de aprendizaje	✓		
Mantiene contacto cara a cara con el alumno	✓		
Elabora corrige y califica los exámenes del alumno	✓		
Puede evaluar subjetivamente	✓		
Tiene libertad de introducir temas nuevos y modificar los objetivos del curso	✓		
Labora frente a un grupo atendiendo los problemas de los alumnos	✓		
Asume que los alumnos necesitan aprender a estudiar por sí mismos		✓	✓
Establece contacto visual con el alumno en forma esporádica.		✓	✓
Evalúa al alumno de manera más objetiva			✓
Administra exámenes que no necesariamente fueron elaborados por él.			✓
Retroalimenta a los alumnos de manera diferida		✓	✓
Se encuentra con alumnos que asisten a las asesorías / tutorías		✓	✓
Atiende a los alumnos en horas diferentes a la jornada habitual.		✓	✓
Recurre al uso de correo electrónico o de foros de información electrónica para establecer comunicación con sus alumnos			✓
Aclara dudas de los alumnos principalmente para presentar exámenes		✓	

Tabla 4.5 Operatividad del tutor, asesor y profesor.

El perfil del asesor-tutor en DEVEA, delineado por las habilidades que debe dominar, requiere a un docente con las siguientes características:

- Conocimiento por áreas, no por asignaturas. Por ejemplo, conocimiento del área de Ingeniería de la Información: la cual incluye: bases de datos, minería de datos, depósitos de datos, replica de datos, UML, modelado de datos, álgebra relacional, cálculo relacional, bases de datos orientadas a objetos, distribuidas, web, etc
- Habilidad para comunicarse por escrito
- Habilidad en el uso y diseño de modelos didácticos. Habilidad para desarrollar material didáctico.
- Conocimiento de diversos paradigmas: minimalismo, investigación acción, la perspectiva etnográfica, diseño de documentos, help desk, etc.
- Desarrollo de software educativo

Para contribuir con la disminución de los índices de deserción y con el incremento del aprovechamiento académico, el asesor-tutor debe contar con ciertas funciones que se clasifican según su beneficiario inmediato: las institucionales que procuran la organización administrativa del proveedor de servicios educativos, y las funciones académicas que son las que éste tiene directamente con el alumno

Funciones institucionales

- Orientación Académico-Administrativa
- Soporte técnico
- Control y revisión de calificaciones
- Elaboración colegiada de medios o materiales para la asignatura o curso a impartir
- Retroalimentación de evaluaciones y proyectos
- Diseño y aplicación de medios o materiales de aprendizaje

- Uso de tecnología en la educación
- Seguimiento del alumno

Funciones meramente académicas

- Orientación Académico-Administrativa
- Soporte técnico
- Retroalimentación de calificaciones de exámenes y proyectos
- Asesoría en el logro de aprendizajes y estrategias de estudio
- Fomento del aprendizaje colaborativo y motivación del alumno.
- Vinculación con agentes internos y externos de la institución así como con otros tutores y servicios de la institución.
- Calidad de aprendizaje y actualización constante
- Manejo de medios materiales de aprendizaje y aplicación de tecnología en la educación

Cuando se habla de profesores, se pueden ubicar dos tipos: los que dedican su tiempo a la docencia por falta de oportunidades laborales y carecen de toda intencionalidad verdaderamente educativa y los que luchan por una enseñanza cada vez mejor y más acorde con las necesidades reales de la sociedad.

Los dos tipos de profesores son un producto del sistema escolar. Siempre se dice que los alumnos son afectados por la estructura y funcionamiento de la escuela tradicional, sin embargo, los profesores también experimentan la presión de este régimen. En la educación presencial, tanto el alumno como el profesor son productos del sistema en el que se encuentran inmersos. El primero no contribuye en la orientación de la producción o transmisión del saber mientras que el segundo no considera las necesidades de sus alumnos y cuando éste es el caso, por lo general se encuentra con la pasividad o extrañeza del grupo, que con la idea de absorber saberes, espera que el profesor decida que es lo más importante para él.

En cambio, el tutor que no funge como profesor tradicional del sistema de educación presencial, desempeña un papel de agente educativo que promueve y facilita los procesos de comunicación necesarios para contribuir con el perfeccionamiento del sistema educativo mediante la retroalimentación y asesoría (presencial o no presencial), para la creación de situaciones que favorezcan la calidad de los aprendizajes y los intereses particulares de los usuarios.

Para que la labor del asesor-tutor satisfaga las necesidades del alumno, éste debe de poseer ciertas características que le permitan laborar de manera óptima. El asesor-tutor debe:

- poseer experiencia docente, y una personalidad equilibrada.
- estar dispuesto a retroalimentar y ser retroalimentado.
- contar con el dominio y la experiencia teórica-práctica de la asignatura.
- ser capaz de relacionarse fácilmente ya sea de manera presencial como vía telefónica o electrónica
- conocer las estrategias de estudio adecuadas a los contenidos de la asignatura en cuestión
- estar familiarizado con el programa de estudio al que se encuentre adscrito y gozar de un pleno convencimiento del éxito del modelo educativo.
- conocer la filosofía y los objetivos que persiga la institución de la que forma parte.
- capacitarse constantemente en el uso de las nuevas tecnologías y en la aplicación de la asignatura que esté a su cargo.
- considerar a la tutoría como una actividad digna de toda su dedicación y empeño.

Como el asesor-tutor no tiene que preocuparse por los problemas disciplinarios que en el modelo presencial suelen existir, la autoridad necesaria para ser ejercida en esta modalidad de estudio se torna del tipo moral. Gracias a la mencionada autoridad moral, el alumno suele considerar a su tutor como la persona idónea para facilitarle los conocimientos de la asignatura en cuestión.

logrando con esto una apertura de canales de información para que las dudas que en algún momento puedan surgir, se esclarezcan lo más breve posible. Si dicha consideración no existiera, la baja autoestima y la falta de motivación del alumno podrían orillarlos a abandonar el programa

El asesor-tutor, delineado por las habilidades que debe dominar, debe poseer un conocimiento por áreas, no por asignaturas. Por ejemplo, dominio del área de Ingeniería de la Información, la cual incluye: bases de datos, minería de datos, depósitos de datos, replica de datos, UML, modelado de datos, álgebra relacional, cálculo relacional, bases de datos orientadas a objetos, distribuidas, web, etc. También debe ser hábil para entablar una comunicación por escrito y para usar o diseñar modelos y material didáctico. El conocimiento de diversos paradigmas como: minimalismo, investigación acción, la perspectiva etnográfica, diseño de documentos, *help desk*, y desarrollo de software educativo, resultarían positivos para el desempeño de un buen asesor-tutor.

DEVEA pretende llevar implícitamente al alumno a la autogestión, a la autoevaluación y al autoaprendizaje garantizando que al salir del sistema el aprendiente será una persona capaz de adueñarse del conocimiento más nuevo, sin necesidad de asistir a ninguna institución ni requerir de la ayuda de instructor alguno. Al final de sus estudios, el alumno habrá aprendido a aprender a aprender apoyado por la desagregación de conceptos y por un aprendizaje distribuido regido por un modelo minimalista, situación que lo pondrá en ventaja ante las otras formas de aprendizaje

La atención académica debe ser pertinente y oportuna; pertinente en el sentido que corresponda a las necesidades del alumno de la institución y del entorno basadas en la propuesta de un diseño curricular sumamente flexible que le permita al estudiante ir formando sus estudios de acuerdo con los

requerimientos que le demanden su medio laboral, su familia y la propia sociedad, y oportuna de manera tal que el estudiante siempre pueda disponer en forma inmediata de los materiales y los apoyos adecuados, así como de las asesorías necesarias para que su proceso se vea facilitado [GUZMÁN-1998].

La atención administrativa tiene que ser eficiente y eficaz para que, en el momento que el estudiante lo requiera, pueda consultar sus avances, calificaciones, paquetes *autoinstruccionales* y a su mismo asesor-tutor. La atención tecnológica en estos momentos difíciles para los países que aun no han salido de la crisis económica, la tecnología de punta a la que muchas de nuestras instituciones todavía no tienen acceso ni algunos o la mayoría de nuestros estudiantes, habrá que adoptarla con mucho cuidado, ya que por un lado, el entorno la demanda, pero, por el otro, se corre el riesgo de apostarle a una educación fría, despersonalizada, desmotivante, a la formación de seres humanos con estas características. Es muy difícil que actualmente todo mundo tenga acceso a las grandes redes de computadoras, por el elevado costo que implica utilizar estas tecnologías de punta [GUZMÁN-1998].

A corto plazo, las oportunidades más grandes para los proveedores de la teleformación se encuentran en los segmentos profesional y corporativo. La tendencia de este tipo de aprendizaje es el diseño de entornos virtuales para la educación continua. Los mejores clientes serán las corporaciones, adultos que trabajan y gente que se prepara para calificarse, certificarse y examinarse. La teleformación también será de ayuda a las instituciones que enseñan de manera diferente a los estudiantes, usando una variedad mucho más amplia de herramientas y un enfoque más personalizado. Es probable que los bits y bytes nunca replacen a la educación formal, pero permitirán que la tradición se integre y se adapte a un nuevo mundo en que el aprendizaje es parte de cada uno de nuestros días.

Referencias para confrontar la información de este apartado.

- [BENITEZ-2001]. BENITEZ, M. Diseño y desarrollo de material didáctico como estrategia innovadora en la enseñanza de química analítica. Cátedra de Química Analítica General – Facultad de Agroindustrias UNNE. Argentina 2001.
- [CAROLL-1992] CAROLL. John. The Nurnberg Funnel, designing minimalist Instruction for practical computer skill. Editorial The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. RU 1992.
- [CAROLL-1998] CAROLL. John. Minimalism Beyond the Nurnberg Funnel. Editorial The MIT Press. Cambridge. Massachusetts. RU 1998.
- [CUAED-2002] Página oficial de la Coordinación de Universidad Abierta y a Distancia de la UNAM. <http://www.cuaed.unam.mx/eaunam/deab/sua/fractens.html>.
- [DA SILVA-1983] DA SILVA Gomes, Helena Gomes. Temas sobre la adquisición de una segunda lengua. La teoría de aprendizaje y enseñanza de Lenguas extranjeras 1983.
- [DEDNET-2002] Página oficial de la Distance Education Network. Julio 2002. <http://www.dednet.com>
- [DILLON-1991] DILLON, Connie y BLANCHARD, Dana. Education for Each. Learner Driven Distance Education. Publicado en Distance Education Symposium. Selected Papers. Part 1 Papers presented at The Second American Symposium on Research in Distance Education. The Pennsylvania State University. Mayo 1991.
- [FEINGOLD-2001] FEINGOLD, Mirella, et al. Desarrollo, Validez y confiabilidad de evaluación de videoconferencias. Cuadernos de Educación a Distancia 3. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología México 2001
- [GRABE-1998] GRABE Mark, GRABE, Cindy. Learning with Internet Tools, a primer. Editorial Houghton Mifflin Company. Estados Unidos de Norteamérica 1998

- [GUZMÁN-1998]. GUZMÁN Venegas, Rubén. Desarrollo de ambientes de aprendizaje en universidad a distancia del valle de Atemajac. Texto del VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia publicado en Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia, Coordinación de Educación Continua Abierta y a Distancia, Universidad de Guadalajara, 1998.
- [HERNÁNDEZ-2001]. HERNÁNDEZ Hernández, Julieta Mónica. Teorías de aprendizaje y la construcción del conocimiento. Ponencia en el foro de educación a distancia de la Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México México Marzo 2000.
- [LARROYO-1981]. LARROYO, Francisco, La ciencia de la educación, 19ª edición, Editorial Porrúa S.A. 1981.
- [LEIRMAN]. LEIRMAN, Walter. BAERT, Herman, et al. La educación de adultos como proceso Fases en el proceso de la educación de adultos. Editorial Popular El Quinto Centenario.
- [MAYA-1993] MAYA Betancourt, Arnobio. La educación a distancia y la función tutorial Oficina subregional de educación de la UNESCO para América Latina (UNESCO- San José) Segunda Edición. San José, Costa Rica 1993.
- [MEDINA-1997] MEDINA Fernández, Oscar. Modelos de Educación de Personas Adultas. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Editorial el Roure Gran Canaria 1997
- [MORENO-1999] MORENO Bayardo, María Guadalupe. Didáctica, fundamentación y práctica 1 Editoral Progreso, segunda edición. México 1999.
- [PORTER-1997] PORTER, Lynnette. Virtual Classroom, distance learning with the Internet. Editorial Wiley Computer Publishing. Canada 1997.
- [ROWNTREE-1994]. ROWNTREE, Derek. Preparing Materials for Open, Distance and Flexible Learning. An Action guide for teachers and trainers. Editorial Kogan Page, Open and distance Learning Series. Londres 1994.

- [ROWNTREE-1997]. ROWNTREE, Derek. Making Materials-Based Learning Work Editorial Kogan Page. Open and distance Learning Series. Londres 1997.
- [POWELL]. POWELL, Rick, McGUIRE, Sharon y CRAWFORD, Gall. Convergence of student types. Issues for distance education.
- [SEP 2000]. Textos Políticos y Sociales I SEP Preparatoria Abierta Clave 53 México 2000.
- [REXACH-1998] REXACH, Vera. AISNSTEN, Juan Carlos. Yendo de la tiza al mouse. Manual de Informática educativa para docentes no informáticos Orientado a EGB. Ediciones Novedades Educativas. Argentina 1998.
- [TAIT-1999]. TAIT, Alan y MILLS, Rogers. The Convergence of Distance and Conventional Education. patterns of flexibility for individual learner. Edited by Alan Tait and Roger Mills. Routledge Studies in Distance Education. New York 1999.
- [TELEFORMACIÓN] Página oficial de la teleformación en España. <http://www.teleformacion.edu/> Consultada en Octubre de 2002.
- [VÁZQUEZ-2001]. VÁZQUEZ Hernández, Rosalía. Construyendo ambientes de aprendizaje en educación a distancia. Tutorías y materiales didácticos como generadores de aprendizajes. Ponencia en el foro de educación a distancia de la Facultad de Economía. Jefatura de la división del Sistema Universidad Abierta. Educación Continua y a Distancia. Escuela Nacional de Estudios Profesionales ACATLAN. Universidad Nacional Autónoma de México México Marzo 2000.
- [VERDU-2000]. VERDU Pérez, María Ángeles. Teleformación, primaria, secundaria, universitaria y permanente. Secretariado de Publicaciones e intercambio Editorial Universidad de Valladolid. España 2000.

C A P Í T U L O



C o n c l u s i ó n

Conclusión

Es una realidad que en México existe un problema de calidad educativa y de deserción escolar, este último sucede prácticamente en todos los niveles; en primaria y secundaria principalmente se debe a una decisión tomada por los padres y en los niveles de educación media superior, superior y de posgrado el motivo es la inminente necesidad de comenzar percibir un sueldo que le permita satisfacer sus nuevas penurias [POWELL], y es precisamente este el prototipo de alumno al que se dirige DEVEA, es decir, un alumno-adulto que ha terminado o truncado su educación formal y se encuentra inmerso en el mercado laboral [LEIRMAN]. La ventaja de los alumnos desertores de finales del Siglo XX y principios del XXI es que en la mayoría de sus instituciones, éstos han tenido acceso a Internet y a las nuevas tecnologías de información y aunque sea de una manera poco estructurada e informal, su aplicación posterior en un sistema de teleformación como DEVEA se verá favorecida [GRABE-1998].

DEVEA es una opción excelente para darle solución a tan apremiante problema y para ampliar la cobertura educativa que hoy en día es una de las carencias más notables de nuestro país. A mediano plazo además de que ésta se volverá rentable llegará a grandes núcleos de población y a los lugares más apartados trayendo consigo los respectivos ahorros, tanto para la institución como para el aprendiente, que además de ahorrar dinero, optimizará su tiempo [GUZMAN-1998].

El modelo educativo para DEVEA propuesto en este trabajo de tesis está justificado por los tres principios fundamentales descritos en el capítulo 4, que engloban todas las posibles soluciones vislumbradas hasta el momento.

El principio de teleformación con unidades didácticas, que está compuesto por cuatro premisas, describe el primer acercamiento de DEVEA a la teleformación que echando mano de la desagregación de unidades y de la teoría minimalista tiende a simplificar el aprendizaje remoto.

El segundo principio mencionado en esta tesis, es el de la cobertura de nichos del mercado educativo tradicional que suelen ser poco atendidos, como es el caso de los adultos que han tenido que incorporarse a un mercado laboral y que dejan de disponer del tiempo suficiente para adquirir una formación profesional en un sistema tradicional, o aquellos que desean hacer un grado superior de estudios y que no encuentran un programa académico que satisfaga plenamente sus necesidades. El principio de suministro de facilitadores para la teleformación, por su parte, propone la correcta aplicación de medios didácticos y del tiempo del asesor tutor a través de la descripción de su perfil.

Para que DEVEA se vea coronado con el éxito, el aprendiente debe formar parte activa de las acciones planeadas por los agentes inmersos en su proceso de aprendizaje como el asesor-tutor, productores de materiales, personal administrativo, personal de soporte técnico, sociedad e institución, que al convergir propician un ambiente de estudio grato y motivante que aunado a la desagregación de unidades que permite la flexibilidad de planes de estudio y a su minuciosa planeación, se logrará la permanencia y pleno aprovechamiento de los aprendientes.

El fundamento de una educación efectiva, según los principales exponentes de la pedagogía tradicional, es el ordenado estudio de una cosa a la vez [LARROYO-1981], el modelo educativo minimalista empleado en DEVEA también persigue el mismo objetivo, ya que al dosificar y desagregar las unidades permite

alcanzar un aprendizaje significativo, que después de que el aprendiente revise las actividades de aprendizaje, se le aplicará una evaluación por parte del asesor-tutor, con la finalidad de verificar los conocimientos adquiridos y establecer una calificación que determine en forma cuantitativa y cualitativa el logro de competencias. En DEVEA hay dos tipos de asesor-tutor: el académico y el de encuadramiento. El académico es experto en el campo del conocimiento, despeja dudas, orienta el aprendizaje, fomenta la investigación, amplía los conocimientos, da seguimiento y evalúa, mientras que el de encuadramiento es el experto en metodologías de aprendizaje, formas de aprender, andragogía, autogestión y motivación; su función es conducir al alumno en su proceso, descubrir en él sus estrategias y formas de aprendizaje para fortalecerlas, motivarlo y cuidar que avance [GUZMAN-1998].

Además de lo anterior, la acertada participación del asesor-tutor¹ como facilitador, modelador y orientador de los aprendientes es de igual relevancia. Aunque el asesor-tutor de DEVEA asume que el aprendiente es competente, lo sigue motivando e incentivando a través de la capitalización de sus dudas y el intercambio de experiencias e intereses de la tarea en ejecución y logra conectar el aprendizaje con la vida cotidiana, obteniendo como resultado una utilidad inmediata.

En términos de Vygotsky el asesor-tutor de DEVEA debe planificar sus actividades no nada más considerando los intereses de los aprendientes, sino también su entorno laboral. Sus investigaciones sugieren que el aprendizaje escolar debe conectar al aprendiente con sus problemas cotidianos y relacionarlos con los conceptos y abordados en las unidades. Es decir, DEVEA ayuda a los aprendientes a lograr generalizaciones y construir significados a partir de sus propias experiencias, las de sus compañeros del grupo de trabajo distribuido y de

¹ Concebido como mediador por Reuven Feuerstein y Lev Vygotsky

sus estrategias de aprendizaje. El conocimiento aprendido en su área laboral y aquel alcanzado en DEVEA son invaluable.

El sitio de DEVEA ayuda a los aprendientes a realizar las conexiones entre el conocimiento externo y el interno mediante la comunicación sincrónica o asincrónica, el trabajo distribuido y la evaluación que se puede identificar como la fase de retroalimentación. Para alcanzar los objetivos esperados, el sitio de DEVEA debe echar mano de herramientas existentes que simplifiquen tanto la tarea de entrega² de unidades como la de comunicación entre participantes, ofreciendo un sitio cuyo protocolo de comunicación permita al aprendiente utilizar la aplicación que más le convenga para establecer contacto con sus compañeros. El chat, correo electrónico, grupos de noticias, listas de correo, videoconferencias, pizarrón electrónico, biblioteca digital, laboratorios virtuales y aplicaciones multimedia son las herramientas que contendrá el sitio de DEVEA para permitir la interacción humana inmersa en un aprendizaje distribuido. Todas las aplicaciones del sitio de DEVEA son presentadas en modo gráfico y programadas en java.

Para lograr una comunicación efectiva entre los participantes de un grupo de trabajo distribuido, es de suma importancia contar con un protocolo de comunicación. Para el caso de comunicación sincrónica éste debe presentar tres características que favorezcan la comunicación:

- Cola de participación. En cualquiera de las formas que se pueda dar la comunicación sincrónica, el participante del grupo de trabajo distribuido, podrá aportar una idea únicamente mediante una cola de participación, que consiste en ubicar uno a uno a los participantes del grupo de manera

² El término utilizado para designar dicha entrega es *delivery*

consecutiva, de acuerdo con sus intervenciones, garantizando con esto una comunicación ordenada, efectiva y enriquecedora.

- Distribución equitativa del conocimiento entre el asesor-tutor y sus aprendientes. En un salón de clases formal, debido a su conocimiento sobre contenidos, habilidades, destrezas y estrategias de instrucción, el profesor se ubica en un nivel jerárquico más alto que los alumnos trayendo por consecuencia una dependencia innecesaria. Es por eso que el asesor-tutor debe encontrarse como un miembro más del grupo de trabajo distribuido que únicamente interviene cuando los aprendientes tienen dudas o han concebido un concepto de manera errónea.
- Equidad de participantes. La carencia de líderes es importante para que el grupo salga adelante, ya que éstos suelen modificar los roles de los demás participantes y adueñarse del conocimiento de forma poco equitativa.

El protocolo de comunicación asincrónica consiste en el envío de mensajes debidamente identificados, es decir, cada mensaje enviado o publicado, deberá contener el nombre del autor, la forma de contactarlo, el tema, el grupo de trabajo distribuido y el destinatario (en caso de estar definido).

El chat de DEVEA permitirá a los participantes comunicarse de manera sincrónica, a través de una cola de comunicación que garantizará la lectura de los mensajes. Todas las charlas podrán ser almacenadas en archivo tipo texto en el momento que se requiera.

La alternativa de comunicación asincrónica más utilizada es el Correo electrónico, que permitirá el envío de mensajes o archivos anexos que pueden ser desde las conversaciones sincrónicas vía chat, hasta archivos de voz y datos.

integrados. A los mensajes de correo electrónico que son enviados a un grupo de trabajo que comparte alguna unidad se les conoce como grupos de noticias.

Cuando no se tienen definidos a los interesados de un tema en específico, conviene el uso de una lista de correo, que a diferencia del mail convencional, ésta puede ser publicada en algún lugar del sitio de DEVEA para ser consultada por los interesados.

A pesar de las restricciones de calidad de imagen y sonido que tienen las videoconferencias vía web cam, en el año 2001 se identificó en una encuesta realizada en a 304 personas entre 17 y 43 años realizada en la facultad de odontología que el 65 por ciento de la muestra encuentra a la videoconferencias como un medio favorable para la comunicación asincrónica [FEINGOLD-2001].

El pizarrón electrónico gracias a su característica de capturar todo lo que en él es apuntado trasladándolo a un equipo de cómputo resulta de gran utilidad para DEVEA, ya que el asesor-tutor podrá explicar de manera sincrónica, las dudas específicas de los aprendientes via videoconferencia y enviar electrónicamente las anotaciones realizadas en el pizarrón electrónico. La compañía E-Beam ofrece como solución al pizarrón electrónico propuesto por DEVEA un modelo llamado asistente digital portátil cuyas medidas son 1 20 x 2 40 metros [MCO-2002].

El vínculo a bibliotecas digitales equipadas con libros virtuales, libros digitales y archivos de texto en pdf permitirá al aprendiente a ligar información, a consultarla y a construir sus propios materiales, de acuerdo a cada una de sus unidades desagregadas.

La utilización de laboratorios virtuales permitirá a los aprendientes visualizar los experimentos previamente realizados, o a realizarlos a través de la aplicación de realidad virtual para la simulación. En el primer caso, el horario de

experimentos a distancia será publicado en una lista de correo, o enviado al grupo de noticias interesado, para que los aprendientes observen de manera sincrónica el evento, o lo puedan consultar asincrónicamente después de su ejecución. Las experiencias prácticas realizadas a través de la aplicación de realidad virtual para la simulación, consisten en construcciones desarrolladas mediante métodos numéricos, que se encargan de emular el fenómeno de estudio.

Referencias

- [GUZMAN-1998] GUZMAN Venegas, Rubén. Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia, Textos del VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Coordinación de Educación Continua Abierta y a Distancia. Universidad de Guadalajara y Universidad a distancia de la Universidad del Valle de Atemajac. 1998.
- [LARROYO-1981] LARROYO, Francisco. La ciencia de la educación, 19ª edición. Editorial Porrúa. S.A. 1981.
- [LEIRMAN-] LEIRMAN Lieve, Walter y et al. La educación de adultos como proceso Editorial Popular. El Quinto Centenario.
- [MCO-2002] Página oficial de Microfilmación y telecomunicaciones S.A. de C.V. <http://www.mco.com.mx/piza.htm> Monterrey, México Julio 2002.
- [POWELL] POWELL, Rick, McGUIRE, Sharon y CRAWFORD, Gall, Convergence of student types. Issues for distance education.

A P É N D I C E



Comercio electrónico en México

Apéndice A Comercio electrónico en México

Como respuesta a un requerimiento ya indeclinable, el Poder Legislativo Federal expidió el marco jurídico que regulará el comercio electrónico, mismo que se guía de manera esencial en los principios de la Ley Modelo de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Derecho Mercantil Internacional (Ley Modelo de la GNUMI). Esta ley sobre Comercio Electrónico y otros medios conexos de comunicación de datos, fue aprobada por la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUMI) de la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1996 en cumplimiento de su mandato de fomentar la unificación del derecho mercantil internacional, con miras a eliminar los obstáculos innecesarios ocasionados al comercio internacional por las insuficiencias y divergencias del derecho interno que afectan a ese comercio. Durante los últimos 25 años, la CNUMI, en la que colaboran Estados de todas las regiones situados en todos los niveles de desarrollo económico, ha cumplido su mandato formulando convenios internacionales (convenios y convenciones de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías, sobre la prescripción en materia de compraventa internacional de mercaderías, sobre el Transporte Marítimo de Mercancías, 1978 ("Reglas de Hamburgo"), sobre la responsabilidad de los empresarios de terminales de transporte en el comercio internacional, sobre letras de cambio internacionales y pagarés internacionales, sobre Garantías Independientes y Cartas de Crédito Contingente), leyes modelo (las Leyes Modelo de la CNUMI sobre arbitraje comercial internacional, sobre transferencias internacionales de crédito y sobre la Contratación Pública de Bienes, de Obras y de Servicios), el Reglamento de Arbitraje de la CNUMI y el Reglamento de Conciliación de la CNUMI, así como guías jurídicas (de contratos de obras, de operaciones de comercio compensatorio y de transferencias electrónicas de fondos).

La Ley Modelo fue preparada en respuesta al cambio fundamental que se había operado en las comunicaciones entre las partes (denominadas en ocasiones "socios comerciales") que recurrían a las modernas técnicas informáticas o de otra índole para sus relaciones de negocios. La Ley Modelo ofrece a los países un texto normativo ejemplar para la evaluación y modernización de algunos aspectos de su propia normativa legal y de sus prácticas contractuales relativas al empleo de la informática, y demás técnicas de comunicación modernas, en las relaciones comerciales¹. A continuación se presentan el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Código Civil para el Distrito Federal en materia Común y para toda la República en materia Federal, del Código Federal de Procedimientos Civiles, del Código de Comercio y de la Ley Federal de Protección al Consumidor y de la Ley Modelo de la CNUDMI sobre comercio electrónico con la guía para su incorporación al derecho interno 1996.

"DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN y ADICIONAN DIVERSAS DISPOSICIONES DEL CODIGO CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL EN MATERIA COMÚN Y PARA TODA LA REPÚBLICA EN MATERIA FEDERAL, DEL CODIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS CIVILES, DEL CODIGO DE COMERCIO Y DE LA LEY FEDERAL DE PROTECCION AL CONSUMIDOR (DOF del 29 de mayo de 2000)

Código Civil Federal

ARTÍCULO PRIMERO. Se modifica la denominación del Código Civil para el Distrito Federal en materia Común y para toda la República en materia Federal, y con ello se reforman sus artículos 10., 1803, 1805 y 1811, y se le adiciona el artículo 1834 bis, para quedar como sigue:

¹ Documentos oficiales de la Asamblea General, Quincuagésimo Primer Período de Sesiones, Suplemento No 17 (A/51/17), anexo I

CODIGO CIVIL FEDERAL

Ámbito de aplicación

Artículo 1o. Las disposiciones de este Código regirán en toda la República en asuntos del orden federar.

Consentimiento. Formas

Artículo 1803. El consentimiento puede ser expreso o tácito, para ello se estará a lo siguiente:

Consentimiento expreso

I. Será expreso cuando la voluntad se manifiesta verbalmente, por escrito, por medios electrónicos, ópticos o por cualquier otra tecnología, o por signos inequívocos, y

Consentimiento tácito

II. El tácito resultará de hechos o de actos que lo presupongan o que autoricen a presumirlo, excepto en los casos en que por ley o por convenio la voluntad deba manifestarse expresamente.

Oferta a persona presente

Artículo 1805. Cuando la oferta se haga a una persona presente, sin fijación de plazo para aceptarla, el autor de la oferta queda desligado si la aceptación no se hace inmediatamente. La misma regla se aplicará a la oferta hecha por teléfono o a través de cualquier otro medio electrónico, óptico o de cualquier otra tecnología que permita la expresión de la oferta y la aceptación de ésta en forma inmediata.

Artículo 1811.....

Estipulación previa innecesaria

Tratándose de la propuesta y aceptación hechas a través de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología no se requerirá de estipulación previa entre los contratantes para que produzca efectos.

Medios electrónicos. Formalidades

Artículo 1834 bis. Los supuestos previstos por el artículo anterior se tendrán por cumplidos mediante la utilización de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, siempre que la información generada o comunicada en forma íntegra, a través de dichos medios sea atribuible a las personas obligadas y accesible para su ulterior consulta.

Instrumento ante fedatario

En los casos en que la ley establezca como requisito que un acto jurídico deba otorgarse en instrumento ante fedatario público, éste y las partes obligadas podrán generar, enviar, recibir, archivar o comunicar la información que contenga los términos exactos en que las partes han decidido obligarse, mediante la utilización de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, en cuyo caso el fedatario público, deberá hacer constar en el propio instrumento los elementos a través de los cuales se atribuye dicha información a las partes y conservar bajo su resguardo una versión íntegra de la misma para su ulterior consulta, otorgando dicho instrumento de conformidad con la legislación aplicable que lo rige."

CÓDIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS CIVILES

ARTÍCULO SEGUNDO. Se adiciona el artículo 210-A al Código Federal de Procedimientos Civiles, en los términos siguientes:

Medios electrónicos. Prueba

"Artículo 210-A. Se reconoce como prueba la información generada o comunicada que conste en medios electrónicos, ópticos o en cualquier otra tecnología.

Valoración de la prueba

Para valorar la fuerza probatoria de la información a que se refiere el párrafo anterior, se estimará primordialmente la fiabilidad del método en que haya sido generada, comunicada, recibida o archivada y, en su caso, si es posible atribuir a las personas obligadas el contenido de la información relativa y ser accesible para su ulterior consulta.

Documentos originales

Cuando la ley requiera que un documento sea conservado y presentado en su forma original, ese requisito quedará satisfecho si se acredita que la información generada, comunicada, recibida o archivada por medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, se ha mantenido íntegra e inalterada a partir del momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva y ésta pueda ser accesible para su ulterior consulta."

CÓDIGO DE COMERCIO

ARTÍCULO TERCERO. Se reforman los artículos 18, 20,21 párrafo primero, 22,23, 24, 25,26,27, 30, 31, 32, 49, 80 y 1205, y se adicionan los artículos 20 bis, 21 bis, 21 bis 1,30 bis, 30 bis 1 y 32 bis 1298-A; el Título II que se denominará "Del Comercio Electrónico", que comprenderá los artículos 89 a 94, y se modifica la denominación del Libro Segundo del Código de Comercio, disposiciones todas del referido Código de Comercio, para quedar como sigue:

RPC. Actos inscribibles

"Artículo 18. En el Registro Público de Comercio se inscriben los actos mercantiles, así como aquellos que se relacionan con los comerciantes y que conforme a la legislación lo requieran.

RPC. Autoridades a cargo del

La operación del Registro Público de Comercio está a cargo de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, en adelante la Secretaría, y de las autoridades responsables del registro público de la propiedad en los estados y en el Distrito Federal, en términos de este Código y de los convenios de coordinación que se suscriban conforme a lo dispuesto por el artículo 116 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Para estos efectos existirán las oficinas del Registro Público de Comercio en cada entidad federativa que demande el tráfico mercantil.

RPC. Lineamientos para su operación

La Secretaría emitirá los lineamientos necesarios para la adecuada operación del Registro Público de Comercio, que deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

RPC. Programa y base de datos

Artículo 20. El Registro Público de Comercio operará con un programa informático y con una base de datos central interconectada con las bases de datos de sus oficinas ubicadas en las entidades federativas. Las bases de datos contarán con al menos un respaldo electrónico.

Programa informático. Tareas

Mediante el programa informático se realizará la captura, almacenamiento, custodia, seguridad, consulta, reproducción, verificación, administración y transmisión de la información registral.

Base de datos. Su integración

Las bases de datos del Registro Público de Comercio en las entidades federativas se integrarán con el conjunto de la información incorporada por medio del programa informático de cada inscripción o anotación de los actos mercantiles inscribibles, y la base de datos central con la información que los responsables del Registro incorporen en las bases de datos ubicadas en las entidades federativas.

Propiedad del programa y base de datos

El programa informático será establecido por la Secretaría. Dicho programa y las bases de datos del Registro Público de Comercio, serán propiedad del Gobierno Federal.

Prevalencia de la información central

En caso de existir discrepancia o presunción de alteración de la información del Registro Público de Comercio contenida en la base de datos de alguna entidad federativa, o sobre cualquier otro respaldo que hubiere, prevalecerá la información registrada en la base de datos central, salvo prueba en contrario.

Formatos. Su publicación en el DOF

La Secretaría establecerá los formatos, que serán de libre reproducción, así como los datos, requisitos y demás información necesaria para llevar a cabo las inscripciones, anotaciones y avisos a que se refiere el presente Capítulo. Lo anterior deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

Responsables de las oficinas del RPC. Atribuciones

Artículo 20 bis. Los responsables de las oficinas del Registro Público de Comercio tendrán las atribuciones siguientes:

Aplicar disposiciones legales

I. Aplicar las disposiciones de1 presente Capitulo en el ámbito de la entidad federativa correspondiente;

Fe pública registral

II. Ser depositario de la fe pública registral mercantil, para cuyo ejercicio se auxiliará de los registradores de la oficina a su cargo;

Dirigir unidades administrativas

III. Dirigir y coordinar las funciones y actividades de las unidades administrativas a su cargo para que cumplan con lo previsto en este Código, el reglamento respectivo y los lineamientos que emita la Secretaría;

Consulta y certificaciones

IV. Permitir la consulta de los asientos registrales que obren en el Registro, así como expedir las certificaciones que le soliciten;

Operar programa informático V.

Operar el programa informático del sistema registral automatizado en la oficina a su cargo conforme a lo previsto en este Capitulo. el reglamento respectivo y en los lineamientos que emita la Secretaría;

Vigilancia de la SECOFI

VI. Proporcionar facilidades a la Secretaría para vigilar la adecuada operación del Registro Público de Comercio. y

Demás

VII. Las demás que se señalen en el presente Capitulo y su reglamento.

Folio electrónico

Artículo 21. Existirá un folio electrónico por cada comerciante o sociedad, en el que se anotarán:

I a XIX.....

Procedimiento para la inscripción

Artículo 21 bis. El procedimiento para la inscripción de actos mercantiles en el Registro Público de Comercio se sujetará a las bases siguientes:

Automatización y plazos

I. Será automatizado y estará sujeto a plazos máximos de respuesta;

Fases

II. Constará de las fases de:

Forma precodificada

a) Recepción, física o electrónica de una forma precodificada, acompañada del instrumento en el que conste el acto a inscribir, pago de los derechos, generación de una boleta de ingreso y del número de control progresivo e invariable para cada acto;

Preinscripción

b) Análisis de la forma precodificada y la verificación de la existencia o inexistencia de antecedentes registrales y, en su caso, preinscripción de dicha información a la base de datos ubicada en la entidad federativa;

Calificación. Inscripción definitiva

c) Calificación, en la que se autorizará en definitiva la inscripción en la base de datos mediante la firma electrónica del servidor público competente, con lo cual se generará o adicionará el folio mercantil electrónico correspondiente, y

Boleta de inscripción

d) Emisión de una boleta de inscripción que será entregada física o electrónicamente.

Reglamento del RPC. Procedimiento registral

El reglamento del presente Capítulo desarrollará el procedimiento registral de acuerdo con las bases anteriores.

Prelación de derechos

Artículo 21 bis 1. La prelación entre derechos sobre dos o más actos que se refieran a un mismo folio mercantil electrónico, se determinará por el número de control que otorgue el registro, cualquiera que sea la fecha de su constitución o celebración.

Registro Público de la Propiedad

Artículo 22. Cuando, conforme a la ley, algún acto o contrato deba inscribirse en el Registro Público de la Propiedad o en registros especiales, su inscripción en dichos registros será bastante para que surtan los efectos correspondientes del derecho mercantil, siempre y cuando en el Registro Público de Comercio se tome razón de dicha inscripción y de las modificaciones a la misma.

Oficina para la inscripción

Artículo 23. Las inscripciones deberán hacerse en la oficina del Registro Público de Comercio del domicilio del comerciante, pero si se trata de bienes raíces o derechos reales constituidos sobre ellos, la inscripción se hará, además, en la oficina correspondiente a la ubicación de los bienes, salvo disposición legal que establezca otro procedimiento.

Sociedades extranjeras

Artículo 24. Las sociedades extranjeras deberán acreditar, para su inscripción en el Registro Público de Comercio, estar constituidas conforme a las leyes de su

país de origen y autorizadas para ejercer el comercio por la Secretaría, sin perjuicio de lo establecido en los tratados o convenios internacionales.

Actos inscribibles

Artículo 25. Los actos que conforme a este Código u otras leyes deban inscribirse en el Registro Público de Comercio deberán constar en:

Instrumentos públicos

I. Instrumentos públicos otorgados ante notario o corredor público;

Resoluciones

II. Resoluciones y providencias judiciales o administrativas certificadas;

Documentos ratificados

III. Documentos privados ratificados ante notario o corredor público, o autoridad judicial competente, según corresponda, o

Demás

IV. Los demás documentos que de conformidad con otras leyes así lo prevean.

Documentos. Procedencia extranjera

Artículo 26. Los documentos de procedencia extranjera que se refieran a actos inscribibles podrán constar previamente en instrumento público otorgado ante notario o corredor público, para su inscripción en el Registro público de Comercio.

Sentencias del extranjero

Las sentencias dictadas en el extranjero sólo se registrarán cuando medie orden de autoridad judicial mexicana competente, y de conformidad con las disposiciones internacionales aplicables.

Omisión de registro. Efectos

Artículo 27. La falta de registro de los actos cuya inscripción sea obligatoria, hará que éstos sólo produzcan efectos jurídicos entre los que lo celebren, y no podrán producir perjuicio a tercero, el cual sí podrá aprovecharse de ellos en lo que le fueren favorables.

Certificaciones. Pago de derechos

Artículo 30. Los particulares podrán consultar las bases de datos y, en su caso, solicitar las certificaciones respectivas, previo pago de los derechos correspondientes.

Solicitud. Datos

Las certificaciones se expedirán previa solicitud por escrito que deberá contener los datos que sean necesarios para la localización de los asientos sobre los que deba versar la certificación y, en su caso, la mención del folio mercantil electrónico correspondiente.

Actos sólo ingresados al RPC

Cuando la solicitud respectiva haga referencia a actos aún no inscritos, pero ingresados a la oficina del Registro Público de Comercio, las certificaciones se referrirán a los asientos de presentación y trámite.

Acceso a la base de datos. Autorización

Artículo 30 bis. La Secretaría podrá autorizar el acceso a la base de datos del Registro Público de Comercio a personas que así lo soliciten y cumplan con los requisitos para ello, en los términos de este Capítulo, el reglamento respectivo y los lineamientos que emita la Secretaría, sin que dicha autorización implique en ningún caso inscribir o modificar los asientos registrales

Certificación de los medios de identificación

La Secretaría certificará los medios de identificación que utilicen las personas autorizadas para firmar electrónicamente la información relacionada con el Registro Público de Comercio, así como la de los demás usuarios del mismo, y ejercerá el control de estos medios a fin de salvaguardar la confidencialidad de la información que se remita por esta vía.

Autorización a notarios o corredores

Artículo 30 bis 1. Cuando la autorización a que se refiere el artículo anterior se otorgue a notarios o corredores públicos, dicha autorización permitirá, además, el envío de información por medios electrónicos al Registro y la remisión que éste efectúe al fedatario público correspondiente del acuse que contenga el número de control a que se refiere el artículo 21 bis 1 de este Código.

Fianza. Monto

Los notarios y corredores públicos que soliciten dicha autorización deberán otorgar una fianza a favor de la Tesorería de la Federación y registrarla ante la Secretaría, para garantizar los daños que pudieran ocasionar a los particulares en la operación del programa informático, por un monto mínimo equivalente a 10.000 veces el salario mínimo diario vigente en el Distrito Federal.

Fianza. Pago de diferencia

En caso de que los notarios o corredores públicos estén obligados por la ley de la materia a garantizar el ejercicio de sus funciones, sólo otorgarán la fianza a que se refiere el párrafo anterior por un monto equivalente a la diferencia entre ésta y la otorgada.

Autorización. Publicación en el DOF

Dicha autorización y su cancelación deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

Denegación de registros

Artículo 31. Los registradores no podrán denegar la inscripción de los documentos mercantiles que se les presenten, salvo cuando:

Procedencia de denegación. Casos de acto no inscribible

I. El acto o contrato que en ellos se contenga no sea de los que deben inscribirse;

Contradicción con asientos

II. Esté en manifiesta contradicción con los contenidos de los asientos registrales preexistentes, o

Documento sin claridad

III. El documento de que se trate no exprese, o exprese sin claridad suficiente, los datos que deba contener la inscripción.

Orden de inscripción por autoridad

Si la autoridad administrativa o judicial ordena que se registre un instrumento rechazado, la inscripción surtirá sus efectos desde que por primera vez se presentó

Suspensión de la inscripción

El registrador suspenderá la inscripción de los actos a inscribir, siempre que existan defectos u omisiones que sean subsanables. En todo caso se requerirá al interesado para que en el plazo que determine el reglamento de este Capítulo las subsane, en el entendido de que, de no hacerlo, se le denegará la inscripción.

Rectificación de los asientos

Artículo 32. La rectificación de los asientos en la base de datos por causa de error material o de concepto, sólo procede cuando exista discrepancia entre el instrumento donde conste el acto y la inscripción.

Error material

Se entenderá que se comete error material cuando se escriban unas palabras por otras, se omita la expresión de alguna circunstancia o se equivoquen los nombres propios o las cantidades al copiarlas del instrumento donde conste el acto, sin cambiar por eso el sentido general de la inscripción ni el de alguno de sus conceptos.

Error de concepto

Se entenderá que se comete error de concepto cuando al expresar en la inscripción alguno de los contenidos del instrumento, se altere o varíe su sentido porque el responsable de la inscripción se hubiere formado un juicio equivocado del mismo, por una errónea calificación del contrato o acto en él consignado o por cualquiera otra circunstancia similar.

Error de concepto. Requisito

Artículo 32 bis. Cuando se trate de errores de concepto, los asientos practicados en los folios del Registro Público de Comercio sólo podrán rectificarse con el consentimiento de todos los interesados en el asiento.

Resolución judicial

A falta del consentimiento unánime de los interesados, la rectificación sólo podrá efectuarse por resolución judicial.

Rectificación. Cuándo surte efectos

El concepto rectificado surtirá efectos desde la fecha de su rectificación.

Secofi. Lineamientos para rectificación

El procedimiento para efectuar la rectificación en la base de datos lo determinará la Secretaría en los lineamientos que al efecto emitan.

Documentos. Plazo para su conservación

Artículo 49. Los comerciantes están obligados a conservar por un plazo mínimo de diez años los originales de aquellas cartas, telegramas, mensajes de datos o cualesquiera otros documentos en que se consignen contratos, convenios o compromisos que de nacimiento a derechos y obligaciones

Mensaje de datos. Requisitos de conservación

Para efectos de la conservación o presentación de originales, en el caso de mensajes de datos, se requerirá que la información se haya mantenido íntegra e inalterada a partir del momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva y sea accesible para su ulterior consulta. La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial emitirá la Norma Oficial Mexicana que establezca los requisitos que deberán observarse para la conservación de mensajes de datos.

LIBRO SEGUNDO

Del comercio en general

Convenios y contratos. Perfeccionamiento

Artículo 80. Los convenios y contratos mercantiles que se celebren por correspondencia, telégrafo, o mediante el uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología, quedarán perfeccionados desde que se reciba la aceptación de la propuesta o las condiciones con que ésta fuere modificada.

TÍTULO II

Del Comercio Electrónico

Mensaje de datos. Concepto

Artículo 89. En los actos de comercio podrán emplearse los medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología. Para efecto del presente Código, a la información generada, enviada, recibida, archivada o comunicada a través de dichos medios se le denominará mensaje de datos.

Emisor

Artículo 90. Salvo pacto en contrario, se presumirá que el mensaje de datos proviene del emisor si ha sido enviado:

Claves o contraseñas

I. Usando medios de identificación, tales como claves o contraseñas de él, o

Sistema de información programado por emisor

II. Por un sistema de información programado por el emisor o en su nombre para que opere automáticamente.

Recepción de información .

Artículo 91. El momento de recepción de la información a que se refiere el artículo anterior se determinará como sigue:

Ingreso al sistema designado

1. Si el destinatario ha designado un sistema de información para la recepción, ésta tendrá lugar en el momento en que ingrese en dicho sistema, o

Al obtener el destinatario la información

II. De enviarse a un sistema del destinatario que no sea el designado o de no haber un sistema de información designado, en el momento en que el destinatario obtenga dicha información.

Sistema de información. Concepto

Para efecto de este Código, se entiende por sistema de información cualquier medio tecnológico utilizado para operar mensajes de datos.

Acuse de recibo

Artículo 92. Tratándose de la comunicación de mensajes de datos que requieran de un acuse de recibo para surtir efectos, bien sea por disposición legal o por así requerirlo el emisor, se considerará que el mensaje de datos ha sido enviado, cuando se haya recibido el acuse respectivo.

Recepción de mensaje. Presunción

Salvo prueba en contrario, se presumirá que se ha recibido el mensaje de datos cuando el emisor reciba el acuse correspondiente.

Mensaje. Requisitos de forma

Artículo 93. Cuando la ley exija la forma escrita para los contratos y la firma de los documentos relativos, esos supuestos se tendrán por cumplidos tratándose de mensaje de datos siempre que éste sea atribuible a las personas obligadas y accesible para su ulterior consulta.

Instrumento ante fedatario

En los casos en que la ley establezca como requisito que un acto jurídico deba otorgarse en instrumento ante fedatario público, éste y las partes obligadas

podrán, a través de mensajes de datos, expresar los términos exactos en que las partes han decidido obligarse, en cuyo caso el fedatario público, deberá hacer constar en el propio instrumento los elementos a través de los cuales se atribuyen dichos mensajes a las partes y conservar bajo su resguardo una versión íntegra de los mismos para su ulterior consulta, otorgando dicho instrumento de conformidad con la legislación aplicable que lo rige

Mensaje. Lugar de expedición y recepción

Artículo 94. Salvo pacto en contrario, el mensaje de datos se tendrá por expedido en el lugar donde el emisor tenga su domicilio y por recibido en el lugar donde el destinatario tenga el suyo.

Mensaje de datos. Medio de prueba

Artículo 1205. Son admisibles como medios de prueba todos aquellos elementos que puedan producir convicción en el ánimo del juzgador acerca de los hechos controvertidos o dudosos y en consecuencia serán tomadas como pruebas las declaraciones de las partes, terceros, peritos, documentos públicos o privados, inspección judicial, fotografías, facsímiles, cintas cinematográficas, de videos, de sonido, mensajes de datos, reconstrucciones de hechos y en general cualquier otra similar u objeto que sirva para averiguar la verdad.

Mensaje. Valor probatorio

Artículo 1298-A. Se reconoce como prueba los mensajes de datos. Para valorar la fuerza probatoria de dichos mensajes, se estimará primordialmente la fiabilidad del método en que haya sido generada, archivada, comunicada o conservada."

LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR

ARTÍCULO CUARTO. Se reforma el párrafo primero del artículo 128, y se adiciona la fracción VIII al artículo 10., la fracción IX bis al artículo 24 y el Capítulo VIII bis a la Ley Federal de Protección al Consumidor, que contendrá el artículo 76 bis, para quedar como sigue:

"Artículo 1o.

I a VII.

Principio. Protección al consumidor de comercio electrónico

VIII. La efectiva protección al consumidor en las transacciones efectuadas a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología y la adecuada utilización de los datos aportados.

Artículo 24.

I a IX.

Códigos de ética

IX bis. Promover en coordinación con la Secretaría la formulación, difusión y uso de códigos de ética, por parte de proveedores, que incorporen los principios previstos por esta Ley respecto de las transacciones que celebren con consumidores a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología.

X a XXI.

CAPÍTULO VIII BIS

De los derechos de los consumidores en las transacciones efectuadas a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología

Derechos del consumidor.. Comercio electrónico

Artículo 76 bis. Las disposiciones del presente Capítulo aplican a las relaciones entre proveedores y consumidores en las transacciones efectuadas a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología. En la celebración de dichas transacciones se cumplirá con lo siguiente:

Confidencialidad de la información

I. El proveedor utilizará la información proporcionada por el consumidor en forma confidencial, por lo que no podrá difundirla o transmitirla a otros proveedores ajenos a la transacción, salvo autorización expresa del propio consumidor o por requerimiento de autoridad competente;

Elementos técnicos para seguridad en la información

II. El proveedor utilizará alguno de los elementos técnicos disponibles para brindar seguridad y confidencialidad a la información proporcionada por el consumidor e informará a éste, previamente a la celebración de la transacción, de las características generales de dichos elementos;

Domicilio físico del proveedor

III. El proveedor deberá proporcionar al consumidor, antes de celebrar la transacción, su domicilio físico, números telefónicos y demás medios a los que pueda acudir el propio consumidor para presentarle sus reclamaciones o solicitarle aclaraciones.

Prácticas comerciales engañosas

IV. El proveedor evitará las prácticas comerciales engañosas respecto de las características de los productos, por lo que deberá cumplir con las disposiciones relativas a la información y publicidad de los bienes y servicios que ofrezca, señaladas en esta Ley y demás disposiciones que se deriven de ella;

Condiciones de los bienes

V. El consumidor tendrá derecho a conocer toda la información sobre los términos, condiciones, costos, cargos adicionales, en su caso, formas de pago de los bienes y servicios ofrecidos por el proveedor;

Cantidad y calidad de los productos

VI. El proveedor respetará la decisión del consumidor en cuanto a la cantidad y calidad de los productos que desea recibir, así como la de no recibir avisos comerciales, y

Información clara y grupos vulnerables

VII. El proveedor deberá abstenerse de utilizar estrategias de venta o publicitarias que no proporcionen al consumidor información clara y suficiente sobre los servicios ofrecidos, y cuidará las prácticas de mercadotecnia dirigidas a población vulnerable, como niños, ancianos y enfermos, incorporando mecanismos que adviertan cuando la información no sea apta para esa población.

Multas

Artículo 128. Las infracciones a lo dispuesto por los artículos 8,10, 12,60,63, 65, 74, 76 bis, 80 y 121 serán sancionadas con multa por el equivalente de una y hasta dos mil quinientas veces el salario mínimo general vigente para el Distrito Federal..."

TRANSITORIOS

Vigencia

Primero. El presente Decreto entrará en vigor a los nueve días siguientes de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Código Civil Federal. Referencias

Segundo. Las menciones que en otras disposiciones de carácter federal se hagan al Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en Materia Federal, se entenderán referidas al Código Civil Federal.

Código Civil para el Distrito Federal

Las presentes reformas no implican modificación alguna a las disposiciones legales aplicables en materia civil para el Distrito Federal, por lo que siguen vigentes para el ámbito local de dicha entidad todas y cada una de las disposiciones del Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en Materia Federal, vigentes a la entrada en vigor del presente Decreto.

RPC. Inicio de operación automatizada

Tercero. La operación automatizada del Registro Público de Comercio conforme a lo dispuesto en el presente Decreto deberá iniciarse a más tardar el 30 de noviembre del año 2000.

Secofi. Entrega del programa informático

Para tal efecto, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial proporcionará a cada uno de los responsables de las oficinas del Registro Público de Comercio, a partir de la entrada en vigor del presente Decreto ya más tardar el 31 de agosto del año 2000, el programa informático del sistema registral automatizado a que se refiere el presente Decreto, la asistencia y capacitación técnica, así como las

estrategias para su instrumentación, de conformidad con los convenios correspondientes.

Reglamento del RPC. Vigencia

Cuarto. En tanto se expide el Reglamento correspondiente, seguirán aplicándose los capítulos I a IV y VII del Título II del Reglamento del Registro Público de Comercio, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de enero de 1979, en lo que no se opongan a lo dispuesto en el presente Decreto.

Captura del acervo histórico

Quinto. La captura del acervo histórico del Registro Público de Comercio deberá concluirse, en términos de los convenios de coordinación previstos en el artículo 18 del Código de Comercio a que se refiere el presente Decreto, a más tardar el 30 de noviembre del 2002.

Procedimiento de recepción de los registros

Sexto. La Secretaría, en coordinación con los gobiernos estatales, determinará los procedimientos de recepción de los registros de los actos mercantiles que hasta la fecha de entrada en vigor del presente Decreto efectuaban los oficios de hipotecas y los jueces de primera instancia del orden común, así como los mecanismos de integración a las bases de datos central ya las ubicadas en las entidades federativas. Dicha recepción deberá efectuarse en un plazo máximo de ciento ochenta días contados a partir de la entrada en vigor del presente Decreto.

Inscripciones y medios de defensa en trámite

Séptimo. Las solicitudes de inscripción de actos mercantiles en el Registro Público de Comercio y los medios de defensa iniciados con anterioridad a la entrada en vigor del presente Decreto, se substanciarán y resolverán, hasta su total conclusión, conforme a las disposiciones que les fueron aplicables al momento de iniciarse o interponerse

Lineamientos y formatos del RPC. DOF

Octavo. La Secretaría deberá publicar en el Diario Oficial de la Federación los lineamientos y formatos a que se refieren los artículos 18 y 20, que se reforman por virtud del presente Decreto, en un plazo máximo de noventa días, contados a partir de la fecha de su entrada en vigor.

México, D.F., a 29 de abril de 2000.- Dip. **Francisco José Paoli Bolio**,
Presidente.- Sen. **Dionisio Pérez Jácome**, Vicepresidente en funciones.-
Dip. **Marta Laura Carranza Aguayo**, Secretario.- Sen. **Raúl Juárez
Valencia**, Secretario.- Rúbricas.

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintitrés días del mes de mayo de dos mil.- **Ernesto Zedillo Ponce de León**.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación,
Diódoro Carrasco Altamirano.- Rúbrica

**LEY MODELO DE LA CNUDMI
SOBRE COMERCIO ELECTRÓNICO
CON LA GUÍA PARA SU INCORPORACIÓN
AL DERECHO INTERNO 1996 (fragmento)**

INDICE

Resolución 51/162 de la Asamblea General de 16 de diciembre de 1996 Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico

Primera parte Comercio electrónico en general

Capítulo I Disposiciones generales

Artículo 1. Ámbito de aplicación **Artículo 2.** Definiciones

Artículo 3. Interpretación

Artículo 4. Modificación mediante acuerdo

Capítulo II Aplicación de los requisitos jurídicos a los mensajes de datos

Artículo 5. Reconocimiento jurídico de los mensajes de datos

Artículo 5 bis. Incorporación por remisión

Artículo 6. Escrito

Artículo 7. Firma

Artículo 8. Original

Artículo 9. Admisibilidad y fuerza probatoria de los mensajes de datos

Artículo 10. Conservación de los mensajes de datos

Capítulo III Comunicación de los mensajes de datos

Artículo 11. Formación y validez de los contratos

Artículo 12. Reconocimiento por las partes de los mensajes de datos

Artículo 13. Atribución de los mensajes de datos

Artículo 14. Acuse de recibo

Artículo 15. Tiempo y lugar del envío y la recepción de un mensaje de datos

Segunda parte Comercio electrónico en materias específicas

Capítulo I Transporte de mercancías

Artículo 16. Actos relacionados con los contratos de transporte de mercancías

Artículo 17. Documentos de transporte

Guía para la incorporación al derecho interno de la ley modelo de la CUNDMI sobre comercio electrónico párrafos 1-150

Finalidad de la presente Guía párrafo 1

I. Introducción a la Ley Modelo párrafos 2-23

A. Objetivos párrafos 2-6

B. Ámbito de aplicación párrafos 7-10

C. Estructura párrafos 11-12

D. Una ley "macro" que habrá de ser completada por un reglamento técnico párrafos 13-14

E. Criterio del equivalente funcional párrafos 15-18

F. Reglas de derecho supletorio y de derecho imperativo párrafos 19-21

G. Asistencia de la Secretaría de la CNUDMI párrafos 22-23

[...]

Primera parte

Comercio electrónico en general

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 1. Ámbito de aplicación¹

¹ La Comisión sugiere el siguiente texto para los Estados que deseen limitar el ámbito de aplicación de la presente Ley a los mensajes de datos internacionales. La presente Ley será aplicable a todo mensaje de datos que sea conforme a la definición del párrafo 1) del artículo 2 y que se refiera al comercio internacional.

La presente Ley¹ será aplicable a todo tipo de información en forma de mensaje de datos utilizada en el contexto² de actividades comerciales³,

Artículo 2. Definiciones

Para los fines de la presente Ley:

- a) Por "mensaje de datos" se entenderá la información generada, enviada, recibida o archivada o comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares, como pudieran ser, entre otros, el intercambio electrónico de datos (EDI), el correo electrónico, el telegrama, el télex o el telefax;
- b) Por "intercambio electrónico de datos (EDI)" se entenderá la transmisión electrónica de información de una computadora a otra, estando estructurada la información conforme a alguna norma técnica convenida al efecto;
- c) Por "iniciador" de un mensaje de datos se entenderá toda persona que, a tenor del mensaje, haya actuado por su cuenta o en cuyo nombre se haya actuado para enviar o generar ese mensaje antes de ser archivado, si éste es el caso, pero que no haya actuado a título de intermediario con respecto a él;
- d) Por "destinatario" de un mensaje de datos se entenderá la persona designada por el iniciador para recibir el mensaje, pero que no esté actuando a título de intermediario con respecto a él,

¹ La presente ley no deroga ninguna norma jurídica destinada a la protección del consumidor.

² La Comisión sugiere el siguiente texto para los Estados que deseen ampliar el ámbito de aplicación de la presente Ley: "La presente Ley será aplicable a todo tipo de información en forma de mensaje de datos, salvo en las situaciones siguientes: { }"

³ El término "comercial" deberá ser interpretado ampliamente de forma que abarque las cuestiones suscitadas por toda relación de índole comercial, sea o no contractual. Las relaciones de índole comercial comprenden, sin limitarse a ellas, las operaciones siguientes: toda operación comercial de suministro o intercambio de bienes o servicios, todo acuerdo de distribución, toda operación de representación o mandato comercial, de facturaje ("factoring"), de arrendamiento de bienes de equipo con opción de compra ("leasing"), de construcción de obras, de consultoría de ingeniería, de concesión de licencias, de inversión de banca de seguros, todo acuerdo de concesión o explotación de un servicio público, de empresa conjunta y otras formas de cooperación industrial o comercial de transporte de mercancías o de pasajeros por vía aérea, marítima y férrea, o por carretera.

e) Por "intermediario", en relación con un determinado mensaje de datos, se entenderá toda persona que, actuando por cuenta de otra, envíe, reciba o archive dicho mensaje o preste algún otro servicio con respecto a él;

f) Por "sistema de información" se entenderá todo sistema utilizado para generar, enviar, recibir, archivar o procesar de alguna otra forma mensajes de datos.

Artículo 3. Interpretación

- 1) En la interpretación de la presente Ley habrán de tenerse en cuenta su origen internacional y la necesidad de promover la uniformidad de su aplicación y la observancia de la buena fe.
- 2) Las cuestiones relativas a materias que se rijan por la presente Ley y que no estén expresamente resueltas en ella serán dirimidas de conformidad con los principios generales en que ella se inspira.

Artículo 4. Modificación mediante acuerdo

- 1) Salvo que se disponga otra cosa en las relaciones entre las partes que generan, envían, reciben, archivan o procesan de alguna otra forma mensajes de datos, las disposiciones del capítulo III podrán ser modificadas mediante acuerdo.
- 2) Lo dispuesto en el párrafo 1) no afectará a ningún derecho de que gocen las partes para modificar de común acuerdo alguna norma jurídica a la que se haga referencia en el capítulo II.

Capítulo II

Aplicación de los requisitos jurídicos a los mensajes de datos

Artículo 5. Reconocimiento jurídico de los mensajes de datos

No se negarán efectos jurídicos validez o fuerza obligatoria a la información por la sola razón de que esté en forma de mensaje de datos.

Artículo 5 bis. Incorporación por remisión

(En la forma aprobada por la Comisión en su 310. periodo de sesiones, en junio de 1998)

No se negarán efectos jurídicos, validez ni fuerza obligatoria a 'a información por la sola razón de que no esté contenida en el mensaje de datos que se supone ha de dar lugar a este efecto jurídico, sino que figure simplemente en el mensaje de datos en forma de remisión.

Artículo 6. Escrito

- 1) Cuando la ley requiera que la información conste por escrito, ese requisito quedará satisfecho con un mensaje de datos si la información que: éste contiene es accesible para su ulterior consulta.
- 2) El párrafo 1) será aplicable tanto si el requisito en él previsto está expresado en forma de obligación como si la ley simplemente prevé consecuencias en el caso de que la información no conste por escrito.
- 3) Lo dispuesto en el presente artículo no será aplicable a: [...].

Artículo 7. Firma

- 1) Cuando la ley requiera la firma de una persona, ese requisito quedará satisfecho en relación con un mensaje de datos:
 - a) Si se utiliza un método para identificar a esa persona y para indicar que esa persona aprueba la información que figura en el mensaje de datos, y
 - b) Si ese método es tan fiable como sea apropiado para los fines para los que se generó o comunicó el mensaje de datos, a la luz de todas las circunstancias del caso, incluido cualquier acuerdo pertinente.
- 2) El párrafo 1) será aplicable tanto si el requisito en él previsto está expresado en forma de obligación como si la ley simplemente prevé consecuencias en el caso de que no exista una firma
- 3) Lo dispuesto en el presente artículo no será aplicable a: [...].

Artículo 8. Original

- 1) Cuando la ley requiera que la información sea presentada y conservada en su forma original, ese requisito quedará satisfecho con un mensaje de datos:
 - a) Si existe alguna garantía fidedigna de que se ha conservado la integridad de la información a partir del momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva, como mensaje de datos o en alguna otra forma.
 - b) De requerirse que la información sea presentada, si dicha información puede ser mostrada a la persona a la que se deba presentar.
- 2) El párrafo 1) será aplicable tanto si el requisito en él previsto está expresado en forma de obligación como si la ley simplemente prevé consecuencias en el caso de que la información no sea presentada o conservada en su forma original.
- 3) Para los fines del inciso a) del párrafo 1)
 - a) La integridad de la información será evaluada conforme al criterio de que haya permanecido completa e inalterada, salvo la adición de algún endoso o de algún cambio que sea inherente al proceso de su comunicación, archivo o presentación; y
 - b) El grado de fiabilidad requerido será determinado a la luz de los fines para los que se generó la información y de todas las circunstancias del caso.
- 4) Lo dispuesto en el presente artículo no será aplicable a: [...].

Artículo 9. Admisibilidad y fuerza probatoria de los mensajes de datos

- 1) En todo trámite legal, no se dará aplicación a regla alguna de la prueba que sea óbice para la admisión como prueba de un mensaje de datos:
 - a) Por la sola razón de que se trate de un mensaje de datos; o
 - b) Por razón de no haber sido presentado en su forma original, de ser ese mensaje la mejor prueba que quepa razonablemente esperar de la persona que la presenta.

2) Toda información presentada en forma de mensaje de datos gozará de la debida fuerza probatoria. Al valorar la fuerza probatoria de un mensaje de datos se habrá de tener presente la fiabilidad de la forma en la que se haya generado, archivado o comunicado el mensaje. la fiabilidad de la forma en la que se haya conservado la integridad de la información, la forma en la que se identifique a su iniciador y cualquier otro factor pertinente.

Artículo 10. Conservación de los mensajes de datos

1) Cuando la ley requiera que ciertos documentos, registros o informaciones sean conservados, ese requisito quedará satisfecho mediante la conservación de los mensajes de datos, siempre que se cumplan las condiciones siguientes

- a) Que la información que contengan sea accesible para su ulterior consulta; y
- b) Que el mensaje de datos sea conservado con el formato en que se haya generado, enviado o recibido o con algún formato que sea demostrable que reproduce con exactitud la información generada, enviada o recibida; y
- c) Que se conserve, de haber alguno, todo dato que permita determinar el origen y el destino del mensaje, y la fecha y la hora en que fue enviado o recibido.

2) La obligación de conservar ciertos documentos, registros o informaciones conforme a lo dispuesto en el párrafo 1) no será aplicable a aquellos datos que tengan por única finalidad facilitar el envío o recepción del mensaje.

3) Toda persona podrá recurrir a los servicios de un tercero para observar el requisito mencionado en el párrafo 1), siempre que se cumplan las condiciones enunciadas en los incisos a), b) y c) del párrafo 1).

Capítulo III

Comunicación de los mensajes de datos

Artículo 11. Formación y validez de los contratos

- 1) En la formación de un contrato, de no convenir las partes otra cosa, la oferta y su aceptación podrán ser expresadas por medio de un mensaje de datos. No se negará validez o fuerza obligatoria a un contrato por la sola razón de haberse utilizado en su formación un mensaje de datos.
- 2) Lo dispuesto en el presente artículo no será aplicable a: [...].

Artículo 12. Reconocimiento por las partes de los mensajes de datos

- 1) En las relaciones entre el iniciador y el destinatario de un mensaje de datos, no se negarán efectos jurídicos, validez o fuerza obligatoria a una manifestación de voluntad u otra declaración por la sola razón de haberse hecho en forma de mensaje de datos.
- 2) Lo dispuesto en el presente artículo no será aplicable a: [...].

Artículo 13. Atribución de los mensajes de datos

- 1) Un mensaje de datos proviene del iniciador si ha sido enviado por el propio iniciador.
- 2) En las relaciones entre el iniciador y el destinatario, se entenderá que un mensaje de datos proviene del iniciador si ha sido enviado:
 - a) Por alguna persona facultada para actuar en nombre del iniciador respecto de ese mensaje; o
 - b) Por un sistema de información programado por el iniciador o en su nombre para que opere automáticamente.
- 3) En las relaciones entre el iniciador y el destinatario, el destinatario tendrá derecho a considerar que un mensaje de datos proviene del iniciador, y a actuar en consecuencia, cuando:
 - a) Para comprobar que el mensaje provenía del iniciador, el destinatario haya aplicado adecuadamente un procedimiento aceptado previamente por el iniciador con ese fin; o

b) El mensaje de datos que reciba el destinatario resulte de los actos de una persona cuya relación con el iniciador, o con algún mandatario suyo, le haya dado acceso a algún método utilizado por el iniciador para identificar un mensaje de datos como propio.

4) El párrafo 3) no se aplicará:

- a) A partir del momento en que el destinatario haya sido informado por el iniciador de que el mensaje de datos no provenía del iniciador y haya dispuesto de un plazo razonable para actuar en consecuencia, o
- b) En los casos previstos en el inciso b) del párrafo 3), desde el momento en que el destinatario sepa, o debiera saber de haber actuado con la debida diligencia o de haber aplicado algún método convenido, que el mensaje de datos no provenía del iniciador.

5) Siempre que un mensaje de datos provenga del iniciador o que se entienda que proviene de él, o siempre que el destinatario tenga derecho a actuar con arreglo a este supuesto, en las relaciones entre el iniciador y el destinatario, el destinatario tendrá derecho a considerar que el mensaje de datos recibido corresponde al que quería enviar el iniciador, y podrá actuar en consecuencia. El destinatario no gozará de este derecho si sabía, o hubiera sabido de haber actuado con la debida diligencia o de haber aplicado algún método convenido, que la transmisión había dado lugar a algún error en el mensaje de datos recibido.

6) El destinatario tendrá derecho a considerar que cada mensaje de datos recibido es un mensaje de datos separado ya actuar en consecuencia, salvo en la medida en que duplique otro mensaje de datos, y que el destinatario sepa, o debiera saber de haber actuado con la debida diligencia o de haber aplicado algún método convenido, que el mensaje de datos era un duplicado.

Artículo 14. Acuse de recibo

1) Los párrafos 2) a 4) del presente artículo serán aplicables cuando, al enviar o antes de enviar un mensaje de datos, el iniciador solicite o acuerde con el destinatario que se acuse recibo del mensaje de datos.

2) Cuando el iniciador no haya acordado con el destinatario que el acuse de recibo se dé en alguna forma determinada o utilizando un método determinado, se podrá acusar recibo mediante:

- a) Toda comunicación del destinatario, automatizada o no, o
- b) Todo acto del destinatario.

que basten para indicar al iniciador que se ha recibido el mensaje de datos.

3) Cuando el iniciador haya indicado que los efectos del mensaje de datos estarán condicionados a la recepción de un acuse de recibo, se considerará que el mensaje de datos no ha sido enviado en tanto que no se haya recibido el acuse de recibo.

4) Cuando el iniciador no haya indicado que los efectos del mensaje de datos estarán condicionados a la recepción de un acuse de recibo, si no ha recibido acuse en el plazo fijado o convenido o no se ha fijado o convenido ningún plazo, en un plazo razonable el iniciador:

- a) Podrá dar aviso al destinatario de que no ha recibido acuse de recibo y fijar un plazo razonable para su recepción, y
- b) De no recibirse acuse dentro del plazo fijado conforme al inciso a), podrá, dando aviso de ello al destinatario, considerar que el mensaje de datos no ha sido enviado o ejercer cualquier otro derecho que pueda tener.

5) Cuando el iniciador reciba acuse de recibo del destinatario, se presumirá que éste ha recibido el mensaje de datos correspondiente. Esa presunción no implicará que el mensaje de datos corresponda al mensaje recibido.

6) Cuando en el acuse de recibo se indique que el mensaje de datos recibido cumple con los requisitos técnicos convenidos o enunciados en alguna norma técnica aplicable, se presumirá que ello es así.

7) Salvo en lo que se refiere al envío o recepción del mensaje de datos, el presente artículo no obedece al propósito de regir las consecuencias jurídicas que puedan derivarse de ese mensaje de datos o de su acuse de recibo.

Artículo 15. Tiempo y lugar del envío y la recepción de un mensaje de datos

1) De no convenir otra cosa el iniciador y el destinatario, el mensaje de datos se tendrá por expedido cuando entre en un sistema de información que no esté bajo el control del iniciador o de la persona que envió el mensaje de datos en nombre del iniciador .

2) De no convenir otra cosa el iniciador y el destinatario, el momento de recepción de un mensaje de datos se determinará como sigue:

a) Si el destinatario ha designado un sistema de información para la recepción de mensajes de datos, la recepción tendrá lugar:

i) En el momento en que entre el mensaje de datos en el sistema de información designado; o

ii) De enviarse el mensaje de datos a un sistema de información del destinatario que no sea el sistema de información designado, en el momento en que el destinatario recupere el mensaje de datos;

b) Si el destinatario no ha designado un sistema de información, la recepción tendrá lugar al entrar el mensaje de datos en un sistema de información del destinatario.

3) El párrafo 2) será aplicable aun cuando el sistema de información esté ubicado en un lugar distinto de donde se tenga por recibido el mensaje conforme al párrafo 4).

4) De no convenir otra cosa el iniciador y el destinatario, el mensaje de datos se tendrá por expedido en el lugar donde el iniciador tenga su establecimiento y por recibido en el lugar donde el destinatario tenga el suyo. Para los fines del presente párrafo:

- a) Si el iniciador o el destinatario tienen más de un establecimiento, su establecimiento será el que guarde una relación más estrecha con la operación subyacente o, de no haber una operación subyacente, su establecimiento principal;
 - b) Si el iniciador o el destinatario no tienen establecimiento, se tendrá en cuenta su lugar de residencia habitual.
- 5) Lo dispuesto en el presente artículo no será aplicable a: [...].

Segunda parte

Comercio electrónico en materias específicas

Capítulo I Transporte de mercancías

Artículo 16. Actos relacionados con los contratos de transporte de mercancías

Sin perjuicio de lo dispuesto en la parte I de la presente Ley, el presente capítulo será aplicable a cualquiera de los siguientes actos que guarde relación con un contrato de transporte de mercancías, o con su cumplimiento, sin que la lista sea exhaustiva:

- a) i) indicación de las marcas, el número, la cantidad o el peso de las mercancías;
- ii) declaración de la índole o el valor de las mercancías;
- iii) emisión de un recibo por las mercancías;
- iv) confirmación de haberse completado la carga de las mercancías;
- b) i) notificación a alguna persona de las cláusulas y condiciones del contrato;
- ii) comunicación de instrucciones al portador;
- c) i) reclamación de la entrega de las mercancías;
- ii) autorización para proceder a la entrega de las mercancías;
- iii) notificación de la pérdida de las mercancías o de los daños que hayan sufrido.

- d) cualquier otra notificación o declaración relativas al cumplimiento del contrato;
- e) promesa de hacer entrega de las mercancías a la persona designada o a una persona autorizada para reclamar esa entrega;
- f) concesión, adquisición, renuncia, restitución, transferencia o negociación de algún derecho sobre mercancías;
- g) adquisición o transferencia de derechos y obligaciones con arreglo al contrato.

Artículo 17. Documentos de transporte

- 1) Con sujeción a lo dispuesto en el párrafo 3), en los casos en que la ley requiera que alguno de los actos enunciados en el artículo 16 se lleve a cabo por escrito o mediante un documento que conste de papel, ese requisito quedará satisfecho cuando el acto se lleve a cabo por medio de uno o más mensajes de datos
- 2) El párrafo 1) será aplicable tanto si el requisito en él previsto está expresado en forma de obligación como si la ley simplemente prevé consecuencias en el caso de que no se lleve a cabo el acto por escrito o mediante un documento
- 3) Cuando se conceda algún derecho a una persona determinada ya ninguna otra, o ésta adquiera alguna obligación, y la ley requiera que, para que ese acto surta efecto el derecho o la obligación hayan de transferirse a esa persona mediante el envío, o la utilización, de un documento, ese requisito quedará satisfecho si el derecho o la obligación se transfiere mediante la utilización de uno o más mensajes de datos, siempre que se emplee un método fiable para garantizar la singularidad de ese mensaje o esos mensajes de datos
- 4) Para los fines del párrafo 3), el nivel de fiabilidad requerido será determinado a la luz de los fines para los que se transfirió el derecho o la obligación y de todas las circunstancias del caso, incluido cualquier acuerdo pertinente.

5) Cuando se utilicen uno o más mensajes de datos para llevar a cabo alguno de los actos enunciados en los incisos f) y g) del artículo 16, no será válido ningún documento utilizado para llevar a cabo cualquiera de esos actos, a menos que se haya puesto fin al uso de mensajes de datos para sustituirlo por el de documentos. Todo documento que se emita en esas circunstancias deberá contener una declaración a tal efecto. La sustitución de mensajes de datos por documentos no afectará a los derechos ni a las obligaciones de las partes.

6) Cuando se aplique obligatoriamente una norma jurídica a un contrato de transporte de mercancías que esté consignado, o del que se haya dejado constancia, en un documento, esa norma no dejará de aplicarse a un contrato de transporte de mercancías del que se haya dejado constancia en uno o más mensajes de datos por razón de que el contrato conste en ese mensaje o esos mensajes de datos en lugar de constar en un documento.

7) Lo dispuesto en el presente artículo no será aplicable a: [...].

**Guía para la incorporación al derecho
interno de la Ley Modelo de la CNUDMI
sobre Comercio Electrónico**

Finalidad de la presente guía

1. Al preparar y dar su aprobación a la Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico (denominada en adelante "la Ley Modelo"), la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil internacional (CNUDMI) tuvo presente que la Ley Modelo ganaría en eficacia para los Estados que fueran a modernizar su legislación si se facilitaba a los órganos ejecutivos y legislativos de los Estados la debida información de antecedentes y explicativa que les ayudara eventualmente a aplicar la Ley Modelo. La Comisión era además consciente de la probabilidad de que la Ley Modelo fuera aplicada por algunos Estados poco familiarizados con las técnicas de comunicación reguladas en la Ley Modelo. La

presente guía, que en gran parte está inspirada en los *trabajos preparatorios* de la Ley Modelo, servirá también para orientar a los usuarios de los medios electrónicos de comunicación en los aspectos jurídicos de su empleo, así como a los estudiosos en la materia. En la preparación de la Ley Modelo se partió del supuesto de que el proyecto de Ley Modelo iría acompañado de una guía. Por ejemplo, se decidió que ciertas cuestiones no serían resueltas en el texto de la Ley Modelo sino en la Guía que había de orientar a los Estados en la incorporación de su régimen al derecho interno. En la información presentada en la Guía se explica cómo las disposiciones incluidas en la Ley Modelo enuncian los rasgos mínimos esenciales de toda norma legal destinada a lograr los objetivos de la Ley Modelo. Esa información puede también ayudar a los Estados a determinar si existe alguna disposición de la Ley Modelo que tal vez convenga modificar en razón de alguna circunstancia nacional particular.

I. INTRODUCCIÓN A LA LEY MODELO

A. Objetivos

2. El recurso a los modernos medios de comunicación, tales como el correo electrónico y el intercambio electrónico de datos (EDI), se ha difundido con notable rapidez en la negociación de las operaciones comerciales internacionales y cabe prever que el empleo de esas vías de comunicación sea cada vez mayor, a medida que se vaya difundiendo el acceso a ciertos soportes técnicos como la INTERNET y otras grandes vías de información transmitida en forma electrónica. No obstante, la comunicación de datos de cierta trascendencia jurídica en forma de mensajes sin soporte de papel pudiera verse obstaculizada por ciertos impedimentos legales al empleo de mensajes electrónicos, o por la incertidumbre que pudiera haber sobre la validez o eficacia jurídica de esos mensajes. La finalidad de la Ley Modelo es la de ofrecer al legislador nacional un conjunto de reglas aceptables en el ámbito internacional que le permitan eliminar algunos de esos obstáculos jurídicos con miras a crear un marco jurídico que permita un

desarrollo más seguro de las vías electrónicas de negociación designadas por el nombre de "comercio electrónico". Los principios plasmados en el régimen de la Ley Modelo ayudarán además a los usuarios del comercio electrónico a encontrar las soluciones contractuales requeridas para superar ciertos obstáculos jurídicos que dificulten ese empleo cada vez mayor del comercio electrónico.

3. La decisión de la CNUDMI de formular un régimen legal modelo para el comercio electrónico se debe a que el régimen aplicable en ciertos países a la comunicación y archivo de información era inadecuado o se había quedado anticuado, al no haberse previsto en ese régimen las modalidades propias del comercio electrónico. En algunos casos, la legislación vigente impone o supone restricciones al empleo de los modernos medios de comunicación, por ejemplo, por haberse prescrito el empleo de documentos "originales", "manuscritos" o "firmados". Si bien unos cuantos países han adoptado reglas especiales para regular determinados aspectos del comercio electrónico, se hace sentir en todas partes la ausencia de un régimen general del comercio electrónico. De ello puede resultar incertidumbre acerca de la naturaleza jurídica y la validez de la información presentada en otra forma que no sea la de un documento tradicional sobre papel. Además, la necesidad de un marco legal seguro y de prácticas eficientes se hace sentir no sólo en aquellos países en los que se está difundiendo el empleo del EDI y del correo electrónico sino también en otros muchos países en los que se ha difundido el empleo del fax, el télex y otras técnicas de comunicación parecidas.

4. Además, la Ley Modelo puede ayudar a remediar los inconvenientes que dimanen del hecho de que un régimen legal interno inadecuado puede obstaculizar el comercio internacional, al depender una parte importante de ese comercio de la utilización de las modernas técnicas de comunicación. La diversidad de los regímenes internos aplicables a esas técnicas de comunicación y la incertidumbre a que dará lugar esa disparidad pueden contribuir a limitar el acceso de las empresas a los mercados internacionales.

5. Además, la Ley Modelo puede resultar un valioso instrumento; en el ámbito internacional, para interpretar ciertos convenios y otros instrumentos internacionales existentes que impongan de hecho algunos obstáculos al empleo del comercio electrónico, al prescribir, por ejemplo, que se han de consignar por escrito ciertos documentos o cláusulas contractuales. Caso de adoptarse la Ley Modelo como regla de interpretación al respecto, los Estados partes en esos instrumentos internacionales dispondrían de un medio para reconocer la validez del comercio electrónico sin necesidad de tener que negociar un protocolo para cada uno de esos instrumentos internacionales en particular.

6. Los objetivos de la Ley Modelo, entre los que figuran el de permitir o facilitar el empleo del comercio electrónico y el de conceder igualdad de trato a los usuarios de mensajes consignados sobre un soporte informático que a los usuarios de la documentación consignada sobre papel, son esenciales para promover la economía y la eficiencia del comercio internacional. Al incorporar a su derecho interno los procedimientos prescritos por la Ley Modelo para todo supuesto en el que las partes opten por emplear medios electrónicos de comunicación, un Estado estará creando un entorno legal neutro para todo medio técnicamente viable de comunicación comercial.

B. Ámbito de aplicación

7. El título de la Ley Modelo habla de "comercio electrónico". Si bien en el artículo 2 se da una definición del "intercambio electrónico de datos (EDI)", la Ley Modelo no especifica lo que se entiende por "comercio electrónico". Al preparar la Ley Modelo, la Comisión decidió que, al ocuparse del tema que tenía ante sí, se atendería a una concepción amplia del EDI que abarcara toda una gama de aplicaciones del mismo relacionadas con el comercio que podrían designarse por el amplio término de "comercio electrónico" (véase A/CN.9/360, párrafos 28 y 29), aunque otros términos descriptivos sirvieran igual de bien. Entre los medios de comunicación recogidos en el concepto de "comercio electrónico" cabe citar las siguientes vías de transmisión basadas en el empleo de técnicas electrónicas: la

comunicación por medio del EDI definida en sentido estricto como la transmisión de datos de una terminal informática a otra efectuada en formato normalizado; la transmisión de mensajes electrónicos utilizando normas patentadas o normas de libre acceso; y la transmisión por vía electrónica de textos de formato libre, por ejemplo, a través de la INTERNET. Se señaló también que, en algunos casos, la noción de "comercio electrónico sería utilizada para referirse al empleo de técnicas como el télex y la telecopia o fax

8. Conviene destacar que si bien es cierto que al redactarse la Ley Modelo se tuvo siempre presente las técnicas más modernas de comunicación, tales como el EDI y el correo electrónico, los principios en los que se inspira así como sus disposiciones, son igualmente aplicables a otras técnicas de comunicación menos avanzadas, como el fax. En algunos casos, un mensaje en formato numérico expedido inicialmente en forma de mensaje EDI normalizado será transformado, en algún punto de la cadena de transmisión entre el expedidor y el destinatario, en un mensaje télex expedido a través de una terminal informática o en un fax recibido por la impresora informática del destinatario. Un mensaje de datos puede nacer en forma de una comunicación verbal y ser recibido en forma de fax, o puede nacer en forma de fax que se entrega al destinatario en forma de mensaje EDI. Una de las características del comercio electrónico es la de que supone el empleo de mensajes programables cuya programación en una terminal informática constituye el rasgo diferencial básico respecto de los documentos tradicionales consignados sobre papel. Todos estos supuestos están previstos por la Ley Modelo, que responde así a la necesidad en que se encuentran los usuarios del comercio electrónico de poder contar con un régimen coherente que sea aplicable a las diversas técnicas de comunicación que cabe utilizar indistintamente. Cabe señalar que, en principio, no se excluye ninguna técnica de comunicación del ámbito de la Ley Modelo, que debe acoger en su régimen toda eventual innovación técnica en este campo.

9. Los objetivos de la Ley Modelo serán mejor logrados cuanto mayor sea su aplicación. Por ello, aun cuando la Ley Modelo prevé la posibilidad de que se excluyan ciertos supuestos del ámbito de aplicación de los artículos 6, 7, 8, 11, 12, 15 y 17, todo Estado que adopte su régimen podrá decidir no imponer en su derecho interno ninguna restricción importante al ámbito de aplicación de la Ley Modelo.

10. Cabe considerar a la Ley Modelo como un régimen especial bien definido y equilibrado que se recomienda incorporar al derecho interno en forma de norma unitaria de rango legal. Ahora bien, según cuál sea la situación interna de cada Estado, procederá incorporar el régimen de la Ley Modelo en una o en varias normas de rango legal (véase mas adelante, el párrafo 143).

C. Estructura

11. La Ley Modelo está dividida en dos partes. la primera regula el comercio electrónico en general y la segunda regula el empleo de ese comercio en determinadas ramas de actividad comercial. Cabe señalar que la segunda parte de la Ley Modelo, que se ocupa del comercio electrónico en determinadas esferas consta únicamente del capítulo I dedicado a la utilización del comercio electrónico en el transporte de mercancías. En el futuro tal vez sea preciso regular otras ramas particulares del comercio electrónico por lo que se ha de considerar a la Ley Modelo como un instrumento abierto destinado a ser complementado por futuras adiciones.

12. La CNUDMI tiene previsto mantenerse al corriente de los avances técnicos, jurídicos y comerciales que se produzcan en el ámbito de aplicación de la Ley Modelo. De juzgarlo aconsejable, la Comisión podría decidir introducir nuevas disposiciones modelo en el texto de la Ley Modelo o modificar alguna de las disposiciones actuales.

D. Una ley "marco" que habrá de ser completada por un reglamento técnico

13. La Ley Modelo tiene por objeto enunciar los procedimientos y principios básicos para facilitar el empleo de las técnicas modernas de comunicación para consignar y comunicar información en diversos tipos de circunstancias. No obstante, se trata de una ley "marco" que no enuncia por sí sola todas las reglas necesarias para aplicar esas técnicas de comunicación en la práctica. Además, la Ley Modelo no tiene por objeto regular todos los pormenores del empleo del comercio electrónico. Por consiguiente, el Estado promulgante tal vez desee dictar un reglamento para pormenorizar los procedimientos de cada uno de los métodos autorizados por la Ley Modelo a la luz de las circunstancias peculiares y posiblemente variables de ese Estado, pero sin merma de los objetivos de la Ley Modelo. Se recomienda que todo Estado, que decida reglamentar más en detalle el empleo de estas técnicas, procure no perder de vista la necesidad de mantener la encomiable flexibilidad del régimen de la Ley Modelo.

14. Cabe señalar que, además de plantear cuestiones de procedimiento que tal vez hayan de ser resueltas en el reglamento técnico de aplicación de la ley, las técnicas para consignar y comunicar información consideradas en la Ley Modelo pueden plantear ciertas cuestiones jurídicas cuya solución no ha de buscarse en la Ley Modelo, sino más bien en otras normas de derecho interno, como serían las normas eventualmente aplicables de derecho administrativo, contractual, penal o procesal, las cuales quedan fuera del ámbito asignado a la Ley Modelo.

E. Criterio del "equivalente funcional"

15. La Ley Modelo se basa en el reconocimiento de que los requisitos legales que prescriben el empleo de la documentación tradicional con soporte de papel constituyen el principal obstáculo para el desarrollo de medios modernos de comunicación. En la preparación de la Ley Modelo se estudió la posibilidad de

abordar los impedimentos al empleo del comercio electrónico creados por esos requisitos ampliando el alcance de conceptos como los de "escrito", "firma" y "original" con miras a dar entrada al empleo de técnicas basadas en la informática. Este criterio se sigue en varios instrumentos legales existentes, como en el artículo 7 de la Ley Modelo de la CNUDMI sobre Arbitraje Comercial Internacional y el artículo 13 de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías. Se señaló que la Ley Modelo debería permitir a los Estados adaptar su legislación en función de los avances técnicos de las comunicaciones aplicables al derecho mercantil sin necesidad de eliminar por completo el requisito de un escrito ni de trastocar los conceptos y planteamientos jurídicos en que se basa dicho requisito. Se dijo, al mismo tiempo, que la observancia de este requisito por medios electrónicos requeriría en algunos casos una reforma de la normativa aplicable al respecto, que tuviera en cuenta una, en particular, de las muchas distinciones entre un documento consignado sobre papel y un mensaje EDI, a saber, que el documento de papel es legible para el ojo humano y el mensaje EDI no lo es, de no ser ese mensaje consignado sobre papel o mostrado en pantalla.

16. Así pues, la Ley Modelo sigue un nuevo criterio, denominado a veces "criterio del equivalente funcional", basado en un análisis de los objetivos y funciones del requisito tradicional de la presentación de un escrito consignado sobre papel con miras a determinar la manera de satisfacer sus objetivos y funciones con técnicas del llamado comercio electrónico. Por ejemplo, ese documento de papel cumple funciones como las siguientes: proporcionar un documento legible para todos, asegurar la inalterabilidad de un documento a lo largo del tiempo, permitir la reproducción de un documento a fin de que cada una de las partes disponga de un ejemplar del mismo escrito, permitir la autenticación de los datos consignados suscribiéndolos con una firma; y proporcionar una forma aceptable para la presentación de un escrito ante las autoridades públicas y los tribunales. Cabe

señalar que, respecto de todas esas funciones, la documentación consignada por medios electrónicos puede ofrecer un grado de seguridad equivalente al del papel y, en la mayoría de los casos, mucha mayor fiabilidad y rapidez, especialmente respecto de la determinación del origen y del contenido de los datos, con tal que se observen ciertos requisitos técnicos y jurídicos. Ahora bien, la adopción de este criterio del equivalente funcional no debe dar lugar a que se impongan normas de seguridad más estrictas a los usuarios del comercio electrónico (con el consiguiente costo) que las aplicables a la documentación consignada sobre papel.

17. Un mensaje de datos no es, de por sí, el equivalente de un documento de papel, ya que es de naturaleza distinta y no cumple necesariamente todas las funciones imaginables de un documento de papel. Por ello se adoptó en la Ley Modelo un criterio flexible que tuviera en cuenta la graduación actual de los requisitos aplicables a la documentación consignada sobre papel: al adoptar el criterio del "equivalente funcional", se prestó atención a esa jerarquía actual de los requisitos de forma, que sirven para dotar a los documentos de papel del grado de fiabilidad, inalterabilidad y rastreabilidad que mejor convenga a la función que les haya sido atribuida. Por ejemplo, el requisito de que los datos se presenten por escrito (que suele constituir un "requisito mínimo") no debe ser confundido con otros requisitos más estrictos como el de "escrito firmado", "original firmado" o "acto jurídico autenticado".

18. La Ley Modelo no pretende definir un equivalente informático para todo tipo de documentos de papel, sino que trata de determinar la función básica de cada uno de los requisitos de forma de la documentación sobre papel, con miras a determinar los criterios que, de ser cumplidos por un mensaje de datos, permitirían la atribución a ese mensaje de un reconocimiento legal equivalente al de un documento de papel que haya de desempeñar idéntica función. Cabe señalar que en los artículos 6 a 8 de la Ley Modelo se ha seguido el criterio del equivalente

funcional respecto de las nociones de "escrito", "firma" y "original", pero no respecto de otras nociones jurídicas que en esa Ley se regulan. Por ejemplo, no se ha intentado establecer un equivalente funcional en el artículo 10 de los requisitos actualmente aplicables al archivo de datos.

F. Reglas de derecho supletorio y de derecho imperativo

19. La decisión de emprender la preparación de la Ley Modelo está basada en el reconocimiento de que en la práctica, la solución de la mayoría de las dificultades jurídicas suscitadas por el empleo de los modernos medios de comunicación suele buscarse por vía contractual. La Ley Modelo enuncia en el artículo 4 el principio de la autonomía de las partes respecto de las disposiciones del capítulo III de la primera parte. El capítulo III incorpora ciertas reglas que aparecen muy a menudo en acuerdos concertados entre las partes, por ejemplo en acuerdos de intercambio de comunicaciones o en el "reglamento de un sistema de información" o red de comunicaciones. Conviene tener presente que la noción de "reglamento de un sistema" puede abarcar dos tipos de reglas, a saber, las condiciones generales impuestas por una red de comunicaciones y las reglas especiales que puedan ser incorporadas a esas condiciones generales para regular la relación bilateral entre ciertos iniciadores y destinatarios de mensajes de datos. El artículo 4 (y la noción de "acuerdo" en él mencionada) tiene por objeto abarcar ambos tipos de reglas.

20. Las reglas enunciadas en el capítulo III de la primera parte pueden servir de punto de partida a las partes cuando vayan a concertar esos acuerdos. Pueden también servir para colmar las lagunas u omisiones en las estipulaciones contractuales. Además, cabe considerar que esas reglas fijan una norma de conducta mínima para el intercambio de mensajes de datos en casos en los que no se haya concertado acuerdo alguno para el intercambio de comunicaciones entre las partes, por ejemplo, en el marco de redes de comunicación abiertas.

21. Las disposiciones que figuran en el capítulo II de la primera parte son de distinta naturaleza. Una de las principales finalidades de la Ley Modelo es facilitar el empleo de las técnicas de comunicación modernas, dotando al empleo de dichas técnicas de la certeza requerida por el comercio cuando la normativa por lo demás aplicable cree obstáculos a dicho empleo o sea fuente de incertidumbres que no puedan eliminarse mediante estipulaciones contractuales. Las disposiciones del capítulo II pueden, en cierta medida, considerarse como un conjunto de excepciones al régimen tradicionalmente aplicable a la forma de las operaciones jurídicas. Ese régimen tradicional acostumbra a ser de carácter imperativo, por reflejar, en general, decisiones inspiradas en principios de orden público interno. Debe considerarse que las reglas enunciadas en el capítulo II expresan el "mínimo aceptable" en materia de requisitos de forma para el comercio electrónico, por lo que deberán ser tenidas por imperativas, salvo que en ellas mismas se disponga lo contrario. El hecho de que esos requisitos de forma deban ser considerados como el "mínimo aceptable" no debe, sin embargo, ser entendido como una invitación a establecer requisitos más estrictos que los enunciados en la Ley Modelo.

G. Asistencia de la Secretaría de la CNUDMI

22. En el marco de sus actividades de formación y asistencia, la secretaria de la CNUDMI podrá organizar consultas técnicas para las autoridades públicas que estén preparando alguna norma legal basada en la Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico, o en alguna otra ley modelo de la CNUDMI, o que estén considerando dar su adhesión a algún convenio de derecho mercantil internacional preparado por la CNUDMI.

23. Puede pedirse a la secretaria, cuya dirección se indica a continuación, más información acerca de la Ley Modelo, así como sobre la Guía y sobre otras leyes modelos y convenios preparados por la CNUDMI. La secretaria agradecerá cualquier observación que reciba sobre la Ley Modelo y la Guía, así como sobre la promulgación de cualquier norma legal basada en la Ley Modelo.

Subdivisión de Derecho Mercantil Internacional
Oficina de Asuntos Jurídicos. Naciones Unidas
Centro Internacional de Viena. Apartado Postal 500
A-1400. Viena. Austria
Teléfono: (43-1) 26060-4060 ó 4061
Fax: (43-1) 26060-5813 ó (43-1) 2633389
Télex: 135612 uno a
Correo-e: uncitral@unov.un.or.at
Dirección de Internet: <http://www.un.or.at/uncitral>

Referencias para confrontar la información de este apartado.

- [LEIRMAN] LEIRMAN, Walter, BAERT, Herman, et al. La educación de adultos como proceso. Fases en el proceso de la educación de adultos. Editorial Popular El Quinto Centenario
- [GUZMÁN-1998] GUZMÁN Venegas, Rubén. Desarrollo de ambientes de aprendizaje en universidad a distancia del valle de Atemajac. Texto del VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia publicado en Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia. Coordinación de Educación Continua Abierta y a Distancia Universidad de Guadalajara 1998.
- [GUZMAN-1998] GUZMAN Venegas, Rubén. Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia. Textos del VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Coordinación de Educación Continua Abierta y a Distancia. Universidad de Guadalajara y Universidad a distancia de la Universidad del Valle de Atemajac. 1998.
- [AMEZCUA-2000] AMEZCUA Ornelas, Norahenid. E-commerce en México. Aspectos legales. Editorial Sistemas de Información Contable y Administrativa Computarizados, S.A. de C.V. México 2000

A P É N D I C E



G l o s a r i o

Glosario

Conceptos del capítulo 1

Aprendiente	El concepto aprendiente es aceptado por el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española y ha sido recientemente incorporado al argot pedagógico para aludir al individuo que aprende
Aprendizaje	Al aprendizaje lo forman los cambios en lo que hacen, piensan y sienten los seres humanos. De alguna forma se concreta en la adquisición o cambios estables en los conocimientos, actitudes y destrezas debidas a un programa de instrucción.
Aprendizaje afectivo	Se identifica por las expresiones de placer, dolor, satisfacción, descontento, alegría y ansiedad
Aprendizaje cognitivo	resulta del almacenamiento organizado de las informaciones en la mente del estudiante.
Aprendizaje memorístico	Aprendizaje estéril, sin vida, conseguido por la coerción y olvidado en cuanto las condiciones que lo hacían obligatorio desaparecen
Aprendizaje psico-motor	involucra básicamente las respuestas musculares adquiridas en la practica
Aprendizaje vivencial	Necesita de circunstancias específicas y sólo es posible cuando lo que se aprende reviste un significado especial para quien lo realiza. También se le conoce como aprendizaje significativo.
CANACINTRA	La Cámara Nacional de la Industria de Transformacion facilita el desarrollo de la industria nacional interactuando con los gobiernos federal, estatal y municipal, así como con el poder legislativo, al plantear posturas a favor de las empresas.

CONALEP	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica. El Conalep es una institución educativa que se encarga de integrar al Sistema Nacional de Colegios de Educación Profesional Técnica, y contribuye en la formación de profesionales técnicos.
Diseño de Entornos Virtuales para Enseñanza Aprendizaje (DEVEA)	Proyecto de investigación y desarrollo en Tecnología Educativa del Laboratorio de Telemática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México que contempla las necesidades de enseñanza-aprendizaje via Internet.
Educación a Distancia	Modelo educativo no formal que no requiere la presencia física de los participantes en el proceso de enseñanza aprendizaje
Educación centrada en el alumno	Legado de Carl Rogers que consiste en la atención primordial en el individuo que aprende.
Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE).	El ILCE es una instancia dedicada a la investigación y desarrollo de planes educativos, desarrollada por la UNESCO.
Interconectividad	Conexión de un equipo de cómputo (o dispositivo) a una red de intercambio de datos.
Logo	Lenguaje de programación desarrollado por Seymour Papert. Es una variante didáctica de los lenguajes de programación PROLOG y LISP.
Multimedia	Se refiere a la combinación de medios tales como audio, video, imagen y movimiento.
Secretaría de Educación Pública (SEP)	Organismo regulador de la educación pre universitaria mexicana.
Teleconferencia	Es un sistema asincrónico de transferencia de audio y video que pone a los participantes en la posición de enviar y recibir tanto imagen como sonido de manera simultánea.

UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Organización dedicada a velar los intereses científicos, culturales y educativos del mundo.

Conceptos del capítulo 2

ANUIES La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior es una organización que agrupa a las principales instituciones que forjan la educación superior en México.

Aprendizaje Cooperativo Actividad docente que utiliza el trabajo conjunto de los miembros de pequeños grupos de estudiantes para maximizar el aprendizaje de los miembros del grupo.

Asesor Persona encargada de regular el en un modelo educativo a distancia

Cognitivismo Contempla al alumno como un procesador activo de la información y el profesor se concibe como un facilitador activo del aprendizaje. el cual se interpreta como cambio estable en lo que sabe, hace y piensa el aprendiente. Así se pretende conseguir un moldeamiento (aprendizaje por aproximaciones sucesivas, paso a paso, acercándose al objetivo en ensayos sucesivos) en lugar de un amoldamiento (aprendizaje por imitación de un modelo) del estudiante.

Conductismo Contempla el alumno como un aprendiente pasivo, un simple receptor de la información que viene de fuera que está a merced de los estímulos externos. En este enfoque, el profesor es el portador de la información, y actúa como mero transmisor de los

	conocimientos establecidos, siendo, por tanto, un proceso inerte en la adquisición del conocimiento.
Conferencia	Actividad docente en la que el profesor o tercera persona transmite información unidireccionalmente al grupo de estudiantes. El conferenciante tiene el máximo protagonismo, estableciendo la tarea a realizar y marca el ritmo de la actividad.
Constructivismo	Confluencia de diversos enfoques psicológicos que enfatizan la existencia de procesos activos de autoestructuración y reconstrucción de los saberes culturales, los cuales permiten explicar la génesis del comportamiento y del aprendizaje. Caracterizado por las aportaciones de Ausubel, Piaget y Bruner.
CUAED	Coordinación de Universidad Abierta y a Distancia de la UNAM.
Enseñanza	Conjunto de decisiones, actividades y medios que se organizan sistemáticamente para facilitar el aprendizaje del estudiante.
Interacción asincrónica	Interacción que no sucede de manera simultánea por parte de los usuarios y tiene lugar a lo largo de un periodo de tiempo extendido.
Interacción síncrona	Interacción entre participantes que se suscita en tiempo real.
Lección	Actividad docente en la que el profesor, básicamente, transmite información al grupo de estudiantes y esporádicamente desde el grupo de estudiantes al profesor. El profesor es el protagonista, establece la tarea a realizar y marca el

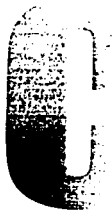
	ritmo de la actividad.
Nuevas tecnología	El término de nuevas tecnologías se aplica a las herramientas de software y hardware utilizadas para el intercambio de información.
Profesor	Persona encargada de regular el aprendizaje en un modelo educativo presencial
Seminario	Actividad docente en la que el estudiante o grupo reducido de estudiantes transmite información al resto del grupo. El profesor marca la tarea a realizar y orienta sobre el ritmo de la transmisión. El estudiante o grupo de estudiantes tiene el protagonismo y marca el ritmo final de la actividad.
SUA	Sistema de Universidad Abierta de la UNAM
Tutor	Persona encargada de regular el aprendizaje en un modelo educativo abierto
Tutoría	Actividad docente en la que un profesor orienta a un estudiante o grupo muy reducido de estudiantes básicamente sobre dudas conceptuales o metodológicas surgidas durante la realización de una tarea concreta
UNED	La Universidad Nacional de Educación a Distancia es una institución Ibérica que promueve el desarrollo de la educación remota.
Unidad	Las unidades de DEVEA son los apartados mínimos de información.
Conceptos del capítulo 3	
Acceso de medio tiempo	Acceso a Internet a través de un módem analógico
Acceso de tiempo completo	Conexión directa de la tarjeta de interfaz de red del equipo local a al servidor proveedor de Internet.
Aprendizaje Colaborativo	Brinda un ambiente de cooperación que se ocupa de

Asistido por Computadora (ACAC)	la tarea de "aprendizaje" a través de un sistema ofrecido por el ambiente de colaboración que no se dedica a ejercitar el control activo de las interacciones cooperativas. Del Inglés <i>Computer supported Collaborative Learning (CSCL)</i> .
Aprendizaje distributivo	Es un tipo de aprendizaje colaborativo a distancia, donde las tareas se distribuyen via red.
Asesor-tutor	El asesor-tutor es el agente que se encarga de regular el aprendizaje en DEVEA.
Autoaprendizaje	Actividad docente particular y aislada del estudiante. El estudiante es el único protagonista, planifica la tarea a realizar y marca el ritmo.
Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A. C. (CUDI).	Organismo que representa jurídicamente los intereses de las Universidades e Instituciones que conforman el proyecto de Internet2 en México. Coordina las labores encaminadas al desarrollo de la red de cómputo avanzado en el país.
GigaPop	Punto de acceso que soporta índices de transmisión de datos de al menos 1Gbps. GigaPop es la abreviatura de gigabit Point of Presence
Internet	Colección internacional de redes de computadoras, con un estimado de cuarenta millones de usuarios en cerca de cien ciudades. Concebida como una meta red, es decir una red de redes.
Internet2 (I2)	Red de conocimiento computarizado con capacidades avanzadas que persiguen principalmente un bien académico.
IP	identidad o dirección única de un equipo conectado a la Red. Protocolo de Internet del Inglés Internet Protocol.

TCP/IP	Método de transferencia de datos entre computadoras. Protocolo de Control de Transmisión /Protocolo de Internet del Inglés Transmission control protocol /Internet protocol.
Verboicónico	Mensaje que combina códigos verbales e imágenes simultáneamente
Conceptos del capítulo 4	
Alumno convencional	Alumno adscrito a un proceso educativo formal.
Alumno no convencional	Alumno adscrito a un modelo educativo del tipo abierto o a distancia.
Andragogía	Educación para adultos
Aprendiente activista	Alumno que actúa de inmediato sin detenerse en la parte teórica.
Aprendiente pragmático	Alumno que trabaja siempre y cuando lo que haga tenga un sentido vigente
Aprendiente reflexivo	Alumno que destina un tiempo para considerar lo que se le ha pedido hacer.
Aprendiente teórico	Alumno que requiere de una explicación a lo que va a ver para justificar el hecho
Browser	Utilizados para interpretar el protocolo usado por los servidores web y proveer al usuario de una interfaz gráfica e interacción con un alto índice de hipermmedia.
Desagregación	Para el caso particular de DEVEA, el concepto de desagregación se refiere al aislamiento de unidades.
Holístico	El término holístico enfatiza la importancia del todo y la interdependencia de sus componentes. Este vocablo alude a un todo y no al análisis de un tópico.
Input	Información de entrada

Medios auxiliares	instrumento a través del cual la enseñanza se realiza, objetivándose y simplificándose de manera acelerada mediante juguetes pedagógicos, aparatos clásicos y cuerpos geométricos
Medios auxiliares gráficos	Instrumento impreso como el libro didáctico, la antología, las láminas y los ejercicios fotocopiables.
Medios didácticos electrónicos	Instrumento basado en las nuevas tecnologías computacionales y de telecomunicaciones como el uso de software didáctico, teleconferencias y correo electrónico.
Minimalismo	Modelo educativo que se caracteriza por su manejo de instrucciones o conceptos breves y concisos.
Output	Información de salida
Retroalimentación	Feedback concepto acuñado por Wiener. Mecanismo de autorregulación o control de un sistema,
Teleformación	El término teleformación, utilizado en la literatura española, alude a la educación a distancia que utiliza las herramientas brindadas por las Nuevas Tecnologías de la Comunicación, especialmente, los servicios y posibilidades que ofrece la Internet. No se considera como teleformación a la educación a distancia tradicional (carta, teléfono) ni tampoco a los productos multimedia que no requieren de una conexión en línea
Teoría de la modificabilidad estructural cognitiva	Teoría desarrollada por Feuerstein que concibe al aprendiente como un sistema susceptible de cambio y de modificación que cuenta con una capacidad propia para cambiar la estructura de su funcionamiento

A P É N D I C E



Referencias de consulta

Referencias de consulta

- [AMESCUA-2000] AMESCUA Ornelas, Norahenid. E-comerse en México, Aspectos legales. Editorial Sicco. México 2000.
- [ANUIES- 2000] ANUIES. Plan Maestro de educación superior abierta y a distancia. Líneas estratégicas para su desarrollo. Universidad Autónoma de Nuevo León 2000.
- [ANUIES-2002] Página principal de ANUIES <http://www.anui.es.mx/>, marzo de 2002.
- [ARMAND-2001] ARMAND. St Pierre. Pedagogia e Internet. Aprovechamiento de las nuevas tecnologías. Editorial Trillas. México 2001.
- [AZARMSA-1991]. AZARMSA, R. Teleconferencing An Instructional Tool. Telecommunication for learning. Englewood Cliff, New Jersey, Educational Technologies Editorial Ontario Publications. Canada 1991
- [BAUER-2000] BAUER, Christina. BERKHOUT, Just, et al. Exploración a la educación en línea. Marco de investigación. Electronic Commerce Net (ECN), Escuela de negocios de Curtin, Australia 1999, <http://cleo.murdoch.edu.au/asu/pubs/tf/tifs99/ac/bauer.html>
- [BAYARDO-2002] BAYARDO Martínez, Miguel. La educación a distancia y su reflejo social. mbayardo@ilce.edu.mx, enero, 2002
- [BENITEZ-2001] BENITEZ M. Diseño y desarrollo de material didáctico como estrategia innovadora en la enseñanza de química analítica. Cátedra de Química Analítica General – Facultad de Agroindustrias UNNE, Argentina 2001
- [BERNARD-] BERNARD, Eliade. La escuela abierta. Libro acción para una educación popular y permanente. Editorial Fontanella. Barcelona 1971.
- [BORK-1986] BORK, A. El ordenador en la enseñanza, análisis y perspectivas de futuro. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1986.

- [CAPACHO-2001] CAPACHO Portilla, Rafael. Didácticas iluminativas para la enseñanza de las tecnologías e ingeniería. Consultado en junio de 2002 en <http://www.icfes.gov.co/espanol/proesp/fomento/catANC/JOSERAFAELCAPACHO.doc>. icapacho@uninorte.edu.co Universidad del Norte Barranquilla – Colombia 2001.
- [CAROLL-1992] CAROLL. John. The Nurnberg Funnel. designing minimalist Instruction for practical computer skill. Editorial The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. RU 1992
- [CAROLL-1998] CAROLL. John. Minimalism Beyond the Nurnberg Funnel. Editorial The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. RU 1998.
- [CASAS-2001] CASAS, Rosalba. La formación de redes de conocimiento, una perspectiva regional desde México. Editorial UNAM-Anthropos, Instituto de Investigaciones sociales. Serie Tecnología, ciencia, naturaleza y sociedad. México-Barcelona 2001
- [CIENCIA-2002] Página oficial de ciencia digital <http://www.cienciadigital.net/>. marzo de 2002.
- [CORDER-1973] CORDER, S P. Introducing Applied Linguistics. Penguin Education 1973
- [CUAED-2002] Pagina oficial de la Coordinación de Universidad Abierta y a Distancia, UNAM. <http://www.cuaed.uned.mx/educacion/uead/sua/1Caractens.html>. Abril 2002.
- [CUDI-2002] Página oficial de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet. <http://www.cudi.edu.mx/> Mayo de 2002.
- [CZAMY-2000] CZAMY, Marcela. La escuela en Internet, Internet en la escuela. Editorial Homosapiens. Argentina 2000
- [DA SILVA-1983] DA SILVA Gomes, Helena Gomes. Temas sobre la adquisición de una segunda lengua. La teoría de aprendizaje y enseñanza de Lenguas extranjeras 1983

- [DABBAH-1999] Herlinda Dabbah Mustrí. Guía Base y Cuaderno de trabajo Técnicas Bibliográficas. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras División Sistema de Universidad Abierta. Licenciatura en Lengua y Literatura Hispánicas Sistema SUA, Septiembre 1999
- [DEDNET-2002] Página oficial de la Distance Education Network. Julio 2002. <http://www.dednet.com>.
- [DIDRIKSSON-1998] DIDRIKSSON, Axel. Escenarios de la educación superior al 2005. Memorias del Centro de Estudios sobre la Universidad. Universidad Nacional Autónoma de México México 1998
- [DILLON-1991] DILLON Connie y BLANCHARD Dana Education for Each: Learner Driven Distance Education Publicado en Distance Education Symposium Selected Papers. Part 1 Papers presented at The Second American Symposium on Research in Distance Education. The Pennsylvania State University Mayo 1991
- [FEINGOLD-2000] FEINGOLD, Mirella, et al. Empleo de nuevas tecnologías educativas en alumnos y docentes de la facultad de odontología UNAM. Un estudio de opinión. Cuadernos de Educación a Distancia 2. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Odontología México 2000
- [FEINGOLD-2001] FEINGOLD, Mirella, et al. Desarrollo, Validez y confiabilidad de evaluación de videoconferencias. Cuadernos de Educación a Distancia 3. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología. México 2001.
- [FORTES-1998] FORTES, B. La enseñanza virtual y otros saberes. Análisis. México 1998, año 1 No 7.
- [FREINET-UPN] Licenciatura en Educación Básica, Sexto curso, Optativa. Paquete del autor Clestin Freinet. Sistema de Educación a distancia, UPN.

- [GARCIA-1989] GARCIA Aretio, Lorenzo. La educación, teorías y conceptos, perspectiva integradora. Editorial Paraninfo. Madrid 1989.
- [GARCIA-HUIDOBRO-2000] GARCIA-HUIDOBRO, Cecilia, GUTIERREZ, Maria Cristina. A estudiar se aprende. Metodología de estudio sesión por sesión. Editorial Alfaomega. Cuarta edición. México 2000.
- [GRABE-1998] GRABE Mark, GRABE, Cindy. Learning with Internet Tools, a primer. Editorial Houghton Mifflin Company. Estados Unidos de Norteamérica 1998
- [GUZMAN-1998] GUZMAN Venegas, Rubén. Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia. Textos del VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Coordinación de Educación Continua Abierta y a Distancia. Universidad de Guadalajara y Universidad a distancia de la Universidad del Valle de Atemajac 1998
- [GUZMÁN-1998] GUZMÁN Venegas, Rubén. Desarrollo de ambientes de aprendizaje en universidad a distancia del valle de Atemajac. Texto del VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia publicado en Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia. Coordinación de Educación Continua Abierta y a Distancia. Universidad de Guadalajara 1998
- [HERNÁNDEZ-2001] HERNÁNDEZ Hernández, Julieta Mónica. Teorías de aprendizaje y la construcción del conocimiento. Ponencia en el foro de educación a distancia de la Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México. México Marzo 2000
- [INTERNET2-2002] Página oficial de I2 www.Internet2.edu. Mayo de 2002
- [LARROYO-1981] LARROYO, Francisco. La ciencia de la educación, 19ª edición, Editorial Porrúa S.A. 1981.
- [LEIRMAN-] LEIRMAN Lieve, Walter y et al. La educación de adultos como proceso. Editorial Popular. El Quinto Centenario.

- [MARTINELL-2002] MARTINELL, Alberto R. Laboratorio de Informática 2. Editorial McGraw Hill. Primera Edición. México 2002.
- [MARTINEZ-1997] MARTINEZ Fernández, J. La Internet educativa. Universidad Autónoma de Aguascalientes (PIIES) México 1997.
- [MAYA-1993] MAYA Betancourt, Arnobio. La educación a distancia y la función tutorial. Oficina subregional de educación de la UNESCO para América Latina (UNESCO- San José). Segunda Edición. San José, Costa Rica 1993.
- [McCONNELL-2000] McCONNELL, David. Implementing Computer Supported Cooperative Learning. Segunda edición. Londres 2000.
- [McCORMACK-1998] McCORMACK, Colin, JONES, David. Building a Web Based Education System. Wiley Computer Publishing. Estados Unidos 1998.
- [MCO-2002] Página oficial de Microfilmación y telecomunicaciones S.A. de C.V. <http://www.mco.com.mx/pagina.html> Monterrey, Mexico Julio 2002.
- [MORENO-1999] MORENO Bayardo, Maria Guadalupe. Didáctica, fundamentación y práctica 1. Editorial Progreso. segunda edición. México 1999.
- [PALACIOS-1997] PALACIOS, Jesús. La cuestión escolar, críticas y alternativas. Editorial Fontamara México 1995. tercera edición 1997.
- [PAPERT-1993] PAPERT, Seymour. La maquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores. Editorial Paidós Barcelona 1993
- [PIAGET-1973] PIAGET, Jean. Psicología y pedagogía. Ariel. Barcelona, 1973 pp 160
- [PORTER-1997] PORTER, Lynnette. Virtual Classroom. distance learning with the Internet. Editorial Wiley Computer Publishing. Canada 1997.
- [POWELL] POWELL, Rick, McGUIRE, Sharon y CRAWFORD, Gall. Convergence of student types. Issues for distance education.

- [REXACH-1998] REXACH, Vera, AINSSTEN, Juan Carlos. Yendo de la tiza al mouse. Manual de Informática educativa para docentes no informáticos Orientado a EGB. Ediciones Novedades Educativas. Argentina 1998
- [ROWNTREE-1994] ROWNTREE, Derek. Preparing Materials for Open, Distance and Flexible Learning. An Action guide for teachers and trainers. Editorial Kogan Page. Open and distance Learning Series. Londres 1994.
- [ROWNTREE-1997] ROWNTREE, Derek. Making Materials-Based Learning Work. Editorial Kogan Page. Open and distance Learning Series. Londres 1997.
- [SANTOS-1998] SANTOS Guerra, miguel Angel. Imagen y Educación. Editorial Magisterio del Rio de la Plata. Argentina 1998
- [SEP 2000] Textos Politicos y Sociales I SEP Preparatoria Abierta Clave 53 México 2000
- [SEP-2002] Página oficial de la Secretaría de Educación Pública. <http://www.sep.gob.mx>. Abril de 2002.
- [SUAREZ-1999] SUAREZ Diaz, Reynaldo. La educación, su filosofía, su psicología, su método. Editorial Trillas. Décimotercera edición. México 1998
- [TAIT-1999] TAIT, Alan y MILLS, Roger. The Convergence of Distance and Conventional Education. Patterns of flexibility for individual learner. Routledge Studies in Distance Education. New York 1999
- [TELEFORMACIÓN] Pagina oficial de la teleformación en España. <http://www.teleformacion.edu/>. Consultada en Octubre de 2002.
- [TREND-2001] TREND, David. Welcome to Cyberschool. Education at the Crossroads in the information age. Editorial Rowman & Littlefield Publishers, Inc. Estados Unidos de Norteamérica 2001
- [UNESCO-2001] <http://www.unesco.org/iau//whed-2000.html>, diciembre 2001.
- [VÁZQUEZ-2001] VÁZQUEZ Hernández, Rosalia. Construyendo ambientes de aprendizaje en educación a distancia. Tutorías y materiales didácticos como generadores de aprendizajes. Ponencia en el foro de educación a

distancia de la Facultad de Economía, Jefatura de la división del Sistema Universidad Abierta, Educación Continua y a Distancia. Escuela Nacional de Estudios Profesionales ACATLAN. Universidad Nacional Autónoma de México. México Marzo 2000.

- [VERDU-2000] VERDU Pérez María Ángeles. Teleformación, primaria, secundaria, universitaria y permanente. Secretariado de Publicaciones e intercambio Editorial Universidad de Valladolid España 2000.
- [VIVEKANANDAN-1996] VIVEKANANDAN, Suresh Kumar. El aprendizaje Colaborativo Asistido por Computadora. ediciones de investigación. Universidad de Saskatchewan Departamento de informática. CANADÁ. vsk719@cs.usask.ca
- [ZAPATA-2000] ZAPATA Ros. Miguel. Educación A distancia y Educación Cooperativa Universidad de Murcia. Redes Telemáticas: http://www.sav.us.es/pixela/articulos/m6_n8art/art83.htm
- [ZARZAR-1988] ZARZAR Charur, Carlos. La dinámica de los grupos de aprendizaje desde un enfoque operativo Centro de Investigaciones y Servicios Educativos (CISE). UNAM 1988.