

“Modelo Basado en las Tecnologías de Información y Comunicación para Apoyo a la Educación a Distancia”

Leopoldo A. Galindo Soria
Instituto Politécnico Nacional
ESIME Unidad Zacatenco
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación
Programa de Posgrado en Ingeniería de Sistemas

Resumen

Se presenta un modelo basado en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) para apoyo a la educación a distancia.

Los elementos generales de que consta son: el espacio virtual de enseñanza, el espacio físico, los profesores, los estudiantes, los contenidos, el método o técnica educativa, el medio ambiente de comunicación y el medio ambiente de gestión.

Entonces, en el documento se muestran, las características de estos elementos generales en el contexto del modelo propuesto.

Palabras clave

Modelo, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's), Educación a Distancia.

Abstract

A model based in the Communication and Information Technologies for support to Distance Education is showed.

The general elements of which it consists are: the virtual space of education, the physical space, the professors, the students, the contents, the method or educative technique, communication environment and management environment.

Then, in the document they are present, the characteristics of these general elements in the context of the proposed model.

Key words Model, Communication and Information Technologies, Distance Education.

I. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, han afectado todas las áreas del conocimiento y sus formas de: enseñanza, evaluación e investigación.

Pero, para aclarar ideas ¿Qué son las Tecnologías de la Información? Para contestar a esta pregunta que en ocasiones no se presenta un concepto básico, se ha propuesto la siguiente definición:

“Corresponden con metodologías, sistemas complejos, técnicas y herramientas, tanto de software, como de hardware y de telecomunicaciones que se agrupan e interactúan para proporcionar soluciones integrales o completas en diversos ámbitos de la administración, las finanzas, la producción y la automatización de las operaciones en los diferentes niveles de funcionamiento de una organización” [1].

Ampliando, la aplicación de la definición anterior, ahora se han generado nuevas modalidades de enseñanza y transmisión de las ideas basadas en el uso de estas tecnologías, en particular: la televisión, la transmisión satelital y últimamente, la Internet.

De donde, a partir del empleo o apoyo de las TIC's, se han creado las **modalidades** de: *Enseñanza Presencial a Distancia (EPD)* y *Enseñanza Virtual (EV)*, integrándose, en formas o *Modelos Basados en las TIC's para Apoyo a la Educación a Distancia (MBTICAED)*; los que

complementan o se integran, también, a las formas clásicas de *Enseñanza Presencial (EP)*, y a algunas variantes tradicionales de la Educación a Distancia; como lo es: la Enseñanza por correspondencia en base a correo común.

II. PRESENTACIÓN DEL MODELO PROPUESTO

El modelo propuesto, se basa en la interacción de elementos tanto tradicionales, como novedosos, en el sentido de basarse o apoyarse en las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, en particular, en la llamada Internet.

Entonces, los elementos considerados para participar o integrarse en el modelo son: el Espacio Virtual de Enseñanza (EVE), el Espacio Físico (EF), , los profesores, los estudiantes, los contenidos, el método o técnica educativa, el Medio Ambiente de Comunicación (MAC) y el Medio Ambiente de Gestión (MAG).

Ahora, a continuación, se efectúa una breve descripción de cada uno de estos elementos y posteriormente, se muestra su forma de integración y operación.

-EL ESPACIO VIRTUAL DE ENSEÑANZA.

El Espacio Virtual de Enseñanza, será el medio ambiente principal en el que participará el estudiante, en la interacción que tendrá con: el profesor; sus compañeros; los contenidos; sus aplicaciones o prácticas; su acceso a conocimientos semejantes, sus evaluaciones; e incluso la administración de sus estudios.

Este espacio, tendrá que ser creado en un entorno Tecnológico de Información y Comunicación del tipo Sistema Interactivo Multimedia; con lo que, todo esto involucra; es decir, con el empleo de medios del tipo: texto, audio, imagen fija, animación, video y combinaciones de todos ellos. Pero, además, tendrá que estar inmerso, por definición, en un ambiente de Internet, en toda su amplitud, que permita una total inclusión con tecnologías del tipo: audio, video y tele conferencia.

Entonces, este espacio deberá de constar de los siguientes conceptos:

- Aula Virtual (AU)

El aula virtual, será la base del entorno de trabajo del modelo, ya que ahí, se mostrarán los conceptos fundamentales del conocimiento que se quiere transmitir y enseñar y entonces, será el lugar en donde en primera instancia y en realidad, principalmente, se tendrá acceso al contenido deseado y también a la evaluación sobre del conocimiento adquirido.

La misma, consta básicamente, de: las Lecciones y de una Zona de Conferencias o Material de Último Momento. Las cuáles, se presentan a continuación:

+ Las lecciones que incluyan: el contenido o material de auto aprendizaje y evaluación deseado. Estas lecciones, pueden constar de:

* **Apuntes teóricos** o de conceptos básicos o clásicos que, sirvan en primera instancia o como primer acceso a la información o formación fundamental del estudiante en el tema presentado.

* También, pueden constar de una **bibliografía y de referencias a Internet** adecuadas y extensas lo más cercanas al tema.

* Se pueden incluir: **ejercicios modelo resueltos** semejantes o parecidos a los que se dejen como actividades para el estudiante.

* Sería muy deseable, como resultado de la experiencia personal como docente; -tanto en forma presencial como a distancia-; del que éste escribe, que se incluyera, si existe, **material desarrollado por los estudiantes de cursos anteriores**, sobre todo en cursos cuyo objetivo es

crear o desarrollar sistemas o proyectos integrales; lo que entonces, permite dar una idea más clara del proyecto o aplicación o sistema total que se desea desarrolle el estudiante o un grupo de ellos.

* Se debe de incluir el correspondiente **material de auto-evaluación**, que opere, sí es posible por grados de complejidad y que le permita al estudiante ir valorando sus avances y también. sí es posible, incluir valoraciones o correcciones apoyadas por un sistema de tutorías incluidas en el material de auto-evaluación. Lo anterior, puede incluso llegar a procesos tan complejos como los que se incluyen en los Sistemas Tutores Inteligentes o Sistemas Expertos para Apoyo a la Enseñanza [1].

+ Zona de Conferencias o de material de último momento (ZC).

Sería deseable contar con un medio ambiente de acceso a conferencias o ponencias o “papers” que tengan referencias sobre los temas presentados para así conocer sobre los resultados o tendencias sobre los conceptos presentados.

Ahora, un segundo elemento a incluir en el Espacio Virtual de Enseñanza, sería un:

- Portal Interactivo (PI)

El portal interactivo, formará parte del acceso del estudiante al “**mundo exterior**” y servirá, básicamente, para la interacción del mismo con el medio ambiente general de su proceso educativo.

Un punto importante del uso del Portal Interactivo, será la **sincronización de los tiempos de acceso o empleo**, tanto para estudiantes individuales como para grupos de los mismos, con los otros elementos del modelo; en particular, con los diversos tipos de profesores, ya que de lo anterior, dependerá en gran medida la eficacia de la aplicabilidad del modelo propuesto.

Los productos genéricos que se propone se incluyan en el Portal Interactivo, son los siguientes:

+ Foros de Debate o Intercambio de Ideas (FD)

Los foros de debate o intercambio de ideas, serán un medio ideal para realizar: preguntas o comentarios u observaciones o aclaraciones, ya sea, entre los estudiantes y los diversos profesores y/o entre los grupos de estudiantes participantes.

Es importante que, desde el principio del curso, se establezcan los horarios y tiempos de acceso para todos los involucrados para así especificar su correspondiente sincronía.

+ Correo Electrónico Particular y Grupal (CEPG)

Deberá existir un acceso a cuentas de correo electrónico; -para cada uno de los estudiantes (o grupos de ellos), profesores e incluso administradores del modelo-; con una capacidad lo suficientemente amplia para permitir el intercambio de grandes volúmenes de información, ya que la operar con contenidos presentados en material multimedia, se requiere de grandes capacidades de almacenamiento y de transmisión de datos.

+ Diario de Noticias (LDN)

Se sugiere tener una página o área específica o correo electrónico automático, con acceso a todos los participantes, en la cual se puedan transmitir noticias o mensajes o comentarios de interés común que le permitan a toda la comunidad estar actualizada de las actividades que se desarrollen en o por todos los elementos generales del modelo.

+ Consultas o Accesos a Procesos Administrativos (CAPA)

Es muy importante, que los estudiantes, profesores y administradores, tengan acceso a todos los procesos administrativos inherentes a un entorno de enseñanza.

Es decir, a conceptos como: inscripciones; pagos diversos; resultados de evaluaciones; seguimiento de estudios; y emisión de documentos oficiales, tales como: certificados, diplomas de grado, constancias diversas, autorizaciones, etc.

Aquí, en base a experiencias en estos entornos en el Instituto Politécnico Nacional, se sugiere, por ejemplo, la inclusión de firmas electrónicas o emisión de documentos electrónicos con validez inatacable; ya que, en un momento dado, se puede efectuar un examen de grado por teleconferencia, en el cual, el alumno esté en un lugar muy distante al jurado correspondiente y resulte que al final de cuentas, los jurados o el alumno se tengan que desplazar esa distancia para firmar un libro de actas o hacer los trámites para recibir su diploma correspondiente.

Es decir, se pueden tener los mejores modelos del mundo y la tecnología de punta para apoyo a la enseñanza a distancia, pero los procedimientos administrativos siguen siendo obsoletos.

Se recuerda, que para que estos modelos innovadores funcionen correctamente, se requiere que, cada cambio o propuesta tecnológica conlleve la correspondiente o equivalente propuesta administrativa.

Y por último, un tercer elemento del Espacio Virtual de Enseñanza, podría ser un:

+ Laboratorio Interactivo (LI)

El Laboratorio Interactivo, deberá ser el elemento integrador que permita construir o aplicar en forma idónea todos los conceptos e información que se han presentado en las “Lecciones” del Aula Virtual. Para ese fin, tendrá que contar con los siguientes productos genéricos; los cuales son descritos a continuación:

+ Metodologías o Métodos o Técnicas Específicas (MTE)

Se deberán presentar, en una área correspondiente, las metodologías (¿qué hacer general?), los métodos (¿qué hacer particular?), y las técnicas correspondientes (¿cómo hacer?), por medio de una estructura tipo “tabla metodológica o solución integral” [2] o similar; que permitan a los estudiantes tener una visión completa de las actividades o procedimientos o pasos específicos y técnicas que, se requieren para crear o desarrollar o construir los proyectos o aplicaciones o resultados que, les sean solicitados por los diversos profesores para demostrar su adquisición de conocimiento y habilidades.

+ Sistemas o Herramientas de Desarrollo o Simulación de Productos Específicos (SHDPE)

También, se requiere tener un acceso lo más amplio posible a los sistemas o herramientas o productos particulares que le permitan al estudiante una vez adquiridos los conocimientos sobre: qué hacer general y particular y cómo hacer; aprender a saber con qué hacer. Con ello, el educando completará su formación, construyendo físicamente los resultados mencionados anteriormente.

Aquí, se deberá de tener cuidado con conceptos como: licencias de uso, vigencias, confidencialidad, etc., ya que la mayoría de estas herramientas tienen esas particularidades.

+ Acceso a Enciclopedias y Bases de Datos Científicas (ABDC)

Otro punto importante, para una formación más completa apoyada en la potencia de las TIC's, es el acceso a Sistemas de Bases de Datos con información general, como puede ser una Enciclopedia o un Diccionario o un Sistema de Traducción Automática o a Bases de Datos de Contenidos Específicos, como puede ser: un Sistema con Información: Geográfica o Biológica Marina, etc.

Pero, en un momento dado y para niveles de educación de tipo superior o posgrado se requiere tener acceso a Sistemas de Bases de Datos Científicas con información de las últimas tendencias o resultados generados en el ámbito científico de mayor actualidad.

Aquí, se puede tener un enlace, con el producto genérico: Zona de Conferencias o Material de Último Momento, incluido en el Aula Virtual.

+ Material Desarrollado por Estudiantes de Cursos Anteriores (MDECA)

Como se comentó, en el producto genérico: Lecciones del Aula Virtual, en donde se emplea material desarrollado por estudiantes en cursos anteriores. También, en el Laboratorio Interactivo, se puede tener este tipo de material, en el que se puede incluir más ejemplos o los mismos pero más detallados, o se puede tener un enlace desde este producto a estos ejemplos.

Aquí, la idea es que el estudiante tenga una visión o idea real del producto o resultado equivalente que se desea obtenga.

Es necesario contar con la autorización de los estudiantes de los cursos anteriores para el empleo de este material y posiblemente, de las posibles empresas u organismos involucrados ya que, en este momento deja de ser un material resultado de un proceso educativo para convertirse en de apoyo a la educación y, por lo tanto, en cierto sentido de uso público.

+ Espacios Virtuales de Trabajo Individual y Grupal o Zona de Aplicaciones (EVTIG)

Para concluir, la definición de los productos genéricos del Laboratorio Interactivo, se requieren espacios o áreas o zonas tecnológicas virtuales que permitan a los estudiantes, -tanto en forma individual como grupal-, el realizar sus aplicaciones o resultados requeridos.

En particular, en el espacio virtual de trabajo grupal, es necesaria una sincronización y control de acceso o seguridad que, permita trabajos de equipo, sin contradicciones o pérdidas de información y las correspondientes capacidades de almacenamiento y tiempo de respuestas, tanto individuales como colectivas.

= EL ESPACIO FÍSICO

De acuerdo con las modalidades de la Educación a Distancia, se pueden tener dos espacios o escenarios físicos:

- Espacio Físico: Modalidad Semipresencial o Presencial a Distancia

El primero, en un Modelo o Modalidad Semipresencial (también llamada Presencial a Distancia, como se comentó en la Introducción), el estudiante acude a un lugar fijo (llamado Sede Alterna [2]), a recibir sus sesiones educativas.

Este lugar, cercano a él; normalmente está distante de la fuente original de la transmisión del conocimiento (llamada Sede Global [2]), por lo tanto se emplean las TIC's, para efectuar la misma; pero, el estudiante acude ahí; y por medio de: tele, video o audio conferencias o Internet o combinaciones de todas ellas, recibe su educación en un lugar cerrado.

Entonces, tenemos, los mismos elementos de la educación presencial clásica. Existen: aulas o salones, laboratorios y bibliotecas muy físicos, en donde el alumno recibe su instrucción e incluso recibe asesorías también de profesores físicos. La diferencia, estriba, en general, en que la mayoría de su conocimiento lo adquiere de la información transmitida por medio de las TIC's, desde un lugar lejano o incluso muy lejano y sólo acude a la Sede Alterna para su adquisición y posiblemente, a recibir un complemento del mismo.

- Espacio Físico: Modalidad Virtual.

A esta modalidad, se le considera o denomina como: "Virtual"; ya que, en la misma; el profesor, los compañeros de clase, el aula, la biblioteca, el laboratorio, etc., son una representación de una idea preconcebida.

De donde, en esta modalidad, se puede decir que, existe poca o ninguna interacción entre el profesor y el alumno. La transmisión del contenido se da en función de un medio por ejemplo del: tipo Internet o video conferencia. En consecuencia, el profesor transmite el contenido al medio y el alumno tiene acceso a él. Incluso, la evaluación (o autoevaluación) se realiza a través del medio, posiblemente, en forma automática y en pocas ocasiones por el profesor llamado "virtual" [2].

Entonces, en esta modalidad el espacio físico, es el lugar (en cualquier parte del mundo), donde el estudiante se encuentre y pueda acceder a los elementos tecnológicos que le permitan recibir el conocimiento puesto a su disposición, por y desde la Sede Global. Aquí, todos los elementos comentados, con anterioridad, como son: los profesores, compañeros de estudios, aulas, laboratorios, etc., son presentados, estructurados y existe intercomunicación con ellos, en y por el medio ambiente tecnológico.

Ahora, se comentarán brevemente, algunos tipos de profesores, adecuados al perfil de esta modalidad de enseñanza:

= PROFESORES

Se pueden tener varios tipos de profesores de acuerdo con sus actividades en el proceso educativo a distancia.

Entonces, existen los profesores “clásicos” o que también fungen en estos modelos educativos como “autores de contenido”; los tutores o asesores principales, tanto locales como remotos o virtuales; los facilitadores locales o coordinadores de sede; y los expertos o técnicos de apoyo.

A continuación, se da una breve descripción de sus características y habilidades:

- Profesores clásicos o autores de contenidos.

Normalmente, son profesores con mucha experiencia en la impartición de un tema o curso, pero que, pueden estar o no inmersos en las nuevas TIC's. Entonces, lo que se requiere de ellos, es que, precisamente esa experiencia sea empleada para crear los contenidos del material educativo que se presentará en el curso a distancia. Por esta razón, se les llama también, “autores de contenidos”.

Pueden fungir, en un momento dado, como tutores o asesores principales o también como facilitadores locales o incluso, como expertos de apoyo.

- Tutores o asesores principales.

Los tutores o asesores, de acuerdo con la modalidad de enseñanza, pueden ser personas con una cercanía inmediata (tutores locales) o personas que se comuniquen con el estudiante por medio de las TIC's (tutores virtuales). De acuerdo con lo anterior, deberán o no emplear o incluso dominar las TIC's; pero sin duda, deberán dominar el tema que se está presentando.

Su función, será apoyar al alumno en cuestiones o dudas que le surjan sobre los contenidos específicos que se estén estudiando o también, pueden ser asesores o directores de proyectos específicos o terminales.

En primera instancia, fungen como los profesores titulares o asignados al estudiante y serán los encargados de la evaluación final que corresponda. En ocasiones, se les denomina “profesores globales”.

- Facilitadores Locales o Coordinadores de Sede.

Se deberá de contar, sobre todo en las sedes alternas, con profesores de apoyo, a los que se denomina: “facilitadores” [2]; los cuales, se desea sean conocedores generales de los temas tratados o cercanos a ellos; para que, sirvan de asesor general u orientador y posiblemente evaluador, pero, principalmente, para apoyo al control académico local y particular de los estudiantes y también, de enlace académico y posiblemente administrativo con la “sede global” y el “profesor o tutor global”.

- Expertos o Técnicos de Apoyo.

En un momento dado, para cierto tipo de temas, se puede solicitar el apoyo como tutor o asesor; tanto cercano como lejano, de personas expertas en un área muy específica y que, con su conocimiento o habilidades pudieran enriquecer la enseñanza que se está impartiendo.

A continuación, se presentan algunas características de los estudiantes:

= ESTUDIANTES

El estudiante de la Educación a Distancia, en general, será obligatorio que sepa y tenga acceso amplio al uso de tecnologías modernas de información y comunicación, tales como: computadoras, fax, teléfono, Internet (correo electrónico, chats, etc.), grabadoras, videograbadoras.

Además, deberá de tener una predisposición **alta o muy alta**, hacia una disciplina de autoaprendizaje y autoevaluación, dependiendo de sí está en un modelo de enseñanza semipresencial o virtual.

Una vez comentados las características de los: espacios, profesores y estudiantes, ahora, se dan una breve descripción de las características de los contenidos:

= CONTENIDOS

Los contenidos son la “liga” que enlaza a los profesores y a los alumnos y en el caso de la Educación a Distancia, su presentación en forma adecuada es fundamental.

También, aquí, se puede considerar dos casos, de acuerdo sí la modalidad de Enseñanza es Presencial a Distancia o Virtual.

Entonces, se presentan las características de su presentación a continuación:

- Presentación de Contenidos en la Modalidad: Presencial a Distancia.

El contenido, tendrá que ser “bueno” en el sentido de qué además, de las notas preparadas por el profesor para su presentación y discusión en la clase, de libros de texto impresos, etc.; se requiere, de un material de trabajo colocado en el lugar de residencia del alumno; el cuál por lo menos debe de estar en un formato de láminas o síntesis.

Pero, además, podrá estar enriquecido con: videos, audio, animaciones y posiblemente productos ya desarrollados completamente en multimedia para su presentación en la tele o video conferencia o por Internet; aunado a un análisis de ese contenido en “chats” o foros de discusión similares; más, consulta del contenido en una(s) página(s) de Internet; más, consultas diversas por: correo electrónico o teléfono o fax o correo tradicional o mensajería.

Entonces, se dice que la presentación del contenido debe de ser “buena”, debido a que la interacción alumno- profesor física o cara a cara o en presencia, es mucho menor que, en la modalidad presencial y por tanto, la diferencia la debe de cubrir, precisamente, una mayor riqueza de presentación del mismo [3].

- Presentación de Contenidos en la Modalidad: Virtual.

Aquí, se deberá presentar un contenido en forma “Excelente”. El contenido deberá de ser de “una alta riqueza de representación” y normalmente se coloca en “línea” (Internet) y por medio de la clave correspondiente, el alumno tendrá acceso a él.

La riqueza de la representación comentada, involucra, no sólo una presentación pedagógica, muy, pero muy bien razonada y orientada a su difusión por tecnologías modernas, sino, también, el uso amplio de las mismas. Se sugiere, que sean los Sistemas Interactivos Multimedia (SIM) [3], los principales procesos empleados para éste fin.

Lo anterior, involucra el uso en toda su plenitud, de: un contenido, presentado en formato de: láminas muy estructuradas y enriquecido; además, con: animaciones, imagen fija, texto expresivo y adecuado, video, audio (voz en “off” y/o en “on”), y en realidad de productos interactivos ya desarrollados completamente en multimedia para su presentación en la Internet.

Es claro, que la navegación en el ambiente de presentación (Internet o similar), deberá ser muy fácil y amigable, además, de un análisis de todo el contenido y de las evaluaciones en: “chats” o foros de discusión similares; más, consultas diversas por: teléfono o fax o correo tradicional o mensajería.

Como se comentó, anteriormente, el alumno se autoevalúa en gran medida; por lo tanto, en la presentación del contenido se deberán de tener preevaluaciones y evaluaciones muy bien diseñadas, tanto; pedagógicamente como técnicamente.

Se mencionó, antes, que la presentación del contenido debe de ser “Excelente”, ya que la interacción alumno – profesor, es mucho menor que en las modalidades presencial y presencial a distancia y por lo tanto, la diferencia la debe de cubrir, precisamente, una gran riqueza de representación del mismo [2].

Ahora, se efectúan algunos comentarios sobre el método o técnica educativa:

MÉTODO O TÉCNICA EDUCATIVA.

Se emplean los métodos: Conductista, Cognitivista, Constructivista y obviamente, combinaciones de los mismos.

El aspecto pedagógico de la interacción educativa a distancia involucra, en general, un enfoque cognitivista y conductista en la sede global (es decir, por el “profesor o asesor global”), y un enfoque orientado al constructivismo en la sede alterna (dirigido por el “profesor facilitador” o experto local y aplicado por el alumno).

Aquí, el diseño pedagógico es fundamental. No se puede impartir enseñanza por medio de ésta modalidad, sin el auxilio de pedagogos, ya especializados, en el apoyo a la educación por medio de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación.

A continuación, se presenta en forma sintética, el medio ambiente de comunicación:

MEDIO AMBIENTE DE COMUNICACIÓN

Como se ha propuesto en todo el documento. La base de apoyo a la Educación a Distancia, son las Tecnologías de la Información y Comunicación; tales como: el Internet, la teleconferencia y/o videoconferencia y/o audioconferencia y/o el teléfono y/o el correo electrónico y/o el llamado “chat” y/o el “fax;” etc., para así, crear los elementos específicos del Espacio Virtual de Enseñanza.

Sin embargo, también, pueden emplearse en forma mínima, elementos tradicionales de la Educación Presencial, tales como, el: pizarrón, borrador, gis o marcador, proyector de acetatos todos ellos en el aula física, o incluso, en ocasiones, el correo normal.

Por último, se hacen algunos comentarios generales sobre el medio ambiente de gestión de estos procesos:

MEDIO AMBIENTE DE ADMINISTRACIÓN O GESTIÓN DEL PROCESO EDUCATIVO

Es muy importante que, las personas que administren éstos procesos estén capacitadas y tengan conocimientos sobre las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, que se están aplicando para apoyo a la Educación a Distancia.

El no tener éstos conocimientos conllevará una visión corta de su potencial y no sólo eso; también una posible mala gestión en todo el proceso de enseñanza – aprendizaje, apoyado en esos nuevos elementos.

III. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este modelo, es el resultado de la experiencia del que escribe como estudiante y profesor en esta modalidad en los últimos nueve años, ésta es la primera vez que se presenta en forma integrada. Las actividades siguientes se enfocarán a su definición más detallada y con la misma, proponer su aplicación para crear un entorno de Educación a Distancia con estos elementos.

CONCLUSIONES

Se puede decir, en conclusión que, el medio ambiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación, en él cual se basan las nuevas modalidades de Educación, es posiblemente, el más cambiante.

Esto, implica una actualización constante y costosa, además de la correspondiente capacitación, la cual, es en momentos, realmente agotadora por su cambio tan rápido y diferente.

Entonces, el diseño de los nuevos ambientes educativos basados en las nuevas tecnologías, tendrá que ser realizado con una visión muy amplia y considerando su adaptación a esos nuevos cambios.

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía presentada se basa en publicaciones realizadas por el autor, ya que la mayoría de las ideas se basan en experiencias como docente y estudiante en los ambientes de Educación a Distancia, en varios países.

[1] Galindo L. "Reingeniería de Procesos Organizacionales y Tecnologías de la Información", en Memorias del 7º. Congreso Nacional de Egresados de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional, CIMat, Guanajuato, Gto. 15 de Mayo de 2001.

[2] Galindo, L. "Interacción Entre Elementos de la Educación: Presencial, Presencial a Distancia y la Virtual", en Memorias del 2º. Congreso Internacional METODOLOGÍA 2007, Centro de Investigación en Computación, México, D. F., Noviembre de 2007.

[3] Galindo, L. "Una Metodología para el Desarrollo de Sistemas Interactivos Multimedia", en Memorias del 1er. Congreso Internacional METODOLOGÍA 2006, Centro de Investigación en Computación, México, D. F., Noviembre de 2006.

“Modelo Basado en las Tecnologías de Información y Comunicación para Apoyo a la Educación a Distancia”

EJE TEMÁTICO PROPUESTO:

“ÁMBITOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA”

Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación.

Autor:

Prof. LEOPOLDO A. GALINDO SORIA

**Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Unidad Zacatenco
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación
Programa de Posgrado en Ingeniería de Sistemas
Edificio 5, 2º. Piso, Área de Ingeniería de Sistemas.
Teléfono: (01 00) 5729- 6000 Ext. 54805 / 54817
lgalindos@yahoo.com.mx**

RESUMEN CURRICULAR:

ESTUDIOS DE:

**Lic. en Física y Matemáticas, ESFM del IPN
Maestría en Ciencias en Computación, CeNAC del IPN
Master en Sistemas Interactivos Multimedia, UPC y UB. Barcelona,
España
Doctorado en Informática, UPC. Barcelona, España.**

DESEMPEÑO PROFESIONAL:

**Profesor del IPN. Antigüedad de 33 años. Últimos 20 en Posgrado
Profesor invitado en la: UNAM, UAM, UAQ, Tec. de Poza Rica.**

Asesor en Informática en: PEMEX, CFE y otras Instituciones

RECURSOS REQUERIDOS:

Computadora PC compatible, con Power Point y acceso por USB.