



Revista EDUCATECONCIENCIA.

Volumen 15, No. 16.

ISSN: 2007-63470

Periodo: Julio-Septiembre 2017

Tepic, Nayarit. México

Pp. 50- 63

DOI: [https://doi.org/ 10.58299/edu.v15i16.149](https://doi.org/10.58299/edu.v15i16.149)

Recibido: 05 de Septiembre

Aprobado: 28 de Septiembre

**Uso de las TICs en Instituciones de Educación Superior en Tepic: resultados del uso de la plataforma Moodle en materias de las carreras de Ingeniería Civil, Contaduría y Administración**

**Use of IT at the Instituto Tecnológico de Tepic: results of the use of the Moodle platform in subjects related to Civil Engineering, Architecture, Accounting and Administration**

#### **Autores**

**Carlos Alberto Hoyos Castellanos**

Instituto Tecnológico de Tepic  
hoyoscarlos@ittec.edu.mx

**Ana Teresa Sifuentes Ocegueda**

Universidad Autónoma de Nayarit  
sifuentesanat@uan.edu.mx

**Pablo Eduardo Cancino Marentes**

Universidad Autónoma de Nayarit  
pabloe.cancino@uan.edu.mx

**Mario Enrique Ramírez Vázquez**

Universidad Autónoma de Nayarit  
mario.ramirez@uan.edu.mx

*Uso de las TICs en Instituciones de Educación Superior en Tepic: resultados del uso de la plataforma Moodle en materias de las carreras de Ingeniería Civil, Contaduría y Administración. Carlos Alberto Hoyos Castellanos , Ana Teresa Sifuentes Ocegueda , Pablo Eduardo Cancino Marentes , Mario Enrique Ramírez Vázquez*

**Uso de las TICs en Instituciones de Educación Superior en Tepic: resultados del uso de la plataforma Moodle en materias de las carreras de Ingeniería Civil, Contaduría y Administración**

**Use of IT at the Instituto Tecnológico de Tepic: results of the use of the Moodle platform in subjects related to Civil Engineering, Architecture, Accounting and Administration**

**Carlos Alberto Hoyos Castellanos**

Instituto Tecnológico de Tepic  
hoyoscarlos@ittec.edu.mx

**Ana Teresa Sifuentes Ocegueda**

Universidad Autónoma de Nayarit  
sifuentesanat@uan.edu.mx

**Pablo Eduardo Cancino Marentes**

Universidad Autónoma de Nayarit  
pabloe.cancino@uan.edu.mx

**Mario Enrique Ramírez Vázquez**

Universidad Autónoma de Nayarit  
mario.ramirez@uan.edu.mx

## **Resumen**

Este trabajo presenta la experiencia de utilizar la plataforma Moodle para la atención de los alumnos de las materias Instalaciones en los Edificios, Administración de la Construcción, Estructuras II, Tecnologías de Comunicación y Gestión de Información y Sociedad e Identidad Universitaria del Instituto Tecnológico de Tepic y la Universidad Autónoma de Nayarit, impartidas durante los últimos 4 semestres. Analiza los cambios que han sido pertinentes para la obtención de mejores resultados en la aplicación de las materias de acuerdo a los logros obtenidos con los alumnos inscritos en cada una de ellas. Se presentan así mismo los resultados de la generación de los instrumentos y mecanismos empleados en dichas materias, analizando el éxito o fracaso de cada uno de dichos elementos.

**Palabras clave:** Moodle, mlearning, Educación Superior

## **Abstract**

This work presents the experience of using the Moodle platform for the attention of students in the areas of Facilities in Buildings, Construction Administration, Structures II, Communication Technologies and Information, and Society Management and University Identity of the Instituto Tecnológico de Tepic and The Universidad Autónoma de Nayarit, taught during the last 4 semesters. It analyzes the changes that have been pertinent to obtain better results in the application of the subjects according to the achievements obtained with

the students enrolled in each of them. The results of the generation of the instruments and mechanisms used in these matters are also presented, analyzing the success or failure of each of these elements.

**Keywords:** Moodle, mlearning, University education

## **Introducción**

El uso de las TIC ha cambiado las formas y métodos de impartir clases en todos los niveles de estudio, desde la educación básica hasta los posgrados. En la actualidad podemos aprovechar el uso de las plataformas de acceso a la información para lograr mejores resultados en el proceso educativo, tanto en la forma de atender a los alumnos y proveerlos de información, así como en la forma en la que entregan sus trabajos. Sin embargo, no sólo en esos aspectos ha habido repercusiones dentro del proceso de formación de los estudiantes, ya que estas metodologías de trabajo implican cierto grado de madurez, independencia y motivación por parte del alumnado para que se tengan resultados exitosos en su proceso educativo.

De acuerdo a (Ramírez Montoya, 2009) la incursión de los recursos tecnológicos que apoyan los procesos de aprendizaje móvil han tenido influencias paralelas desde diversas vertientes, por un lado se encuentra el desarrollo de los servicios de comunicación, la facilidad de acceso a la información por las redes inalámbricas, la cantidad de dispositivos móviles que aparecen en el mercado y hasta las prácticas de la sociedad actual donde la movilidad, los tiempos de traslados y “esperas” han provocado la opción de “recursos para la productividad”.

En definitiva, las formas de educación han cambiado con el uso de las tecnologías de la información y sobre todo con el desarrollo tan impresionante que han tenido éstas en los últimos años. En la actualidad es posible comunicarse con cualquier persona y a cualquier distancia con un simple teléfono celular, obteniendo no sólo audio sino video y con una claridad increíble. Estas ventajas tenemos que aprender a utilizarlas para obtener mejores

resultados en nuestros procesos educativos.

Considerando a las Tecnologías de la Información y Comunicación el instrumento idóneo para apoyar y facilitar el intercambio de información y comunicación entre personas y organizaciones, creemos que las mismas optimizan y mejoran los procesos educativos, desarrollando tareas y contribuyendo a la competitividad de las universidades (Carmena Yáñez & Navarro Fernández, 2013).

Tanto en el Instituto Tecnológico de Tepic (ITT) como en la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) se han usado las metodologías de educación virtual desde hace varios años, principalmente con el uso de un sistema en base Moodle. Además de tener los medios físicos para contar con la plataforma y de tener el personal necesario para su mantenimiento, estas Instituciones han apostado a ampliar lo más posible su utilización, de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Tecnológico Nacional de México (TNM), en el caso del ITT y la Secretaría de Docencia en el caso de la UAN, por lo que han enfocado recursos durante los últimos años para ofrecer la capacitación que los docentes requieren para incentivar el uso de estas herramientas. Estas políticas son a nivel nacional, por lo que las instituciones han implementado diplomados presenciales y a distancia en los que ha dado capacitación formal al profesorado.

De esta manera, hay una gran cantidad de docentes en las mencionadas instituciones que usan este recurso para la impartición de sus clases, tomándolo más como una herramienta de refuerzo que como un sistema de educación a distancia en sí. Por otro lado, ya se están ofreciendo licenciaturas en el modelo de educación a distancia, aunque debido a diversos factores no se han tenido los mejores resultados y aún no es posible declarar un éxito en este esfuerzo poco a poco va tomando mayor demanda.

Una de las ventajas de apoyarse en la plataforma Moodle es que se empieza a dar al alumno una formación en la que se fortalece su autoregulación de aprender, es decir que se

le ayuda a fomentar el interés por obtener el conocimiento de manera independiente, haciendo hincapié de esa manera en el aprender a ser y aprender a aprender. Se le motiva para que empiece a obtener y a construir su conocimiento y que sea consciente de que el ritmo de desarrollo de su conocimiento es algo en lo que él participa activamente y que la respuesta a sus esfuerzos y actividades será tangible en su formación profesional.

### **Sustentación**

A partir del semestre enero junio del año 2014, los autores tomaron la decisión personal de aplicar el uso de la plataforma Moodle para ofrecer una interacción más fluida y permanente con los alumnos de las materias de Instalaciones en los Edificios para la carrera de Ingeniería Civil, Estructuras II para la carrera de Arquitectura, así como Tecnologías de la Comunicación y Gestión de la Información (TCGI) y Sociedad e Identidad Universitaria para Comercio y Administración. Con esta finalidad se analizaron los planes de estudio de esas materias y se determinaron los requerimientos académicos que generan los conocimientos a obtener y desarrollar por parte de los alumnos, especificando los materiales a ofrecer en el sitio de la materia en línea y los procedimientos de generación y entrega de trabajos por parte de los alumnos.

La materia de Instalaciones en los Edificios se ofrece en el sexto semestre de acuerdo al plan de estudios vigente. Esto implica que los alumnos tienen ya una serie de conocimientos básicos en cuanto a la construcción en general y que en esta materia se obtendrán conocimientos de nivel medio a avanzado.

A su vez la materia de Administración de la Construcción se ofrece en el quinto semestre, y aunque en la retícula se oferta al mismo tiempo que la materia de Costos en la Construcción, en realidad es recomendable que los alumnos ya hayan cursado esta materia para que obtengan mejores resultados. Además, esta materia requiere que el alumno

conozca los procesos de construcción y las diferentes formas de trabajo de las empresas constructoras, conocimiento que obtiene en las materias que debe tomar en los semestres previos de acuerdo al plan de estudios. En esta materia se desarrollan los conocimientos necesarios para la administración de una empresa constructora, las diferentes teorías de la administración que pueden ser aplicadas y los procesos internos y externos en los que participará la empresa para su vida diaria.

En cuanto a la materia de Estructuras II para Arquitectura, la cual se ofrece en el cuarto semestre, es una de las materias básicas para que el estudiante de arquitectura tome conciencia de la importancia que tiene el tomar en cuenta la estructuración de los edificios para la creación del proceso arquitectónico, la relevancia del uso de los diferentes materiales con la sustentabilidad de la edificación y su solución estructural.

Las unidades de aprendizaje TCGI y SIU forman parte del Tronco Básico Universitario en la UAN y tienen una aplicación transversal en el desarrollo profesional, motivo por el cual se imparten en el primer semestre de cada una de las licenciaturas ofreciendo a los estudiantes herramientas básicas que le permiten acoplarse y competir en un sistema educativo influenciado e impulsado por el uso de las nuevas tecnologías.

Para la mejor obtención de resultados se optó por usar la plataforma Moodle en su modalidad de repositorio de archivos para el alumno y como medio de entrega de trabajos a desarrollar por el mismo. Esto es, de acuerdo a (Francis & Raftery, 2005) se decidió utilizar la modalidad 2, donde hay “aprendizaje combinado que conduce a mejoras significativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje” debido a la combinación de la interacción cara a cara con un uso más extenso de características tales como: herramientas de comunicación que promueven la interacción entre el tutor y los estudiantes o entre estudiantes; herramientas de colaboración que ayudan a los estudiantes en el desarrollo de trabajo en grupo y por otra parte permiten la puesta en común de recursos de aprendizaje; herramientas de evaluación, incluyendo la presentación de tareas calificadas, la realización

de pruebas de concursos y el suministro de información sobre los trabajos presentados; y, por último, la inclusión de contenidos de aprendizaje que permite a cada estudiante para promover de manera independiente su aprendizaje a su propio ritmo e interés específico.

Posteriormente se tomó la decisión de ampliar esta forma de trabajo a la materia de Administración de la Construcción, estableciendo un modelo similar al mencionado anteriormente.

En el caso de la materia de instalaciones en los edificios, se han tenido 2 o 3 grupos por semestre, lo que implica atender a un mínimo de 80 y hasta 120 alumnos simultáneamente. Esta materia tiene un total de 4 unidades temáticas donde los alumnos obtienen los conocimientos de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y de gas para ser aplicados en proyectos que van desde una casa habitación hasta en un edificio.

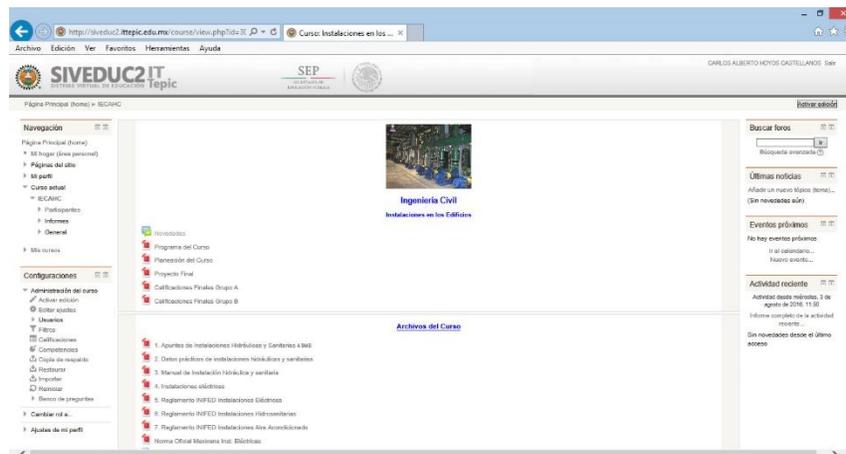


Figura 1. Plataforma de la materia Instalaciones en los Edificios  
Fuente: Elaboración propia

En cada una de las unidades los alumnos deben desarrollar de manera individual una investigación sobre las leyes y reglamentos aplicables al tema, y por equipos el desarrollar dos proyectos aplicados del tema a tratar, uno sobre una casa habitación y el segundo sobre un edificio. De esta forma, el alumno al final genera ambos proyectos con todas sus instalaciones integradas.

Por parte del docente se ofrece al estudiante en la plataforma los reglamentos que aplican de acuerdo al tema a tratar, así como los materiales de apoyo en los que se estará basando la materia para el estudio de la misma. De esta manera cada unidad cuenta con el material para que el alumno desarrolle sus competencias y establece los mecanismos de entrega de las evidencias correspondientes.

La calificación de cada una de las actividades realizadas y su retroalimentación se ofrecen por medio de la misma plataforma. Esta forma de trabajar mejora los resultados de la aplicación de la materia y facilita la interacción alumno maestro.

En el caso de la materia de Estructuras II para la carrera de Arquitectura, su utilización está más enfocada a funcionar como depósito de archivos que los alumnos pueden acceder en cualquier momento para su análisis, estudio y utilización durante la materia. Sólo la unidad 1 tiene interacción docente alumno, ya que en ella se entrega un trabajo de investigación correspondiente a los tipos de cargas a considerar en el análisis estructural de edificaciones.



Figura 2. Plataforma de la materia Estructuras II  
Fuente: Elaboración propia

En el resto de las unidades, se ofrecen materiales para que los alumnos tengan toda la

*Uso de las TICs en Instituciones de Educación Superior en Tepic: resultados del uso de la plataforma Moodle en materias de las carreras de Ingeniería Civil, Contaduría y Administración. Carlos Alberto Hoyos Castellanos, Ana Teresa Sifuentes Ocegueda, Pablo Eduardo Cancino Marentes, Mario Enrique Ramírez Vázquez*

información que requieren para su desarrollo, desde libros electrónicos hasta tablas de datos de aplicación en el análisis estructural. En esta materia se han atendido a un promedio de 40 alumnos por semestre en dos grupos.

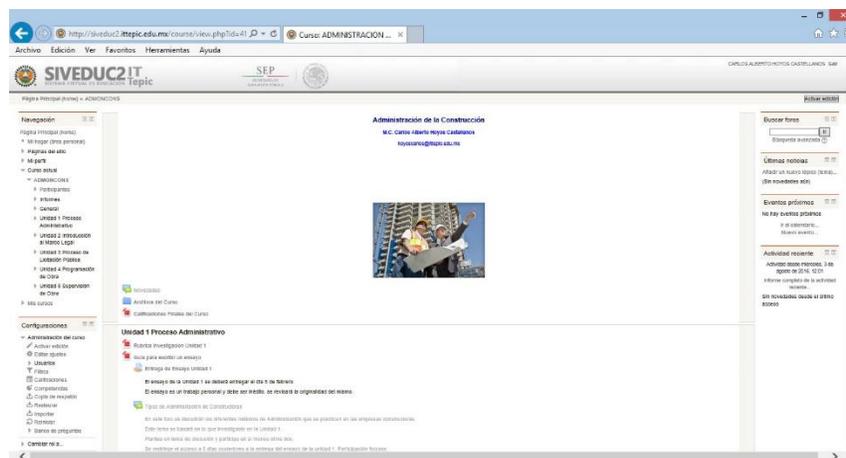


Figura 3. Plataforma de la materia Administración de la Construcción  
Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, la plataforma para la materia de Administración de la Construcción se determinó que funcionara de manera similar a la primera, es decir que funciona tanto como depósito de archivos para el alumno, al igual que un medio de interacción para la entrega de trabajos y resultados de investigaciones. Además, en esta materia se desarrolla una wiki entre todos los alumnos que les permite tener una experiencia de formación conjunta de conocimiento. Esta materia atiende a un promedio de 40 alumnos por semestre en un grupo.

En el caso de la unidad de aprendizaje TCGI, al igual que las anteriores, se ofrecen al estudiante recursos didácticos para el desarrollo del curso y las tareas que éste implica; en cambio para Sociedad e Identidad Universitaria ya desde el 2003 se cuenta con la modalidad en línea, fortaleciendo de esta manera el autoaprendizaje, de acuerdo con Ferreyra (2010) cuando comenta que “el estudio independiente es un estilo de aprendizaje auto dirigido que supone cierta autonomía de la personas que atraviesan por él. El proceso supone que la persona tiene cierto control sobre su dirección y metas”.

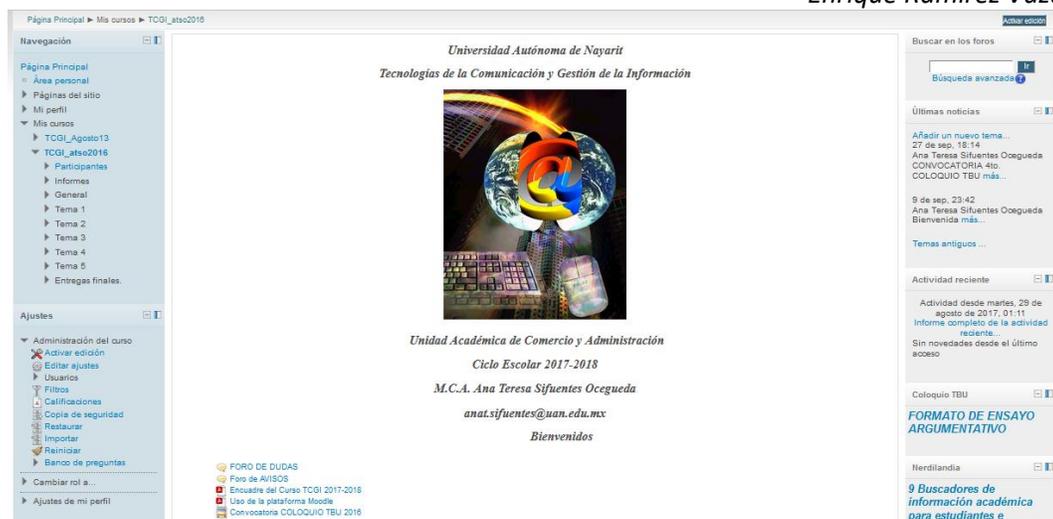


Figura 4. Plataforma de la unidad de aprendizaje TCGI  
Fuente: Elaboración propia

La necesidad de fomentar el estudio independiente es más aguda en los sistemas de educación a distancia, ya que las condiciones de la modalidad exigen una cierta responsabilidad imícita del participante, quien adquiere un compromiso con su propia causa. Estudiar de manera independiente es asumir la responsabilidad de aprender por cuenta propia, desde los temas de interés personal hasta la manera y el momento en que se deben asimilar, así como la búsqueda, selección y discriminación del material que se empleará (Ferreya, 2010).

### Resultados o aportaciones

La habilitación de la plataforma para el uso en estas materias ha dado como resultado que los alumnos tengan la facilidad de contar con los materiales de la materia en cualquier momento y desde cualquier dispositivo electrónico con el que puedan acceder a la web. Esto facilita la disposición de estos materiales, aunque no haya forma real de asegurar que los alumnos de manera obligatoria los consulten, pero sí hay forma de asegurar su acceso a la plataforma debido a que es la única manera de entregar los trabajos y evidencias generadas al cursar las materias.

En la plataforma correspondiente a la materia de Instalaciones en los Edificios se han recibido los proyectos de cada instalación en un acomodo por equipos, lo que ha ocasionado que se reciban alrededor de 40 trabajos por semestre de cada tipo de instalación, los cuales han sido calificados para cada unidad.

Uno de los problemas detectados en los alumnos que cursan la materia de Instalaciones en los Edificios es que, en cada unidad, donde deben generar el resultado de una investigación de las leyes y reglamentos aplicables al tema de la instalación que se trata, los alumnos de manera general presentan uno o varios de los siguientes aspectos:

- Presentan leyes y reglamentos que pertenecen a otros países, debido a que no leen con cuidado los materiales que consultan en internet.
- Copian por completo o la mayoría de las leyes o reglamentos, lo cual no asegura que se logre la finalidad de la investigación, que es que conozcan esas leyes y reglamentos aplicables, sino que sólo las localizan y las copian pero no las leen ni mucho menos las estudian para comprenderlas y aplicarlas de manera apropiada.
- Presentan trabajos desarrollados por otras personas que son semejantes a lo solicitado y que están disponibles en internet.

En las indicaciones del desarrollo del trabajo se establece que estos puntos no deben ocurrir, sin embargo, se siguen detectando en cada uno de los semestres. Al ser detectadas el trabajo es merecedor de una baja o nula calificación de acuerdo a la falta presentada.

En lo que corresponde al desarrollo de los proyectos, sólo han sido detectados dos intentos de plagio, uno en el que se trató de entregar el mismo trabajo por dos equipos y otro caso en el que se intentó entregar un proyecto que había sido presentado en un semestre anterior por un equipo que había cursado la materia en otro semestre. En ambos casos se ha tomado la decisión de reprobar a los alumnos ya que no es una conducta que pueda ser tolerada.

Nombre	Última actualización (envío)	Calificación	Calificación final
ANDREA TEJEDA MONTES	2016-05-21 10:04	100.00	100.00
DIANA ALEJANDRO LOZANO LUNA	2016-05-20 18:01	0.00	100.00
RICARDO PEREZ ROMERO	2016-05-18 16:11	90.00	100.00
VICTOR MANUEL DOMESTICHO	2016-05-18 16:14	0.00	100.00
SELVINE JAVEL ORDOÑEZ LOPEZ	2016-05-18 00:44	0.00	100.00

Figura 5. Entrega calificada del proyecto de instalaciones eléctricas  
Fuente: Elaboración propia

En las otras materias no han sido detectados problemas de este tipo. El comportamiento de los alumnos ha sido de manera regular y no ha habido problemas en los que haya que tomar decisiones como la mencionada anteriormente.

Otro problema fuerte que se ha detectado es la participación en la generación de la wiki en la materia de Administración de la Construcción, debido principalmente a que los alumnos no tienen experiencia en el uso de esta herramienta y que no es común que los docentes traten de usar este tipo de opciones. En tanto que para SIU, que se lleva completamente en línea, realizar la wiki no es tan complicado ya que para tomar el curso en esta modalidad, el estudiante requiere acreditar previamente el curso sobre el manejo de la plataforma Moodle.

El uso de la plataforma como auxiliar en los cursos presenciales contribuye en gran medida a optimizar los tiempos durante el programa. En el caso de TCGI cada año participan en el Coloquio anual de Tronco Básico Universitario un promedio de 15 ensayos de proyectos debidamente integrados y concluidos por cada grupo de docentes apoyados en

la plataforma Moodle, mientras que los maestros que no la utilizan sólo presentan uno o dos ensayos por grupo. De acuerdo con la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2005), las TIC permiten a los estudiantes y a los docentes construir entornos multisensoriales ricos en interactivos con un potencial para la enseñanza y el aprendizaje prácticamente ilimitado.

Como resultado de la aplicación de las tecnologías de la información en la impartición de las materias a nivel licenciatura en modalidad presencial, podemos afirmar que permite asegurar un medio de comunicación constante con los alumnos de las materias, ofreciendo un vehículo abierto y constante de interacción entre el profesor y los estudiantes que cursan dichas materias.

Es necesario que el docente haga un seguimiento puntual de las actividades declaradas en la plataforma para dar una adecuada atención a los alumnos y que de esta manera se obtengan los mejores resultados.

La utilización de las tecnologías de la información en la impartición de las materias que se han comentado, han dado como resultado que los alumnos se enfrentan a una posibilidad de incrementar sus formas de trabajo y su formación profesional. Muchos de ellos antes de cursar estas materias no cuentan con experiencia en este tipo de actividades y su incursión en el medio de educación virtual e interactiva les ayuda a tener otra perspectiva de las formas de generar conocimiento.

Por parte del docente, es una herramienta que le permite tener la certeza de ofrecer a los alumnos los materiales y las herramientas para que el alumno pueda alcanzar las competencias que le implica cada materia. Si bien descarga cierto grado de responsabilidad en el alumno para que éste se responsabilice de su obtención del conocimiento, al mismo tiempo se adquieren otras responsabilidades como el tener de manera cierta los materiales necesarios en la plataforma, así como el mantenimiento que implica el uso de estas

*Uso de las TICs en Instituciones de Educación Superior en Tepic: resultados del uso de la plataforma Moodle en materias de las carreras de Ingeniería Civil, Contaduría y Administración. Carlos Alberto Hoyos Castellanos, Ana Teresa Sifuentes Ocegueda, Pablo Eduardo Cancino Marentes, Mario Enrique Ramírez Vázquez*

tecnologías en la educación. Como lo dicen (Valenzuela Zambrano & Pérez Villalobos, 2013), la labor del docente es de suma importancia en el fomento de la autorregulación del aprendizaje, si bien algunos procesos autorregulatorios son de difícil observación, como por ejemplo el establecimiento de objetivos o el automonitoreo.

### **Bibliografía**

Carmena Yáñez, E., & Navarro Fernández, J. (2013). Evaluación del uso de tecnologías en la enseñanza universitaria a distancia de la UNED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 16(2), 73-106.

Ferreira, G. (2010). *Viviendo en la Nueva Sociedad de la Información*. México: Alfaomega.

Francis, R., & Raftery, J. (2005). Blended learning landscapes. *Brookese Journal of Learning and Teaching*, 1, 3, 1-5.

Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza, manual para docentes*.

Ramírez Montoya, M. S. (2009). Recursos Tecnológicos para el aprendizaje móvil y su relación con los ambientes de educación a distancia: Implementaciones e Investigaciones. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 57-82.

Valenzuela Zambrano, B., & Pérez Villalobos, M. V. (2013). Aprendizaje Autoregulado a través de la plataforma virtual Moodle. (U. d. Sabana, Ed.) *Educación y Educadores*, 16(1), 66-79.