

El desarrollo de competencias en diseño de software mediante un entorno virtual de aprendizaje
The development of skills in software desing using a virtual learning enviroment

Macías Brambila, H.R.¹, Zamora Ramos, V.M.², Osorio Angel, S.³ & Jiménez Rodríguez, M.⁴

¹ División de Tecnologías de la Información y Comunicación, Universidad Tecnológica de Jalisco
Luis J. Jiménez, 577. 44979 México, Jalisco.

² Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara
Blvd. Marcelino García Barragán, 1421. 44430 México, Jalisco.

³ Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara
Blvd. Marcelino García Barragán, 1421. 44430 México, Jalisco.

⁴ Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara
Blvd. Marcelino García Barragán, 1421. 44430 México, Jalisco.

¹hmacias@utj.edu.mx, ²vicmanzam@hotmail.com, ³sosorio2007@gmail.com, ⁴mayoo1@gmail.com

Fecha de recepción: 30 de septiembre 2015

Fecha de aceptación: 19 de febrero 2016

Resumen. Los avances tecnológicos modifican el proceso educativo, la intencionalidad de los hechos o acciones del docente y los estudiantes se ven influenciados por su entorno, uno de ellos el tecnológico. Una de las opciones que la tecnología ofrece para mejorar el proceso educativo, son los entornos virtuales de aprendizaje. Éste proyecto de investigación se basa en la plataforma Moodle, aplicación utilizada como complemento a la enseñanza presencial para el enfoque de educación basado en competencias.

Los EVA (Entornos Virtuales de Aprendizaje), fundamentados en el constructivismo colaborativo, implementan nuevas técnicas como el taller virtual, portafolios de evidencias, ciberdiario o los casos virtuales, los cuales promueven el desarrollo de las competencias profesionales en la creación de software.

Palabras Clave: Desarrollo de competencias, Ambientes virtuales, Educación virtual, Actividades de aprendizaje.

Summary. The technological advances modify the educational process, the premeditation of the facts or actions of the teacher and the students are influenced by their environment, one of them is the technological progress. One of the options that the technology offers is to improve the educational process, they are the virtual environments of learning. This research project is based on the Moodle platform, this application is used as a complement to the traditional teaching to guide it to the education based on competences.

VEL (Virtual Environments of Learning), based on the collaborative constructivism, implements new technologies as the virtual workshop, evidences portfolio, cyber-journals or virtual cases, which promote the development of the professional competences in designing software.

Keywords: Skills Development, Virtual Environments, Virtual Education, Learning Activities.

1. Introducción

En los procesos educativos la relación que existe entre los actores del proceso y la forma en que se comunican se transforma de acuerdo a la personalidad, reglamentos institucionales, factores económicos, sociales y tecnológicos.

Según Barberá (2004) En los factores tecnológicos la transformación de los procesos, es marcada por la demanda que hoy en día se hace hacia los centros educativos, donde estos se ven obligados a responder, y con ello desencadenar un sin fin de obligaciones y responsabilidades hacia la comunidad estudiantil.

Obligaciones y responsabilidades que asumidas con conocimiento de causa, permitirán al estudiante contar con opciones que pueden implementar al proceso educativo.

2. Estado del Arte

Los estudiantes de la carrera de Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación área Sistemas Informáticos (TSU en TIC), desde finales de la década de los 90's han llevado una formación que se caracteriza por su modelo único, desarrollado por la Secretaria de Educación Pública en 1990 el cual se basada en modelos de enseñanza aplicados en países como Francia, Alemania, Japón, Gran Bretaña y Estados Unidos.

La subsecretaría de Educación Superior define éste modelo como “orientado al aprendizaje como un proceso a lo largo de la vida, enfocado al análisis, interpretación y buen uso de la información” (http://ses.sep.gob.mx/wb/ses/universidades_tecnologicas, recuperado: 15/07/ 2010). Éste modelo de enseñanza se especifica en el marco del Plan Nacional de Desarrollo, en el programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, donde desde sus inicios nace vinculado con el sector productivo y con la comunidad en general.

Es esta vinculación con el sector productivo, la que lleva al modelo de enseñanza de la Universidad Tecnológica de Jalisco a la correcta implementación de las TIC’S, las cuales no se utilizan como tendencias, sino como parte de la identidad del modelo educativo. Según Álvarez (2001) la educación debe responder a las demandas del mundo en que se vive, no como moda o tendencia, sino como principio de actualización, apropiándose de las tecnologías para satisfacer las necesidades de los estudiantes y los profesores las cuales se han modificado ya que en la historia de la educación nunca se había contado con la cantidad de información y recursos tecnológicos que hoy en día existen.

Fernández (2009) afirma que las tecnologías aplicadas a la educación están evolucionando, transformándose constantemente, a lo que Barberá (2004) atribuye como reto para aquellas instituciones que adoptan el uso de estas tecnologías.

Sánchez (2009) propone como una de las opciones que la tecnología ofrece para mejorar el proceso educativo, son los entornos virtuales de aprendizaje, Sistemas de Gestión de Aprendizaje, plataformas de e-learning o Gestores de contenidos.

Éste proyecto de investigación se basa en el entorno Moodle, la cual nació en el año de 2002, creada por Martin Dougiamas, donde se han agregado nuevas actividades, recursos y tareas, hasta llegar a la versión 3.0, la cual no esta actualmente instalada en los servidores de la Universidad, y aún se trabaja con la versión 2.9.

Éste entorno permitirá entre otras cosas ser utilizado como complemento a la enseñanza presencial, para el modelo de educación de la universidad, el cual está basado en competencias.

Las competencias que busca integrar el modelo de las UT a los alumnos de la carrera de TIC son:

- Implementar aplicaciones de software, mediante técnicas de programación y considerando los requerimientos de la organización para eficientar sus procesos.
- Implementar sistemas de información de calidad a través de técnicas avanzadas de desarrollo de software para eficientar los procesos de las organizaciones.
- Implementar y administrar sistemas manejadores de bases de datos acorde a los requerimientos de información de la organización.

(Matriz Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación, área sistemas informáticos, 2007)

Argudin (2010) define las competencias como un conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea, de acuerdo a esta definición el modelo educativo basado en competencias rompe con el esquema de la pedagogía tradicional donde el método expositivo es usado en exceso, por lo que hay reproduccionismo como lo menciona Bourdieu.

Existen corrientes que sustentan el modelo educativo basado en competencias, algunas de ellas filosóficas como el racionalismo, criticismo y la fenomenología; psicológicas y pedagógicas como el cognoscitivismo, conductismo y constructivismo.

Para Crook (1996) las aportaciones de las corrientes mencionadas, dan origen al constructivismo colaborativo, que promueve la creación de ambientes adecuados para el aprendizaje por medio del descubrimiento, donde el estudiante pueda explorar y por lo tanto construir sus propios conocimientos, donde las computadoras, en especial los EVA resultan adecuados para presentar éste tipo de ambiente autosuficiente y facilitador.

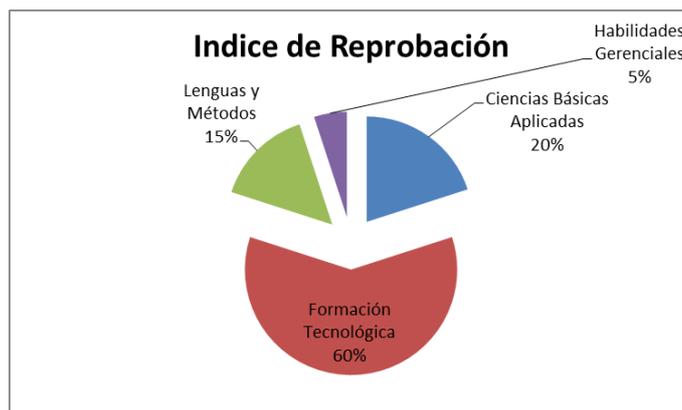
Los EVA fundamentados en el constructivismo colaborativo, permitirán ser un complemento a la enseñanza presencial o complemento a la enseñanza convencional.

3. Antecedentes

La investigación es de corte cuantitativo, con diseño no experimental y de alcance explicativo, con análisis de datos con estadística descriptiva. Las tres fases de investigación son: 1) Descripción del proceso de implementación de las actividades en la plataforma EVA. 2) Las estrategias de evaluación en la plataforma EVA. 3) Recolección y análisis de datos de la efectividad de las actividades en la plataforma EVA.

3.1 Fase 1: Proceso de diseño de las actividades

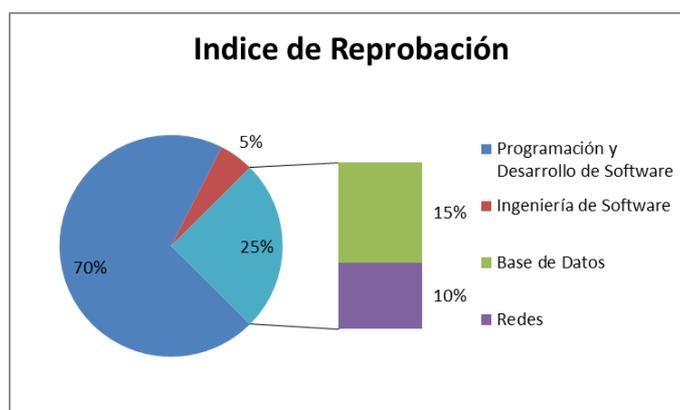
Se analiza la pertinencia de las materias donde se aplicarán las actividades, para proponer cuales de los objetivos de aprendizaje se pueden complementar virtualmente, así como los recursos que pueden aplicarse para cubrirlos e iniciar con el desarrollo de las actividades, de las cuales fueron seleccionadas las asignaturas con mayor índice de reprobación para el programa educativo de T.S.U en Tecnologías de la Información y Comunicación.



Gráfica 1. Índice de Reprobación por áreas de conocimiento del cuatrimestre Enero-Abril 2015

De acuerdo con la gráfica anterior es el área de conocimiento de formación tecnológica, de las cuales se desprenden todas las asignaturas que deben cumplir con el objetivo del desarrollo de las competencias específicas del programa educativo.

De este grupo de asignaturas que conforman el área de conocimiento de la formación tecnológica se encuentran asignaturas tales como: metodología de la programación, programación, desarrollo de aplicaciones I, desarrollo de aplicaciones web, desarrollo de aplicaciones II, estructura de datos y desarrollo de aplicaciones III, las cuales obtuvieron el mayor índice de reprobación que corresponde al 70%. Las sub áreas de formación tecnológica que comprenden la gestión y manejo de bases de datos, ingeniería de software y redes no exceden el 30% del total del rezago académico del área. A continuación se presenta la distribución del rezago académico de esta área de conocimiento, impactando así a una población de 320 estudiantes.



Gráfica 2. Índice de Reprobación de las asignaturas de Formación Tecnológica clasificadas por sub áreas.

3.1.1 Actividades en Marcha

Bustos (2003) propone un esquema de actividades en las cuales se debe iniciar con un soporte a la relación virtual entre los profesores y los estudiantes, tal como la emisión de un mensaje de bienvenida para cada espacio virtual, así como una explicación de aula, recursos y finalidades.

En segundo término se propone mantener una relación de comunicación con los alumnos, aprovechando los medios del internet, mensajes de ánimo, enlaces o recursos adicionales para el desarrollo de la actividad propuesta.

Después se deben establecer vínculos de comunicación con relación al desarrollo de los contenidos tales como recordatorios de los objetivos de la actividad, promoción de la participación autónoma, alentar a compartir conocimientos, emitir preguntas y respuestas rápidas, para así mantener un soporte a la finalización parcial y revisión de la relación virtual, como exponer los instrumentos y criterios de evaluación, pilotaje de la primera prueba virtual, revisión conjunta de todos los resultados parciales, desarrollo de procesos de autoevaluación y presentar nuevas actividades en base a la retroalimentación.



Fig. 1. Mensaje de Bienvenida para los participantes del Repositorio de Evidencias Digital

3.2 Fase 2: Evaluación virtual como complemento a la evaluación presencial

3.2.1 Talleres Virtuales

Barberá (2004) propone que basados en la evaluación por competencias, se busca el desarrollo de habilidades de investigación a diferentes niveles, los talleres virtuales, se utilizan en la evaluación de conocimientos de tipo práctico, esta actividad evaluativa aporta una organización metodológica que se puede aplicar a todas las partes prácticas de las materias de la carrera (programación básica, Ingeniería de Software, Formación Sociocultural, programación avanzada, administración y matemáticas). Los talleres virtuales se basan en la realización de un proyecto de investigación o académico, en donde cada materia aporta actividades de forma multidisciplinaria.



Fig. 2. Taller Virtual para proyecto de la asignatura de Calidad en el Desarrollo de Software

3.2.2 Portafolio Electrónico

Esta herramienta permitirá una colección organizada digital de actividades seleccionadas mediante un criterio, aplicable al modelo de competencias profesionales donde existen materias que documentan todos los procesos en el ciclo de vida del software, por medio de plantillas, estándares de calidad y Lenguajes de Modelado.

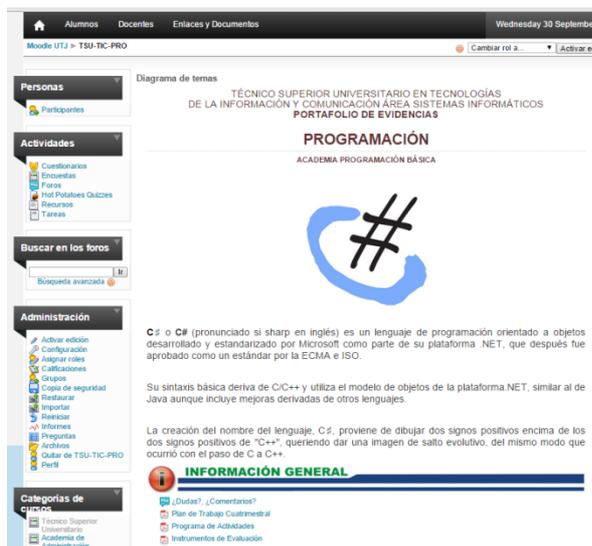


Fig. 3. Portafolio electrónico para la asignatura de Programación

3.2.3 Casos Virtuales

Se centra en un análisis de un caso como actividad de evaluación para que aporte información sobre la capacidad de resolución de situaciones habituales que están relacionadas con el aprendizaje de un contenido.

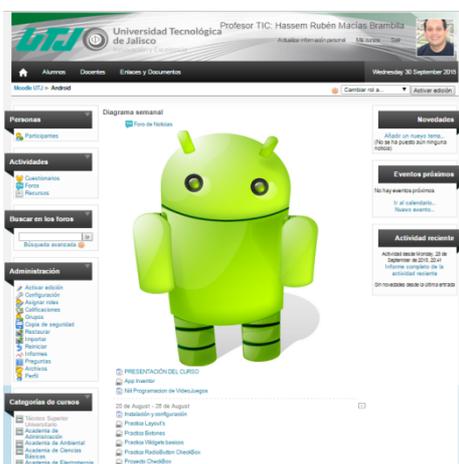


Fig. 4. Casos Virtuales para la asignatura de Desarrollo de Aplicaciones III

3.2.4 Ciberdiario

La práctica del ciberdiario en clase pretende valorar la capacidad crítica y reflexiva del alumno en el desarrollo de una actividad de aprendizaje, donde se pretende conectar la teoría con la práctica, donde el profesor puede identificar, guiar y valorar el aprendizaje de las actitudes de sus alumnos.



Fig. 5. Ciberdiario para la asignatura de Ingeniería de Software I

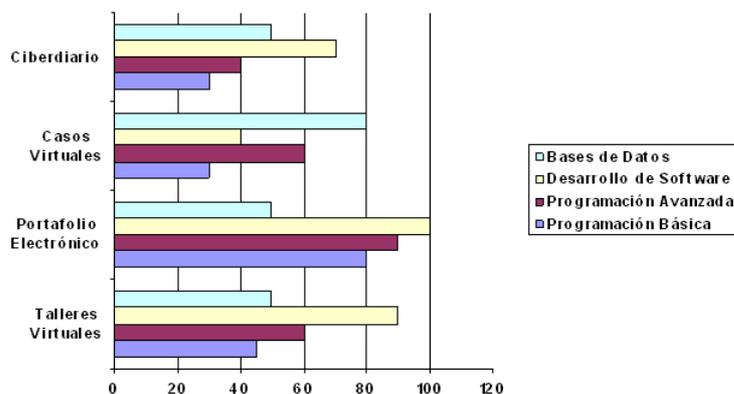
3.3 Fase 3: Recolección y análisis de datos

La recolección y análisis de datos, se obtendrá de los instrumentos como la encuesta y las estadísticas que genera la plataforma EVA.

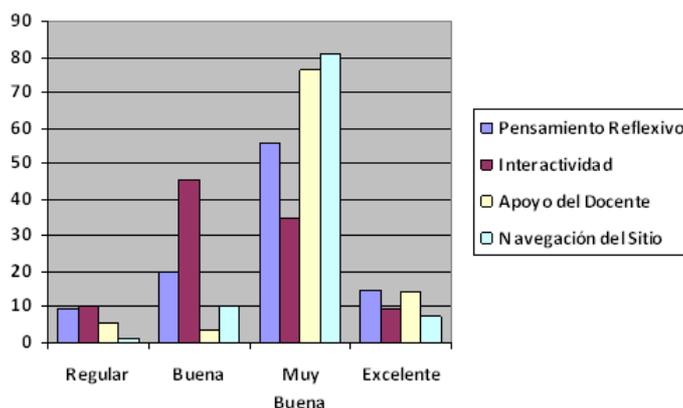
4. Resultados Experimentales

La plataforma se encuentra en la dirección <http://moodle.utj.edu.mx> la cual es accesible y operable desde cualquier navegador como lo es Explorer, Mozilla, Chrome, Opera, Netscape o Safari.

A continuación se muestran las gráficas que describen la aplicación de las actividades y la respuesta de los alumnos de acuerdo los informes de la plataforma:



Gráfica 3. Distribución de la elaboración de actividades para la plataforma



Grafica 4. Resultados de las Encuestas de Evaluación de las actividades

Como se puede observar en la primera gráfica más del 50% de las materias que abonan al cumplimiento de las competencias profesionales de la creación de software cumplen con la implementación de actividades en la plataforma EVA. Las cuales han sido evaluados por los alumnos (en la segunda grafica) y realizan una retroalimentación a la pertinencia de los materiales y actividades en la plataforma, a través de la aplicación de encuestas de satisfacción de los objetos de aprendizaje.

5. Conclusiones

La plataforma EVA provee de estrategias al docente, las cuales al ser efectivamente aplicadas permiten la posibilidad de dotar al proceso de enseñanza aprendizaje con nuevos matices, que permiten el desarrollo de los procesos cognitivos, habilidades y afecciones de los estudiantes hacia un escenario específico.

La vitalización de los objetos de aprendizaje dentro de actividades estructuradas permite al estudiante la interacción de éste con otros agentes del proceso educativo, en un escenario distinto, lo cual permite modificar hábitos, costumbres y procesos que ya han sido explotados por la escuela tradicional.

La implementación de actividades dentro de una plataforma educativa es un proceso perfectible el cual se encuentra en etapa de rediseño, ya que durante un año, la plataforma será evaluada con el fin de obtener de manera objetiva resultados fieles, que permitan determinar con exactitud el porcentaje de mejora en el desarrollo de las competencias en creación de software para los Técnicos Superiores Universitarios en Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Tecnológica de Jalisco.

Referencias

1. Barberà, Elena (2004) *“La educación en la red”*. España: Paidós.
Secretaría de Educación Pública, “Modelo de las Universidades Tecnológicas”.
2. http://ses.sep.gob.mx/wb/ses/universidades_tecnologicas, recuperado: 15/07/ 2010
3. Enríquez Álvarez, Adriana (2001) *“Plan maestro de educación superior abierta y a distancia, líneas estratégicas para su desarrollo”*. México: ANUIES.
4. Fernández Gómez, Eva (2009) *“U-Learning el futuro está aquí”*. México: Alfaomega.
5. Sánchez Rojo, Ignacio J. (2009) *“Plataforma educativa Moodle: administración y gestión”*. México: Alfaomega.
6. Subsistema de Universidades Tecnológicas. (2007) “Matriz Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación, área sistemas informáticos”, Mexico: CGUT.
7. Argudín, Y. (2010) “Educación basada en competencias”. Mexico: Trillas.
8. Crook, Charles (1996) “Computers and the Collaborative Experience of Learning”. Routledge: Gran Bretaña.
9. Bustos González, Atilio (2003) “Estrategias didácticas para el uso de las Tics en la docencia universitaria presencial: un manual para los ciudadanos del Ágora”.