



Reencuentro

ISSN: 0188-168X

cuaree@correo.xoc.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad

Xochimilco

México

Díaz Manrique, Adriana L.; Canales Cruz, Alejandro  
Aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Superior: El caso del  
SUAYED-UNAM  
Reencuentro, núm. 62, diciembre, 2011, pp. 30-36  
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34021066004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Superior:

## El caso del SUAyED-UNAM

ADRIANA L. DÍAZ MANRIQUE\*

ALEJANDRO CANALES CRUZ\*\*

### RESUMEN

En la primera década del siglo XXI la impartición de la educación se ha visto robustecida con la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que surgen como una medida para ampliar la cobertura en educación superior.

El Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se concibe como una opción flexible en espacio y tiempo para el estudio. Su metodología incorpora el uso de las TIC como herramientas del proceso enseñanza-aprendizaje.

El SUAYED es un sistema abierto e innovador, cuyo reto es elevar la calidad de sus programas educativos y lograr la apropiación del conocimiento apoyado en la tecnología como medio interactivo para trasladar el conocimiento científico en la solución de problemas concretos de manera efectiva.

**Palabras clave:** Flexibilidad / Innovación / Interacción.

### ABSTRACT

In the first decade of XXI century the delivery of education has been strengthened with the implementation of Information and Communication Technologies (ICT), which arise as a measure to expand the coverage in higher education.

Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED), of Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), is conceived as a flexible option in space and time for study. Their methodology incorporates the use of ICT as tools for teaching-learning process.

SUAYED is an open and innovative system, whose challenge is to increase the quality of their educational programs and to achieve the appropriation of knowledge supported by technology as an interactive way to transfer scientific knowledge to solve specific problems effectively.

**Keywords:** Flexibility / Innovation / Interaction.

### 1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación superior ha sido una constante mundial que ha permitido ampliar poco a poco la habilitación tecnológica en las universidades y adecuar estas herramientas a los programas educativos. En México se han venido realizando acciones específicas en torno a la habilitación tecnológica y a la diversificación de los usos de las TIC por parte de las Instituciones de Educación Superior (IES) derivadas de:

- Visiones de organismos multilaterales, tales como: la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económica (OCDE), el Banco Mundial, y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, Programa Sectorial de Educación 2007-2012 y la ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior).

---

\* Jefa del Departamento de Gestión de Docencia. Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (CATED), CUAED, Universidad Nacional Autónoma de México.

\*\* Investigador de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM.

- Propuestas realizadas por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) a través de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) que impulsa la creación del SUAyED,<sup>1</sup> la Universidad de Guadalajara (UDG) a través de su Sistema de Universidad Virtual,<sup>2</sup> el Consorcio del Espacio Común de Educación Superior a Distancia (Ecoesad),<sup>3</sup> etc.

Cabe resaltar que algunas de las propuestas y acciones llevadas a cabo por diferentes organismos e instituciones nacionales, tienen una estrecha relación con las de los organismos internacionales. Esto nos induce a pensar que si bien México es independiente para la formulación de sus políticas, también está interesado en participar en la dinámica internacional, dentro de los indicadores y líneas de acción llevadas a cabo por otros organismos internacionales en el área de educación y TIC.

Estas propuestas, políticas, acciones y estrategias, han sido variadas, pero coinciden en que pretenden responder a las necesidades de habilitación tecnológica de las universidades, la ampliación de la cobertura educativa, así como a la adecuada implementación de las TIC en los programas educativos con el fin de elevar la calidad de los mismos.

## 2. EL SISTEMA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

En lo que respecta a la UNAM, desde el año 2004 se impulsa la educación a distancia mediante el SUAyED que se concibe como una opción educativa flexible en espacio y tiempo para el estudio. Su metodología incorpora el uso de las TIC como herramientas del proceso enseñanza-aprendizaje.

Es precisamente el caso del SUAyED de la UNAM sobre el que versa el presente artículo. Actualmente en el SUAyED se ofrece bachillerato, licenciaturas, posgrados y educación continua, tanto en escuelas y facultades ubicadas en el campus de Ciudad Universitaria como en la zona conurbada de la Ciudad de México y en otros estados de la República Mexicana. Son 14 las entidades universitarias que imparten programas en la modalidad abierta o a distancia, mediante convenios con entidades gubernamentales estatales o IES, en diversos estados de la República. Los centros de educación a distancia se ubican en: Chiapas, Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Tabasco, Tlaxcala y Zacatecas.

### 2.1. Origen

En su origen, el Sistema Universidad Abierta (SUA) se concibió como parte integral del proyecto de Reforma Universitaria impulsado por el entonces Rector, Pablo González Casanova, a inicios de la década de 1970, como una opción educativa flexible e innovadora en sus metodologías de enseñanza y evaluación de los conocimientos, con criterios de calidad y normados por un estatuto. Con este sistema flexible, se propició el estudio independiente, y fue posible que se eliminaran los obstáculos de horario, lugar, edad, trabajo, etcétera, que impedían que cualquier persona que cubriera los requisitos de ingreso pudiera optar por un título universitario.

Posteriormente, en 1997, con la Reorganización de la Estructura Académica de la UNAM, se estableció la CUAED, cuyos propósitos fundamentales son: reestructurar a la Coordinación para redefinir las funciones de las direcciones y la creación de su Consejo Asesor, así como revisar y actualizar el estatuto del Sistema Universidad Abierta, los reglamentos y las normas aplicables; además, desarrollar la base tecnológica requerida, tanto en equipo como en *software*, así como programas de formación y capacitación del personal de las entidades universitarias, con apoyo técnico, académico y de infraestructura por parte de la CUAED. Al incorporarse las TIC surgió la modalidad a distancia, la cual permitió contar con una oferta académica en línea y hacerla llegar a diversas entidades del país.

Ambas modalidades dieron origen al actual SUAyED, mismo que formalizó su unificación y enriquecimiento con el Estatuto y Reglamento aprobado por el Consejo Universitario el 27 de marzo de 2009, donde se dispone que “el Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM está destinado a extender la educación media superior y

1. El Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SAyED) de la UNAM tiene la finalidad de extender la educación media superior y superior hacia grandes sectores de la población, por medio de métodos teórico-prácticos de transmisión y evaluación de conocimientos, y de la creación de grupos de aprendizaje que trabajan dentro o fuera de los planteles universitarios e impulsar la integración de las TIC a los procesos educativos. <http://www.cuaed.unam.mx/suayed.html>

2. La UDG Virtual es un órgano desconcentrado de la UDG, responsable de administrar y desarrollar programas académicos de nivel medio superior y superior, en modalidades no escolarizadas, apoyadas en las tecnologías de la información y de la comunicación. <http://www.udgvirtual.udg.mx/>

3. Consorcio de 37 Instituciones de Educación Superior públicas mexicanas con experiencia en la educación abierta y a distancia, y comprometidas permanentemente con la innovación educativa, que conjuntan esfuerzos para disminuir las brechas tecnológicas y los rezagos educativos, fortaleciendo la calidad de la educación multimodal, así como el concepto de educación como un bien público universal y a lo largo de la vida. <http://www.ecoesad.org.mx/>

superior hacia grandes sectores de la población, por medio de métodos teórico-prácticos de transmisión y evaluación de conocimientos y de la creación de grupos de aprendizaje que trabajan dentro o fuera de los planteles universitarios e impulsar la integración de las TIC a los procesos educativos” (Consejo Universitario, 2009).

## 2.2. Las TIC y su aplicación en el SUAYED

Desde hace siete años, cinco Facultades de la UNAM (Ciencias Políticas y Sociales, Economía, Contaduría, Derecho y Psicología) imparten sus licenciaturas en la modalidad *a distancia* a través del Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (CATED) ubicado en el estado de Tlaxcala, mediante un sistema educativo que se basa en el estudio independiente con asesorías en línea que, como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizan las TIC.

Los materiales y recursos didácticos en línea (o vía Internet) se convierten en el principal soporte de los contenidos que, en un sistema presencial o tradicional, los docentes desarrollarían en el aula. Las estrategias didácticas se diversifican mediante el uso de las aplicaciones de las tecnologías. Las asesorías pueden ser presenciales o a distancia según lo establezca el plan de estudios que se elija.

Y es que transitar de una educación tradicional a la instrucción a distancia parecería no ser sencillo para quienes optan por esta modalidad, considerando que antes de ingresar a ella, un alumno promedio ha cursado al menos 14 años (desde preescolar hasta bachillerato) en el sistema escolarizado. Durante casi tres lustros de la vida del alumno, el profesor ha estado frente a él en las aulas, dando indicaciones, corrigiendo, orientando, reprendiendo y, en los mejores casos, impulsando y reconociendo aciertos; así ha transcurrido la vida escolar de la mayoría de las personas hasta que se adentran en la educación a distancia en la que, como primera impresión, puede considerarse que el monitor de un equipo de cómputo reemplazará a la figura docente.

Con frecuencia se manifiesta el temor de que la educación en línea sea un modelo sin interacción, en el cual el alumno se encuentre aislado y no exista comunicación entre él y el profesor y, por lo tanto, no se logre la apropiación del conocimiento.

El Centro en el que se ubica el SUAYED sede Tlaxcala se encuentra equipado con aulas de videoconferencia mediante las cuales los alumnos se conectan con sus Facultades para recibir videoasesorías; mediante este sistema multidireccional sincrónico, los participantes pueden interactuar entre una o varias sedes conectados con sus profesores.

Asimismo, se cuenta con salas de cómputo y recientemente las videoasesorías se llevan a cabo por PC mediante una herramienta denominada *Elluminate*, por lo que cada vez la atención es más personalizada.

Un alumno a distancia, específicamente del SUAYED, logra desarrollar habilidades como disciplina, responsabilidad, administración de sus tiempos, desarrolla estrategias de aprendizaje independiente. En síntesis, es capaz de asumir un nuevo papel como estudiante autónomo.

De acuerdo con Moore, citado por Amundsen (1993), la autonomía es el ideal hacia el que cada individuo debe moverse en la educación, en el que se considera que la clase de gente que participa exitosamente en los programas a distancia es considerablemente más independiente.

El estudiante en línea para el cual la interacción es un elemento primordial en la adquisición del conocimiento, no navega solo por el mar de la información; lo hace unido a una tripulación que conforman asesores y compañeros en una barca denominada plataforma.

Es mediante esta plataforma (*Moodle*) que alumnos y profesores se comunican, acceden a este programa educativo, entablan diálogo por diferentes vías, como el correo electrónico, el chat y los foros de discusión. En el uso educativo, mediante el correo electrónico, tutor y estudiante pueden enviar y recibir, además de mensajes, documentos (artículos, tareas o investigaciones) sobre los que el asesor puede hacer aclaraciones de ejercicios o diversas tareas.

Los foros de discusión son grupos de participación a los que se accede desde la *Web*; espacios virtuales donde los participantes establecen contacto, intercambian ideas, información, experiencias trabajan proyectos en común.

Los *chat* son sistemas de comunicación sincrónica en Internet, donde los usuarios se pueden contactar y charlar entre sí. Entre sus usos educativos encontramos actividades conjuntas entre tutor-alumno y socialización entre participantes.

Como puede apreciarse, la educación a distancia es una modalidad innovadora que propicia la formación de profesionales con habilidades, destrezas y conocimientos necesarios para desempeñarse con éxito en los diferentes ámbitos de la vida. Un alumno que se adentra en este sistema educativo simplemente requerirá asumir el nuevo papel que se demanda a un estudiante del siglo XXI.

Actualmente el SUAYED cuenta con diez generaciones, de las cuales tres han egresado del sistema a mil 619 alumnos, que forman parte de una matrícula

de más de diez mil personas que estudian en esta modalidad desde 14 sedes foráneas del país.

Como todo alumno de la UNAM, quienes pertenecen a este sistema tienen los mismos derechos y obligaciones que los estudiantes del sistema escolarizado, participan en la distribución de becas, realizan servicio social, en algunos casos en prácticas profesionales y reciben el mismo título, todo bajo la misma normatividad que establece la UNAM. La diferencia estriba en que la modalidad a distancia es flexible en cuanto a la duración de tiempos; es decir, la culminación de una licenciatura puede durar el doble de tiempo que una presencial.

Debido a las características que presentan los alumnos del SUAyED, el establecimiento de la comunicación y acercamiento permanente del alumno con el tutor resulta relevante, y puede representar un elemento significativo para disminuir la deserción. Entre los factores que inciden en esa problemática destaca el sentimiento de lejanía que perciben los alumnos a distancia.

Una de las principales demandas de estos alumnos es el establecimiento de una comunicación más fluida, no sólo en el plano académico, sino a través de la motivación que puede brindar el tutor al estudiante y que le permitiría contar con la calidez que se obtiene de la comunicación interpersonal. La educación mediada por las TIC ha motivado transformaciones significativas en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, lo que impulsa a profesores y alumnos a asumir nuevos papeles así como a desarrollar mayores habilidades y destrezas que las que posee un estudiante del sistema presencial. Para quienes se adentran en el modelo de educación a distancia, esta forma de trabajo es un importante cambio que incidirá en su aprendizaje.

**2.3. La innovación**

Tal como lo aprecia Moreno (1997), innovar un ambiente de aprendizaje a distancia no consiste simplemente en trasladar la docencia de un aula de adobe a un aula virtual, ni cambiar el gis y el pizarrón tradicional por uno “inteligente” –cuando hay docentes que ni siquiera el pizarrón tradicional han sabido incorporar a su práctica–, ni entregar los materiales de estudio por Internet en lugar del correo tradicional, sino transformar en la base las relaciones personales en las que se dan los procesos educativos; en la modalidad educativa a distancia de la UNAM se aprecia a la innovación no tan sólo mediante el establecimiento de nuevos productos tecnológicos.

En el SUAyED la innovación se encuentra presente en actividades como procesos de gestión, así como en prestación de servicios, al igual que en nuevas formas de organización. Esta gestión se ha trasladado a las redes sociales, como *Facebook* y *Twitter*, mediante las que se mantiene constante comunicación con los alumnos brindando asesoría técnica y académica. La amplitud de estas redes permite difundir información a los aspirantes a ingresar al sistema y entre las mismas sedes.

Las innovaciones pueden ser según la magnitud del cambio que conllevan a partir de considerar los productos como sistemas que articulan componentes y conceptos (Dussauge y Ramanantsoa, 1992). En nuestro caso, se puede decir que la tecnología es el medio a través del cual se traslada el conocimiento científico a la solución de problemas concretos de una manera efectiva, de allí la tendencia de valorar a las ciencias en términos de lo que aportan a la sociedad. Tecnología es crear entidades que consisten en aparatos, procedimientos y habilidades (Van Wyk, 2004).

La tecnología es, por tanto, un sistema de conocimientos y de información derivado de la investigación, de la experimentación o de la experiencia y que, unido a los métodos de producción, comercialización y gestión que le son propios, permite crear una forma reproducible o generar nuevos o mejorados productos, procesos o servicios (Benavides, 1998).

**2.4. Modelo de innovación**

El modelo de innovación del SUAyED, sede Tlaxcala, tiene un enfoque de ingeniería en el cual los factores tecnológicos y económicos determinan la viabilidad de la innovación. Este modelo para llevar a cabo el proceso de innovación se define a continuación:

1. Iniciación del proceso. El almacén de conocimientos tecnológicos existentes, es decir, el estado de la técnica, sugiere la posibilidad de una innovación capaz de satisfacer una necesidad presente de la sociedad, o bien, esta necesidad provoca la búsqueda de los conocimientos y tecnologías que nos permitan lograr una innovación con la que se elimine la necesidad detectada.
2. Formulación de la idea. Se realiza un prediseño que es sometido a evaluación. Ésta es una etapa fundamentalmente creativa, en la cual es imprescindible el reconocimiento tanto de la viabilidad técnica como económica de la futura innovación. Es de gran importancia la evaluación que se haga

al costo del proceso, ya que la institución tendrá que comprometer los recursos necesarios para el desarrollo de las ulteriores etapas.

3. Formulación del problema. En algunas ocasiones se dispone de la información que permite resolver el problema de manera inmediata. En otras ocasiones la información ha de obtenerse mediante actividades de investigación y desarrollo. En esta etapa surgen problemas imprevistos y aparecen nuevas soluciones que es necesario evaluar y sobre las que hay que decidir. A veces, las dificultades que aparecen no pueden solucionarse, y el proceso ha de suspenderse temporal o definitivamente.
4. Solución del problema. Esta puede ser original, en cuyo caso nos encontramos con una invención que incrementará el almacén de procesos tecnológicos disponibles, o bien, puede solucionar el problema mediante la adaptación de una invención ya existente, hallándonos entonces ante una invención imitativa.
5. Perfeccionamiento y desarrollo. Durante esta etapa se producen prototipos del procedimiento de acuerdo con las especificaciones previstas. Se efectúan las pruebas y evaluaciones técnicas necesarias para determinar las posibilidades de fabricación o uso del nuevo producto o proceso.
6. Utilización y difusión. La innovación no tiene lugar hasta que se ha introducido el producto, y sea un bien o servicio, o se ha aplicado el proceso por primera vez en el mercado, a partir de cuyo instante se inicia la difusión.

Este proceso de innovación no es secuencial y ordenado ni tampoco aleatorio, se caracteriza más bien por ser un sistema dinámico no lineal. Por consiguiente, la innovación es un ciclo no lineal de actividades convergentes y divergentes, que puede repetirse en el tiempo a diferentes niveles organizacionales si se dispone de recursos para renovar el ciclo. Los ciclos de actividades convergentes y divergentes parecen ser el patrón dinámico en el desarrollo de una cultura institucional para el lanzamiento de innovaciones, en el aprendizaje dentro de equipos de innovación, en el comportamiento de líderes institucionales y en la construcción de relaciones con otras organizaciones.

El modelo de innovación descrito anteriormente es el resultado de una visión de gestión sistémica y de un carácter totalmente proactivo que tiene la finalidad de responder a las necesidades y diversas problemáticas existentes en el SUAyED.

## 2.5. Innovación educativa tecnológica

El objetivo del modelo de innovación descrito anteriormente es impactar significativamente en los programas educativos vigentes a través del desarrollo de metodologías y plataformas tecnológicas innovadoras con un enfoque educativo. Los proyectos innovadores son el resultado de las investigaciones y reflexiones de los proyectos de investigación. Una vez finalizado el desarrollo y prueba de alguna innovación, ésta se transfiere a las áreas de producción y de gestión para ser utilizadas.

Las TIC y en particular la tecnología *Web* ofrecen una cantidad apabullante de metodologías, lenguajes, plataformas, herramientas, etc., que facilitan la programación y uso de la *Web*; existe una infinidad de herramientas que podrían ser usadas para la educación, que van desde las básicas de comunicación (mensajería, foros, redes sociales, etc.) hasta sistemas para la administración del conocimiento (LMS). Ante este panorama tecnológico, el SUAyED sede Tlaxcala ha recibido el apoyo del CATED, el cual desarrolla innovaciones centradas en la problemática educativa que se plantea resolver; una vez definida, se buscan las mejores metodologías, técnicas de programación, herramientas, plataformas, etc., desde luego considerando el contexto social en el que se aplicará la innovación. En cuanto a la tecnología disponible, el CATED emplea herramientas de uso libre, lo que garantiza un diseño colectivo y por lo tanto más amplio y una gran apertura en su uso.

## 2.6. Plataformas de apoyo al SUAyED

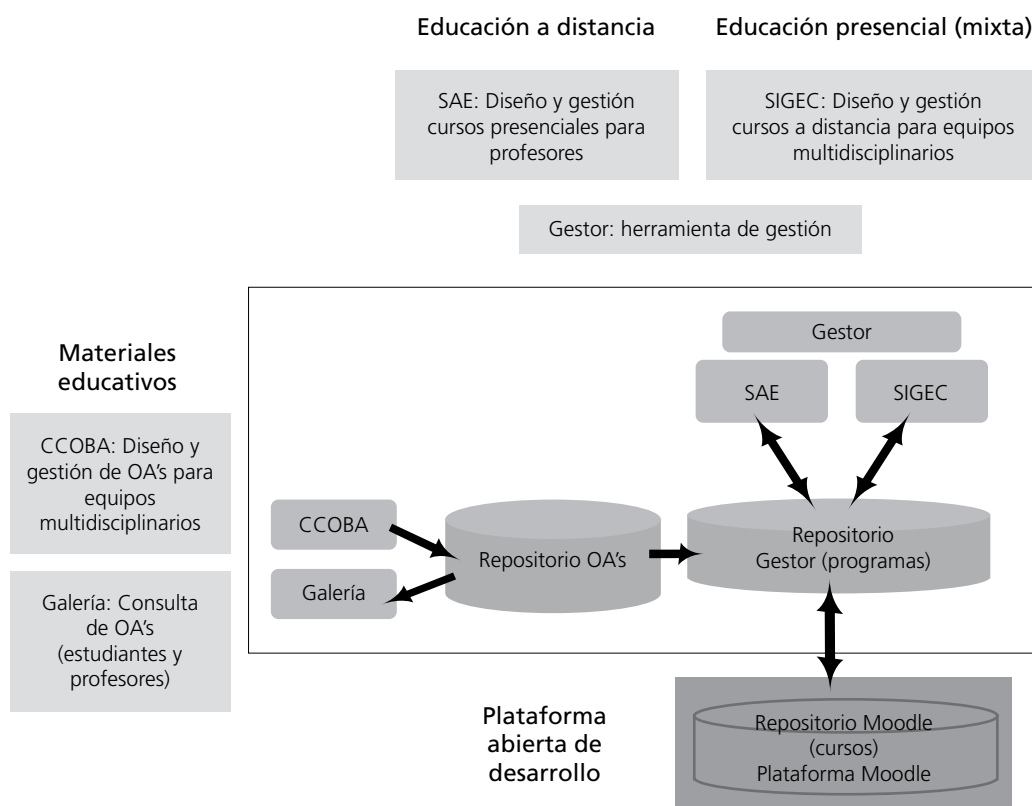
La base de las plataformas la conforma un gran repositorio que almacena conocimiento, programas, materiales, actores (estudiantes y profesores), como se refleja en la figura 1. Sobre este repositorio se sustentan dos grandes plataformas de desarrollo y de operación, una para la educación a distancia (SIGEC) y la otra para la educación mixta (SAE). Ambas usan una herramienta de gestión (Gestor) y el repositorio de Objetos de Aprendizaje (OA's).

- SIGEC: Es un sistema colaborativo basado en *Web* desarrollado bajo estándares internacionales para educación y tecnología, que aporta las herramientas especializadas para que equipos interdisciplinarios de desarrollo puedan construir e integrar colaborativamente ambientes de enseñanza-aprendizaje virtuales para la modalidad a distancia.<sup>4</sup>

4. Disponible en: <http://www.sigec.cuaed.unam.mx>



**Figura 1. Plataforma modular de apoyo al SUAyED.**



34 / 35

Impacto: con el SIGEC se han desarrollado: cuatro Diplomados para la UNAM, una Maestría para la Universidad Autónoma de Tlaxcala, cuatro Cursos Internacionales para la Organización Universitaria Interamericana y el Colegio de las Américas (OUI-Colam). Alumnos de posgrado atendidos: Aproximadamente 800.

- SAE: Plataforma basada en la Web orientada a los docentes y tutores para apoyar la planeación didáctica de cursos bajo los modelos: presencial, a distancia y mixto (*b-learning*).<sup>5</sup>

Sedes que utilizan SAE en la UNAM: Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala, FES Cuautitlán, FES Aragón, Coordinación de Estudios de Posgrado, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), Consejo Asesor, Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) Naucalpan, CATED.

Sedes que lo utilizan fuera de la UNAM: Universidad Tecnológica de Puebla, Universidad Tecnológica de Tlaxcala, Cecutlax-IPN, Centro de Estudios Superiores San Ángel y el Instituto Tecnológico Superior de Occidente del Estado de Hidalgo.

- CCObÁ: Ambiente de trabajo colaborativo basado en Web, bajo el modelo de referencia SCORM (especificaciones y estándares sobre el desarrollo de recursos y plataformas educativas) donde equipos interdisciplinarios de desarrollo construyen unidades didácticas autocontenidas de aprendizaje (objetos de aprendizaje). Las unidades desarrolladas se almacenan en un repositorio y son accesibles a través de la Galería para ser usadas libremente por estudiantes y docentes como parte o complemento de sus cursos.<sup>6</sup>

5. Disponible en: <http://sae.cuaed.unam.mx>

6. Disponible en: <http://ccoba.cuaed.unam.mx>

Entidades que utilizan CCOBÁ: Facultad de Ingeniería UNAM, Dirección General de Innovación Educativa de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, CCH UNAM, Colegio de Bachilleres DF, Universidad Autónoma del Estado de México, CATED.

### 3. CONCLUSIONES

El sistema a distancia es una modalidad innovadora que propicia la formación de profesionales con habilidades, destrezas y conocimientos necesarios para desempeñarse con éxito en los diferentes ámbitos de la vida, empero, este sistema requiere más que tecnología, es eminente que la calidez, confianza y profesionalismo que pueda transmitir un tutor, serán trascendentales en la vida del estudiante del siglo XXI.

Junto con autores como Bates (2001: 48-49) se puede apuntar algunas de las principales ventajas que se obtienen al enseñar con tecnología:

- Los estudiantes pueden acceder a una enseñanza y un aprendizaje de calidad en cualquier momento y lugar.
- La información, que antes sólo se podía obtener del profesor o el instructor, se puede conseguir cuando se necesite y a través de la computadora e Internet.
- Los materiales de aprendizaje multimedia bien diseñados pueden ser más eficaces que los métodos de aula tradicionales, porque los alumnos pueden aprender más fácil y rápidamente mediante las ilustraciones, la animación, la diferente organización de los materiales de aprendizaje, mejor control de los mismos y mayor interacción con ellos.
- Las nuevas tecnologías se pueden diseñar para desarrollar y facilitar destrezas de aprendizaje de orden más elevado, como las de resolución de problemas, toma de decisiones y pensamiento crítico.
- La interacción con los profesores se puede estructurar y gestionar mediante comunicaciones *on-line*, para ofrecer mayor acceso y flexibilidad tanto a los estudiantes como a los profesores.

- La comunicación a través de Internet puede facilitar la enseñanza en grupo, la realización de clases multiculturales e internacionales, así como integrar a profesores invitados de otras instituciones.

Sin embargo, para que estos aspectos se puedan desarrollar adecuadamente, requieren de un sistema organizado como el SUAyED, ya que la integración de las TIC ha de hacerse de forma explícita, planificada y sistemática, implicando a la organización en su conjunto e involucrando a sus miembros individual y colectivamente. Sólo entonces podrán convertirse en un factor de cambio y de mejora para la universidad.

### BIBLIOGRAFÍA

- Amundsen, C. (1993). *Evolución de la teoría sobre educación a distancia*. Londres: Ediciones Rautledge.
- Bates, T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*. España. Editorial Gedisa.
- Benavides, Carlos A. (1998). *Tecnología, innovación y empresa*. Madrid: Editorial Pirámide.
- Consejo Universitario (2009). *Estatuto del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia*. Recuperado de [http://www.cuaed.unam.mx/nuevoestatuto\\_suayed.html](http://www.cuaed.unam.mx/nuevoestatuto_suayed.html)
- Dussauge, P., S. Hart, y B. Ramanantsoa (1992). *Strategic technology management*. Chichester: Ediciones Wiley.
- Moreno, M. (1997). "El desarrollo de ambientes de aprendizaje a distancia". Ponencia presentada en el *Encuentro Internacional de Educación a Distancia: Desarrollo de ambientes de aprendizaje*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara 4-7 de diciembre.
- Van Wyk Rias, J. (2004). *A template for graduate programs in Management of Technology (MOT)*, Report to the Education Committee, International Association for Management of Technology (IAMOT).