

# UNIVERSIDAD VIRTUAL del sistema ITESM

## INTRODUCCION

*«... La tecnología está cambiando no sólo a la faz de la tierra y las instituciones de nuestra sociedad, sino al hombre mismo. Así mismo, la tecnología ha logrado la posibilidad de unión entre los hombres al crear los medios de comunicación y al desarrollar la interdependencia». Martin, 1994..*

# N

ninguna generación como la actual se enfrentó a una relación tan constante, intensa y creciente con la tecnología de la información. En el transcurso de este siglo han tenido un exhaustivo desarrollo los medios de comunicación, la radio, la televisión, el teléfono y más recientemente las computadoras, son algunos de los elementos que le valieron para su designación como el Siglo de las Comunica-

*Ricardo Contreras*

Director Relaciones Internacionales  
Instituto Tecnológico Monterrey

ciones. Otro efecto del uso de nuevas tecnologías de información de la sociedad actual, es el avance cualitativo en el tratamiento de información, que se manifiesta en la profusión de la tecnología multimedia y la ampliación de las redes telemáticas, de tal manera que hoy es posible conectarse via computadora con usuarios de todo el mundo ya sea para entablar un diálogo, participar en un foro de discusión, leer un periódico o realizar compras en centros comerciales virtuales.

Cada día son más los ámbitos de la educación que se plantean la necesidad o la conveniencia de acercar la tecnología de la comunicación y la información a los procesos de enseñanza y de aprendizaje; es en este marco donde está localizada la Universidad Virtual del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, la cual es un sistema universitario que tiene como misión formar personas comprometidas con el desarrollo de su comunidad para mejorarla en lo social, en lo económico y en lo político, y que sean competitivas internacionalmente en su

**hoy es posible conectarse via computadora con usuarios de todo el mundo ya sea para entablar un diálogo, participar en un foro de discusión, leer un periódico o realizar compras en centros comerciales virtuales.**

área de conocimiento. La misión incluye hacer una investigación y extensión relevantes para el desarrollo sostenible del país.

Gracias a la explotación de la tecnología, los 26 campus del Tecnológico de Monterrey, los cuales están acreditados en los Estados Unidos de Norteamérica por la comisión de universidades de Southern Association of Colleges and Schools (SACS) para otorgar títulos profesionales, maestrías y doctorados, cuentan con una perspectiva de mejoramiento continuo para su desarrollo productivo en constante crecimiento dentro de un marco de política de calidad. La excelencia en educación.

#### Ubicación de la UV en la Educación

Durante generaciones, el proceso de enseñanza-aprendizaje fue realizado a través del contacto cara a cara profesor-aprendiz. Después de la invención de Gutenberg, el libro vino a formar parte de este proceso y, aunque no sustituyó el contacto personal, sí lo enriqueció grandemente. En el siglo XXI, el proceso enseñanza-

aprendizaje será impactado no sólo por estos dos elementos, sino por las nuevas tecnologías, mismas que se han convertido en facilitadores de la educación

Para transformar esta tecnología en una herramienta efectiva de trabajo, es necesario sufrir un proceso gradual de adaptación, a través del cual el uso de tecnología aplicada a la educación sustituya, poco a poco, el contacto del alumno con el catedrático en aquellas áreas en las que las funciones de éste son repetitivas y mecánicas.

Dentro de los objetivos de la Universidad Virtual está el propiciar el uso de la tecnología de multimedios y comunicación electrónica integrados, coordinados y controlados vía computacional para enriquecer y hacer eficiente el proceso enseñanza-aprendizaje, a través de la sustitución, por medios tecnológicos, del contacto físico (real) del alumno con el profesor, para aquellas funciones repetitivas y mecánicas del proceso de instrucción. El proceso de enseñanza-aprendizaje se dará a pesar de que el alumno y el profe-

**Dentro de los objetivos de la Universidad Virtual está el propiciar el uso de la tecnología de multimedios y comunicación electrónica integrados, coordinados y controlados vía computacional**

sor no se encuentren cara a cara, en el mismo lugar y tiempo.

### **LA UNIVERSIDAD VIRTUAL: UNA SOLUCION CONTEMPORANEA**

El sistema ITESM ha desarrollado la Universidad Virtual con un doble propósito: ampliar la cobertura docente de los mejores profesores del propio Sistema y de otras universidades y llevar educación de excelente calidad a nuevos ámbitos.

#### **La Misión de la UV**

La Universidad Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey tiene como misión ser una institución educativa de excelente calidad, cobertura, innovación y prestigio que cumpla con los más altos estándares académicos internacionales, utilizando para ello las más avanzadas tecnologías de telecomunicaciones, redes electrónicas y multimedios. En este concepto de aprendizaje los estudiantes deben adquirir como resultado de la interacción con la tecnología en su proceso de aprendizaje, tiene que ver con el desarrollo del pensamiento, el de hacer



conexiones adecuadas para generar conocimientos, con el uso de la tecnología y de los diferentes medios (Audio, video, entre otros).

De esta manera las personas desarrollan diferentes estilos de aprendizaje, la tendencia es generar estudiantes móviles y activos. Un factor indispensable para incorporar la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje es comprender su uso, es decir, el uso de la computadora y del correo electrónico por ejemplo, por parte de los aprendices, entendiendo por ésto, la reflexión sobre qué deben elegir, en donde, etc.

Los valores de la UV son:

Satisfacción al estudiante  
Integridad ética y moral  
Mejora y motivación personal  
Trabajo en Equipo  
Innovación  
Calidad en todos los niveles  
Escenario de la UV

Por otro lado, existen alumnos físicamente dispersos que se saben estudiantes y compañeros de un mismo curso, se conocen virtualmente. Los medios de interacción se centran en herramientas tecnológicas varias, corriéndose y desplegándose sobre la plataforma del Internet. Cada alumno, en su lugar, cuenta con una computadora en red y recursos electrónicos y físicos disponibles para consulta. Una actividad típica diseñada por el profesor consiste en poner disponible cierta bibliografía física o electrónicamente (en su mayoría electrónica), o tópico de investigación, la cual cada equipo de trabajo virtual lee, discute y genera un reporte en un grupo

de discusión particular a cada equipo de trabajo.

## Objetivos

La UV desarrollará modelos educativos para:

- Ofrecer programas de maestría de alta calidad
- Ofrecer los programas institucionales de extensión
- Generar paquetes educativos y de educación a distancia
- Apoyar la educación mexicana en los niveles medio y medio superior
- Formar profesores universitarios latinoamericanos y llevar educación a los hogares y centros de trabajo

## Programas Académicos

La UV ofrece diversos cursos de preparatoria y profesional con el objetivo de enriquecer los contenidos de estos niveles académicos así como de desarrollar en los alumnos las habilidades y actitudes necesarias para integrarse a un ambiente de competencia internacional. Los mercados a los cuales se dirigen estos cursos son las preparatorias y las carreras profesionales del Sistema Tecnológico de Monterrey y de otras universidades en México y el extranjero.

Los profesionistas pueden cursar programas de maestría en su totalidad en cualquier sede receptora ubicada en su localidad o, incluso, desde su lugar de trabajo. Las maestrías que el Sistema Tecnológico de Monterrey ofrece en su formato de aprendizaje a distancia a través de la Universidad Virtual son:

### La Universidad Virtual ofrece 11 programas de posgrado:

Doctorado en Innovación y Tecnologías Educativas, en colaboración con la Universidad de British Columbia

Maestría en Administración de Empresas

Maestría en Administración de Tecnologías de Información

Maestría en Ciencias Computacionales

Maestría en Finanzas

Maestría en Ingeniería Ambiental

Maestría en Ingeniería Industrial

Maestría en Mercadotecnia

Maestría en Negocios Internacionales para Latinoamérica, grado que se otorga en conjunto con la American Graduate School of International Management (Thunderbird)

Maestría en Sistemas y Calidad

Maestría en Tecnología Educativa, en colaboración con la Universidad de British Columbia

La UV pone a disposición de las empresas nacionales y extranjeras diversos programas de educación continua con el objetivo de responder a las necesidades de aprendizaje y actualización que presentan dichas organizaciones en áreas tales como calidad, competitividad, rentabilidad, productividad, desarrollo sostenible, desarrollo emprendedor, información para la toma de decisiones y desarrollo de competencias laborales, entre otras. Con ese fin, la UV utiliza su sistema de transmisión satelital así como el canal educativo AVE (Aula Virtual Empresarial), resultado de su alianza estratégica con la red MVS. Los programas de educación continua que ofrece la UV se encuentran dirigidos a diferentes sectores del país y del Continente Americano.

A través de la Universidad Virtual se está ofreciendo un programa de desarrollo para los profesores de enseñanza media y básica, tanto de México como de otras naciones latinoamericanas, que cubre las habilidades docentes y el conocimiento especializado para la enseñanza de las matemáticas, las ciencias y el español. Además, la Universidad Virtual tiene un canal destinado a apoyar la competitividad de las empresas, a través del cual ofrece programas para desarrollar competencias laborales que se ofrecen en el mismo lugar de trabajo. Actualmente hay ya 200 aulas en distintas empresas.

### **Infraestructura**

Su localización se extiende a través de las ciudades y países donde tiene presencia. En la actualidad la Universidad Virtual está integrada principalmente por:

72 sedes receptoras

26 campus del sistema ITESM

42 instituciones educativas y organizaciones en México

10 universidades extranjeras

12 sedes emisoras

Campus Monterrey del ITESM

Campus Chihuahua del ITESM

Campus Guadalajara del ITESM

Campus Estado de México del ITESM

Campus Cd. de México del ITESM

Campus Morelos del ITESM

Campus Toluca del ITESM

Carnegie-Melon University (EUA)

Waterloo University (Canadá)

Universidad Pontificia Católica de Chile



Sedes asociadas -enlace por videoconferencia

University of Texas at Austin

Stanford University

Massachusetts Institute of Technology

Mount Royal College

University of British Columbia

Operación Integral

4 canales satelitales (Cobertura desde EUA hasta Chile)

1 canal empresarial AVE en México

11 salas de videoconferencia con sistema ISDN en los campus del sistema ITESM

8 países enlazados en el continente americano

43.000 alumnos/curso por semestre

### Modelos de Aprendizaje

En los cursos ofrecidos por la Universidad Virtual se utilizan una o varias de las tecnologías, las cuales están integradas específicamente para los diferentes programas con base en los modelos de aprendizaje incluidos y el mercado al cual son dirigidos. La conjunción de modelos de aprendizaje y las tecnologías que apoyan la realización de los mismos se clasifica como sigue:

#### Modelo centrado en el profesor

El maestro se ubica como centro transmisor de información, conocimientos, habilidades, valores y actitudes. El instructor, considerado como tecnología que permite desarrollar este modelo, puede serlo en las modalidades de profesor presencial, quien apoya la labor del maestro satelital al asesorar y orientar a los alumnos en sus sedes receptoras, profesor por satélite, quien expone los contenidos desde una sede transmisora y no se encuentra en el mismo espacio físico de sus alumnos. La transmisión de su clase se lleva, vía satélite y profesor por video enlace, quien expone el contenido del curso, conferencia, mesa de discusión, etc. desde un espacio físico diferente al de sus alumnos, la transmisión se realiza por videoconferencia.

### Modelo centrado en el alumno

Los alumnos guiados por su profesor, aprenden a través de la realización de actividades individuales. Para lograrlo, utilizan tecnologías tales como libros de texto y apuntes, discos compactos con ejercicios tutoriales, videos y páginas de Internet en las cuales se investiga y analiza información relacionada con el contenido de sus cursos.

### Modelo centrado en el grupo

Los alumnos aprenden contenidos del curso y desarrollan actitudes de trabajo en equipo, tolerancia y colaboración al participar con sus compañeros de grupo, pertenecientes a diferentes lugares y culturas en grupos de discusión electrónicos moderados por su profesor.

### Estadísticas Generales

3 canales de satélite en región 2 (cobertura desde Estados Unidos hasta Colombia)  
1 canal de satélite en región 3 (cobertura desde Colombia hasta Chile)  
1 canal a través del sistema DTH de MVS (canal empresarial AVE en México)  
11 salas de videoconferencia con sistema ISDN en los campus del Sistema ITESM  
10.000 computadoras en los campus del Sistema ITESM  
8 países enlazados  
150 cursos por semestre  
500 horas de transmisión por semana  
20.000 horas de programación por año

### Alumnado

Número de participantes de la Universidad Virtual por semestre (alumnos/materia)  
2.000 Preparatoria  
5.000 Profesional  
4.000 Maestría

**La organización debe estar encaminada a conocer cuáles son las tecnologías que existen y de qué forma se pueden utilizar**

3.000 Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes (PDHD)  
 3.500 Programas de Capacitación para Profesores (PCP)  
 500 Diplomados de Actualización Docente (DAD)  
 4.000 Educación Continua  
 10.000 Programas Empresariales  
 5.000 Aula Virtual Empresarial (AVE)  
 6.000 Conferencias  
 43.000 TOTAL

### **Análisis DOFA Oportunidades y amenazas**

#### Questionamientos

Los avances y cambios tecnológicos que tendrán mayor impacto en decisiones de implantación de tecnología, serán todos aquellos relacionados con las telecomunicaciones, las redes computacionales y la técnica de multimedia

#### Oportunidades y Amenazas

##### Oportunidades

Liderazgo en México y el mundo en UV  
 Convergencia adecuada de la tecnología  
 Enorme mercado potencial

internacional

#### Amenazas

Desarrollo retrasado de la infraestructura de telecomunicaciones en México  
 Alto costo de la tecnología involucrada  
 Interno

Fuerzas y debilidades. Aplicaciones de integración  
 Equipos virtuales:

Corresponde a personas en diferentes puntos geográficos trabajando colaborativamente en diferente tiempo. Cuentan con mesas de trabajo que se convierten en el punto de reunión virtual en donde intercambian puntos de vista, información, discusión, etc.

Portafolios de trabajo: individuales y grupales. Área donde el alumno puede depositar sus trabajos y recibir retroalimentación por parte del profesor y de sus compañeros de equipo o curso. Salas de diálogo: Útiles en la discusión de temas específicos, casos de estudio, resoluciones, etc. Se enfocan hacia la actividad, hacia el curso, hacia un tema en específico, hacia un equipo de trabajo



**Mesas de trabajo:** se enfocan directamente hacia la resolución de temas específicos por un equipo específico. Se conciben también como el punto de encuentro entre miembros de uno o más equipos de trabajo. La diferencia con las salas de diálogo radica en el enfoque pedagógico y operativo.

**Comunicación:** Se mantiene un listado de los alumnos por curso en donde se especifica la dirección de correo electrónico de todos los alumnos con la facilidad directa de envío.

**Organización:** La organización debe estar encaminada a: conocer cuáles son las tecnologías que existen y de qué forma se pueden utilizar. Conocer cuál es el camino y tendencia que la evolución del desarrollo de estas tecnologías tomará. Conocer qué equipo humano necesitará para el desarrollo y aplicación de estas tecnologías. Conocer cómo se pueden integrar y a qué tipo de actividades instruccionales apoyará cada una. Conocer hacia dónde se deben encaminar los esfuerzos de desarrollo para generar un «campus

virtual» o una «Universidad Virtual» hablando en términos de las herramientas tecnológicas y, ser capaces de integrar conceptualmente las herramientas actuales y las tendencias futuras dentro del mismo marco de referencia tecnológico, lo que asegure la constante vigencia del mismo.

**Tecnología:** Básicamente son la internet y equipo de cómputo conectado a red con WWW, FTP, News, Hypemews, E-mail y Chat. Por otro lado, se deben considerar las 12 «reglas de oro» de Bates para la utilización de la tecnología:

**Buenas prácticas de enseñanza:**

Objetivos claros, correcta estructuración, relevancia con respecto a las necesidades del estudiante, etc.

Cada medio tiene su propia estética.

Diseño y Producción profesional son muy importantes. Las tecnologías para la educación son flexibles: cada tecnología puede ser usada de muchas formas. No existe la «super-tecnología». Todas las tecnologías tienen sus

**ser capaces de integrar conceptualmente las herramientas actuales y las tendencias futuras dentro del mismo marco de referencia tecnológico**

fuerzas y debilidades. Tener disponibles los cuatro medios tanto para profesores como para alumnos: Audio, impresión, televisión y computadoras, de una u otra forma deben estar disponibles para propósitos de enseñanza. Balance entre variedad y economía: Entre más tecnologías se utilicen mayor será la complejidad del proceso de diseño, pero mayor calidad de la interacción con los materiales educativos y entre todos los recursos humanos involucrados es esencial para un efectivo aprendizaje a distancia.

El número de estudiantes es crítico: Considerar qué tan económica será determinada tecnología en función del número de estudiantes. Es importante tener aquí una visión de largo plazo. Las nuevas tecnologías no son necesariamente las mejores. No existe una ley que diga que la nueva tecnología deberá ser necesariamente mejor que la anterior o la más antigua. Los profesores necesitan entrenamiento para utilizar las tecnologías eficientemente. No solamente en la selección y uso de las tecnologías apropiadas, sino fundamentalmente en cómo la gente aprende y en diseño instruccional.

El trabajo en equipo es esencial: los expertos en contenido, especialistas en medios y diseñadores instruccionales son necesarios como un equipo en cada proyecto. La tecnología no es el punto. El punto es, más bien, el cómo, cuándo y qué hacer para que los alumnos aprendan.

Arquitectura de datos: Dada la extensión que puede tomar este apartado, se limitará a mencionar los pasos establecidos en la metodología propuesta por Spewak para identi-

**Los profesores necesitan entrenamiento para utilizar las tecnologías eficientemente: no solamente en la selección y uso de las tecnologías apropiadas, sino fundamentalmente en cómo la gente aprende**

ficar y definir el mayor número de tipos de datos que soportan y definen el modelo de la UV o cualquier otro negocio:

Lista de entidades de datos candidatos a ser definidas. Definir las entidades de datos, sus atributos y sus relaciones.

Relacionar las entidades de datos con las funciones de la UV

Distribuir la arquitectura de datos

Usuarios en cuanto al alumno

**Aceptación:** el modelo virtual es muy aceptado por los alumnos. La percepción más generalizada es acerca de la libertad que les brinda el no tener que asistir a un aula física para tomar su curso. Se sienten muy satisfechos y aprendiendo cuando la presencia del profesor, en términos de su participación, en las discusiones y retroalimentación, es constante.

**Manejo de las innovaciones tecnológicas:**

Cuando más se acerca el perfil del alumno a un perfil de tecnologías, más facilidad y disponibilidad tiene para asimilarlas y aprovecharlas. De lo contrario, su curva de aprendizaje afecta su desempeño en el curso y, por lo tanto, su aceptación. La tecnología menos aceptada es el Chat y la más aceptada el Hypernews.

En cuanto al Profesor.

**Aceptación:** El profesor se espera que reciba con reservas la tecnología durante todo el período. Sin embargo, será principal detonador de las mejoras e innovaciones.

**Observación de la actitud del alumno:** el profesor observó que cuando se forma un buen equipo virtual de trabajo se logran excelen-

**La percepción más generalizada es acerca de la libertad que les brinda el no tener que asistir a un aula física para tomar su curso**

tes resultados durante el curso y posterior a éste.

**Manejo de las innovaciones tecnológicas:** Se espera que muchos profesores batallen para acostumbrarse a las innovaciones tecnológicas, sin embargo las aceptarán y utilizarán con facilidad. Las tecnologías menos aceptadas fueron el Chat y el Learning Space. Las más aceptadas fueron las páginas Web en general, correo electrónico e Hypernews.