



DGTIC UNAM
DIRECCIÓN GENERAL DE CÓMPUTO Y
DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN

9º Encuentro universitario
de mejores prácticas
de uso de TIC en la educación

#educatic2023
¿Aprendimos a enseñar con tecnología?



Uso de SICCAAD en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Zaldívar Esquivel, Orlando
orlando.zaldivar.esquivel@gmail.com

Zaldívar Zamorategui, Orlando
zazor1@fi-b.unam.mx

Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

El objetivo de este proyecto consiste en presentar la situación real que sucedió no solamente en la Facultad de Ingeniería (FI), sino en prácticamente toda la UNAM, a raíz de la pandemia. Además, se mencionan los diferentes factores que deben tomarse en cuenta para el trabajo en línea. Por otra parte, se presenta la metodología que se lleva a cabo en el Laboratorio de Multimedia e Internet (LMI) de la FI para la creación de proyectos relacionados con la incorporación de las tecnologías digitales a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Finalmente, se presenta un proyecto desarrollado en el LMI.

Introducción

Dentro de la línea temática “*Mi experiencia sobre nuevas formas de enseñar a los estudiantes con tecnologías digitales*”, a continuación, se presenta una situación real que se vivió no solamente en la Facultad de Ingeniería (FI) o en la UNAM, sino que en todos los niveles educativos en nuestro país. La finalidad de este trabajo consiste en presentar acciones concretas que se realizaron siempre dentro de un ambiente en el cual lo más importante fue dar respuesta a la situación tan singular que se generó.

Por otra parte, considerar que la simple incorporación de las tecnologías digitales, entendiendo a éstas como las herramientas electrónicas, sistemas informáticos, medios de comunicación, dispositivos y recursos tecnológicos que generan, procesan o almacenan información, con cierta aplicación dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, es una medida adecuada y suficiente para lograr los objetivos de aprendizaje en la formación integral de los estudiantes, es un razonamiento no válido. Por otra parte, se argumenta con dudas que si en alguna área del conocimiento ha funcionado un tipo de tecnología digital entonces también funcionará exitosamente en cualquier otra.

A raíz de la pandemia, se generaron una serie de situaciones que cambiaron de manera radical los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educativos. En la UNAM no fue la

excepción. Las actividades presenciales se suspendieron. En consecuencia, la impartición de clases, de manera presencial, entraron en una etapa crítica. No se tenía idea acerca de las consecuencias que iba a generar la pandemia ocasionada por Covid-19, a nivel de salud, lo cual repercutió en lo económico, social, cultural, político y demás. Pero lo que nos preocupaba en ese momento eran las consecuencias en la formación de las y los jóvenes, futuros ingenieros.

¿Qué hacer ante esta situación?

Era necesario tomar decisiones de manera inmediata. La vida académica tenía que seguir. No se podía detener de ninguna manera. Sin embargo, para tomar cualquier decisión era necesario considerar diversos factores. Desde un punto de vista general, los planes y programas de estudio en la Facultad de Ingeniería son presenciales, aun cuando algunas actividades pudieran llevarse a cabo de manera remota. La única alternativa era: la impartición de clases en línea.

Pero, qué implica llevar a cabo la implementación de esta acción.

Se tenían que realizar acciones concretas, lo cual genera cambios estructurales en los formatos, métodos de enseñanza-aprendizaje, cambios en los docentes, métodos, materiales, pero lo más importante, cambios en los alumnos. Se entraba a una nueva modalidad. Pero, surgió la pregunta: ¿Estamos preparados para ello? La respuesta no fue sencilla.

Cambios trascendentales en diferentes aspectos

Cambios en hábitos, principalmente en los alumnos: administración del tiempo, métodos de estudio, etc.

La FI realizó varias actividades, entre las cuales destaca el “Programa de Capacitación para la Educación en Línea”, realizado del 3 de agosto al 3 de septiembre de 2020, impartido por la Unidad de Servicios de Cómputo Académico (UNICA), bajo la coordinación de la Secretaría General de la Facultad de Ingeniería. En este programa participamos una cantidad importante de académicos de la Facultad. De manera individual y en grupos de académicos, se realizaron una serie de acciones que mencionaremos a continuación.

Metodología

Todos los proyectos que se realizan en la FI de la UNAM, deben apegarse a una metodología y estar orientados hacia el fortalecimiento de las actividades de docencia, logrando en los estudiantes un aprendizaje significativo, como parte de su formación integral.

La metodología de trabajo considera una serie de factores para llegar a la decisión de incorporar a las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como los siguientes:

- 1) Planeación.
- 2) Enfoque institucional.
- 3) Recursos humanos.
- 4) Material didáctico.
- 5) Entorno.
- 6) Cultura informática.

Los cinco primeros factores dependen de las instituciones educativas; el factor Cultura informática involucra en gran medida a los estudiantes, la cual debe ser impulsada también por el ambiente

institucional. Es condición indispensable que los estudiantes desarrollen una cultura informática, trabajen en equipo y que consideren un aprendizaje autónomo como eje permanente de su actualización continua. Los jóvenes conviven diariamente en un mundo rodeado por las tecnologías digitales. Algo que no puede perderse de vista es el hecho de que el proceso de enseñanza-aprendizaje, girará en torno al estudiante, considerando sus características, intereses, actitudes y valores, pero siempre orientado hacia su formación integral, logrando el cumplimiento del perfil de egreso, el cual toma en cuenta los planes y programas de estudio.

En la FI de la UNAM, se consideran estos factores dentro de los proyectos orientados hacia el fortalecimiento de las actividades de docencia, logrando en los estudiantes un aprendizaje significativo como parte de su formación integral.

Actividades realizadas

Para desarrollar estos proyectos se requiere la participación de profesores comprometidos y aptos. La profesionalización de los docentes se logra por medio de la formación, capacitación y actualización. Esto se ejecuta considerando un programa de desarrollo institucional universitario.

Para nuestro caso, en el Laboratorio de Multimedia e Internet (LMI) del Departamento de Computación, División de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería, se creó desde 2004 un grupo de trabajo formado por profesores del área de ingeniería en computación principalmente. En este laboratorio existe un programa de servicio social en el cual participan estudiantes de la misma facultad, estudiantes de otras carreras y facultades, tales como pedagogos, psicólogos, diseñadores gráficos, etc., interesados en la aplicación de nuevas tecnologías digitales, vieron este reto como una brillante oportunidad para poner en práctica los conocimientos y proyectos desarrollados en el LMI. Por medio de la acción conjunta se han llevado a cabo proyectos, entre los cuales destacan varios desarrollados a través de diversos PAPIME.

El LMI ha generado una metodología que incluye preproducción, producción y posproducción para la creación de sistemas informáticos y materiales didácticos que cumplan con los aspectos principales que le permitan ser un recurso orientado hacia el aprendizaje en los estudiantes. Este punto es muy importante, ya que para que un material sea útil y logre sus objetivos, debe cumplir con ciertas características didácticas y pedagógicas. Entre los materiales creados en el LMI se encuentran sistemas informáticos, videos, animaciones, tutoriales y otros.

Por ejemplo, cada tutorial está formado por un título, objetivo de aprendizaje relacionado con el temario de la asignatura, contenido (haciendo uso de texto, audios, imágenes, videos, animaciones, etc.), cuestionario y bibliografía. El cuestionario se genera de forma aleatoria cada vez que se ingresa a él (Esquivel, 1996). Existen varias versiones de cada tema. El profesor selecciona los tutoriales y los coloca a disposición de sus alumnos.

Como puede observarse, este tipo de proyectos tiene gran probabilidad de éxito ya que se cuenta con el apoyo institucional y están considerados dentro de una línea de investigación establecida. Para nuestro caso es una condición que se cumple ampliamente. Los proyectos no son acciones

aisladas, al contrario, corresponden a líneas de trabajo contenidas en los planes de desarrollo institucionales de la FI. En varios casos ya se tenía material para trabajar en la modalidad en línea. Como antecedente, mencionaremos que en el LMI se han desarrollado diversos proyectos PAPIME. Sin embargo, aun con esta experiencia resultó difícil la implementación.

Aspectos que se tomaron en cuenta para realizar actividades de enseñanza-aprendizaje en línea:

Aspectos tecnológicos

Medio de comunicación. Se requiere tener un enlace vía Internet de calidad que permita mantener una comunicación constante y eficaz.

Recursos de hardware y software

El recurso más conocido y sobre todo al alcance de la comunidad de la FI consiste en Zoom. Zoom es una aplicación de software para llevar a cabo videoconferencias. A través de este servicio basado en la nube, mediante el cual un grupo de personas, distribuidas en diferentes lugares pueden llevar a cabo actividades académicas. Zoom permite tener sesiones de trabajo a través de audio y video. Se puede compartir todo tipo de información y materiales para una audiencia, sin la necesidad de estar reunida en un solo lugar. Para lograr las reuniones virtuales, se hace uso de una computadora, una webcam o hasta un teléfono móvil. Con Zoom también se puede realizar otras acciones. Las diversas aplicaciones de Zoom están disponibles para Windows, así como para macOS para equipos de escritorio y Android iOS para aplicaciones móviles. Desde un punto de vista funcional, se pueden programar las sesiones, grabar las mismas para después, de manera asíncrona, volver a tener acceso a las sesiones grupales. Pero también a las individuales, ya que el profesor puede llevar a cabo sesiones de asesoría individual o en pequeños grupos. Todo está en función de la disponibilidad, tanto de los docentes como de los alumnos.

Un lugar físico adecuado

Para los docentes y alumnos, es recomendable tener un espacio propio, particular, adecuado y aislado de todo tipo de distractores. Para el caso de los docentes esto tal vez no sea problema. Pero, para los alumnos sí lo es. De acuerdo con un sondeo que se hizo entre los alumnos de nuestros grupos, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Sin problema: 25%
- No cuentan con un lugar adecuado. Tienen que habilitar un espacio en la casa: 50%
- El 100% cuenta con computadora o teléfono móvil, pero no todos tienen un buen servicio de Internet. Un porcentaje del 25% tiene problemas de conexión, debido a que viven en lugar de difícil acceso (colonias proletarias) o simplemente no cuentan con línea telefónica con servicio de Internet.

Resultados obtenidos

Sistemas de apoyo para la modalidad en línea

En nuestro caso, ya se contaba con dos plataformas educativas muy importantes: SIAEFI y SICCAAD.

Estas plataformas educativas son el producto de dos proyectos PAPIME llevados a cabo en el LMI. En el LMI participan docente y alumnos. Dentro de un marco metodológico generado en el mismo LMI, se han creado diferentes materiales. Varios de estos proyectos se han presentado en algunas versiones de #educatic a lo largo de los años. Sin duda alguna, el hecho de venir trabajando en esta línea, nos permitió elaborar diferentes materiales didácticos.

Para el caso de la asignatura Estructuras Discretas se han desarrollado más de 100 tutoriales, en cuya creación participan alumnos que cursan la materia contando con el apoyo del personal adscrito al LMI. Se integran diferentes equipos de trabajo y a cada uno se les asigna sus responsabilidades. Adicionalmente, en el LMI se imparten cursos extracurriculares sobre diversos temas relacionados con programación, lenguajes, sistemas operativos, multimedia, etc. Varios jóvenes al concluir sus cursos permanecen trabajando en las diferentes áreas del LMI. Este es un factor importante: formar personal especializado que después puede dirigir de manera autónoma grupos de desarrollo en las diferentes áreas de la facultades y escuelas.

Algunas funcionalidades de los sistemas desarrollados en el LMI

A manera de ejemplo, se presentan algunas funcionalidades que ofrece el Sistema de Control de Calificaciones para Apoyo a Alumnos y Docente (SICCAAD). Para tener acceso al sistema debe registrarse en el LMI. En la Fig. 1 aparece la pantalla de acceso. La Fig. 2 muestra el menú de funcionalidades que ofrece SICCAAD.

Figura 1. Pantalla de acceso a SICCAAD.

SICCAAD

Sistema de Control de Calificaciones para Apoyo a Alumnos y Docentes

Nombre de Usuario:

Username

Contraseña:

Contraseña

Iniciar Sesión

[¿Olvidó su contraseña?](#)

[¿Necesitas ayuda para ingresar?](#)

Figura 2. Funcionalidades que ofrece SICCAAD.



SICCAAD es la versión actualizada del Sistema Integral de Apoyo al Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Facultad de Ingeniería (SIAEFI).

A continuación, se describen algunas de las funcionalidades que proporciona el sistema SICCAAD.

Los profesores pueden realizar las siguientes tareas dentro de SICCAAD:

- Asignaturas. Dar de alta a su grupo y registrar a sus alumnos
- Administrar las asistencias del grupo
- Administrar los diferentes tipos de evaluaciones de los integrantes del grupo, especificando los diferentes Conceptos a evaluar
- Administración de entregables enviados por los alumnos
- Entregables. Recibir y calificar archivos de las tareas, exámenes, proyectos, etc.
- Métricas. Se generan diferentes estadísticas con base en los aspectos seleccionados
- Rúbricas. El docente especifica en la rúbrica los aspectos a ser evaluados.
- Evidencias. El docente coloca las evidencias que se presentan ante las diferentes instancias acreditadoras de los programas educativos, tales como el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI) a nivel nacional y la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) a nivel europeo.
- Compartir material didáctico (archivos, tutoriales, audios, videos y directorios completos)
- Enviar mensajes de correo a sus alumnos y a otros profesores
- Otros

Los estudiantes pueden realizar las siguientes tareas:

- Consultar sus calificaciones
- Consultar sus asistencias
- Entregar tareas
- Consultar el material didáctico (archivos, tutoriales, audios, videos y directorios completos)
- Colocar diferentes materiales en el sistema

- Realizar diferentes tipos de evaluaciones
- Enviar mensajes de correo a sus compañeros y profesores
- Recibir mensajes de sus profesores
- Otros

El docente puede planear y llevar a cabo sus actividades sin mayor problema.

Por parte del alumno se requiere orden y disciplina. Orden para programar sus actividades síncronas con el profesor y los demás integrantes del grupo.

Conclusiones

Resulta muy importante crear diferentes productos relacionados con las tecnologías digitales, pero siempre dentro de un plan de acciones que involucre metodologías y grupos de trabajo. La aplicación de las tecnologías digitales en los modelos de enseñanza-aprendizaje, así como la creación de materiales didácticos debe ser el producto de todo un proceso, desde un diagnóstico, análisis, diseño, hasta la validación de los efectos en el aprendizaje de los alumnos.

Finalmente, es justo hacer un reconocimiento a instancias como #educatic, ya que nos motiva a continuar trabajando en las diferentes modalidades que implica la función docente apoyada por las tecnologías digitales, con la finalidad de exponer y conocer los diferentes esfuerzos que se llevan a cabo por diversos grupos que comparten sus valiosas experiencias.

Gracias #educatic.

Referencias bibliográficas

Carretero Rodríguez, M. (2009). *Constructivismo y educación*. Paidós.

Díaz Barriga, F. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.

Esquivel Granados, L. (1996). *Software Identidad Nacional.Net. Una alternativa didáctica para el fortalecimiento de la identidad nacional en el primer grado de educación primaria*. Tesis para obtener el grado de Maestra en educación, campo informática y educación. Directora de tesis Maestra Santa Soledad Rodríguez de Ita. UPN,

García Aretio, L. (2006). *La educación a distancia (de la teoría a la práctica)*. Ariel Educación.

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. 7ma Ed. McGraw-Hill.

