

Desarrollo Web para Elaborar Instrumentación Didáctica Basada en Competencias en el SNEST

María del Rosario Moreno Fernández

Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca
chayayin74@hotmail.com

Angelita Ventura Sánchez

Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca
aventura_75@hotmail.com

Eva Mora Colorado

Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca
avemc2003@hotmail.com

Mario Alfonso Pym Mejia

Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca
rcrizallid02@hotmail.com

David Andrade Aguilar

Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca
daa_29@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo es parte de un esfuerzo por mejorar el que hacer docente en la elaboración de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST), mediante una aplicación de desarrollo Web. Tomando como caso de estudio al

Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca por ser la institución donde se desarrolla y se realiza la prueba piloto. Con este desarrollo Web se facilita el trabajo y se optimiza el tiempo de elaboración de la instrumentación didáctica, mismo que permite seleccionar fechas, contenidos, criterios de acreditación, materiales de apoyo, equipo requerido, entre otros, así como estrategias de enseñanza-aprendizaje que el profesor y el estudiante realizan para la formación y desarrollo de competencias profesionales, logrando con ello una adecuada instrumentación didáctica de los planes y programas de estudio de las carreras que el sistema ofrece en el ámbito nacional. Además incluye propuestas de evaluación de los diversos productos contemplados en el Modelo siglo XXI del SNEST, enfocado a formación de competencias profesionales y los instrumentos de evaluación sugeridos para evaluar los productos obtenidos.

Palabras clave/Keywords Instrumentación didáctica, competencias, instrumentos de evaluación.

Abstract

The present work is an effort to improve the teaching work in the development of instrumentation for training and teaching skills development of the National System of Higher Education Technology. Taking as a case study at the Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca being the institution which develops and makes the pilot. With this easy Web development work on the development of educational instrumentation showing a set of activities to undertake teacher and student training and skills development, permitting adequate instrumentation teaching plans and curricula of System offers careers nationally. It also presents proposals for assessment of the various practices and/or products covered SNEST Model XXI century focused on skills training.

Introducción

Este trabajo presenta una aplicación de desarrollo Web que facilita la elaboración de la instrumentación didáctica basada en competencias en el SNEST, al permitir que a pesar de los tiempos del docente se pueda trabajar de forma colaborativa en la elaboración de la instrumentación didáctica basada en el enfoque por competencias, considerando que la instrumentación didáctica debe ser el producto del trabajo individual o en equipo. Con el desarrollo Web se logra en un tiempo real, inmediato y con una presencia contingente, como trabaja nuestra mente. En la obra *Inteligencias en conexión* se menciona al respecto: Las comunicaciones on line han creado una nueva categoría de mente: una conectada, a la que nos enchufamos o nos desconectamos sin afectar la integridad de su estructura. En nuestra mente, la colaboración de millones de actividades puede producir una sola imagen dinámica. De la misma manera, el objeto de atención de cientos o miles de personas en una red es una construcción de vida unificada y flexible. El divertimento y la sustancia de la Web residen en su habilidad para conectar mentes vivas en el trabajo de todas las maneras posibles de configuración. (De Kerckhove, 1999). De ahí que se busca que el trabajo individual o en equipo generado, sea parte del acervo documental de las academias del SNEST al constituir documentos de trabajo para futuras planeaciones didáctica de las academias.

El sistema ofrece una herramienta, que con base a los fundamentos de la guía para la instrumentación didáctica de los programas de estudio para la formación y desarrollo de competencias profesionales del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica, con apego a los formatos de instrumentación didáctica para la formación de desarrollo de Competencias y el cumplimiento del procedimiento FDAC-017 del sistema de gestión de la calidad del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, facilita el trabajo de elaboración de la instrumentación, mostrando un conjunto de estrategias didácticas entre las que el profesor podrá seleccionar la actividad o práctica que lo lleva al logro de la competencia profesional deseada en el estudiante, de acuerdo a lo propuesto por Biggs

(2006) en el alineamiento constructivo y con base a los planes y programas de estudio de las carreras que el sistema ofrece en el ámbito nacional.

Este desarrollo Web busca resolver uno de los problemas que a menudo el profesor de nivel superior enfrenta, como profesionistas egresados de alguna licenciatura, que no realizaron estudios especiales que los formaran como profesores capacitados para ejercer la docencia, por lo que a menudo carecen de una preparación especial para realizar la instrumentación didáctica, aunado a eso, con el nuevo modelo para la formación y desarrollo de competencias la tarea se vuelve más compleja, siendo necesario conocer estrategias de enseñanza aprendizaje que favorezcan el desarrollo de las competencias establecidas en los programas de estudio, en el mejor de los casos siguen los modelos de planeación didáctica establecidos por su institución a través de talleres que ofrecen y que en ocasiones no coinciden con los horarios de los docentes que trabajan en otra organización y que deben trabajar asignaturas en pares o equipo. Por ningún motivo se pone en tela de duda la capacidad científico-tecnológica adquirida por los profesores durante su formación profesional.

La definición y elaboración de la instrumentación didáctica implica: analizar y organizar los contenidos educativos; determinar propósitos, intenciones y objetivos educativos a lograr; establecer y secuenciar actividades que hagan posible el logro de los objetivos establecidos; coordinar dichas actividades en el tiempo y el espacio; es decir, establecer un plan de acción completo y tener claros los fundamentos educativos que orientarán todo el proceso. (Guía del SNEST)

Metodología

Materiales

La herramienta utilizada para realizar el esquema de la base de datos es DBDesigner 4, por su gran versatilidad para generar el código SQL, mismo que es utilizado para realizar la base de datos en el sistema gestor de base de datos postgresql, que es en el que se estará manipulando la información.

Las interfaces de la página Web se desarrollan con el lenguaje de programación PHP utilizando el patrón de MVC (Modelo / Vista / Controlador), esto mediante el Zend framework. Este patrón permite la estructuración de la aplicación Web en capas, al separar la lógica de negocio (modelo), la respuesta del servidor a la petición del cliente (controlador) y la interfaz de usuario (vista). Esto a su vez permite que el mantenimiento sea más sencillo en la aplicación.

También se manejó AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) este conjunto de tecnologías (CSS, JavaScript, XML, JSON, HTML) permiten la interacción dinámica entre el cliente y el servidor sin requerir recarga de la página para su actualización, usadas mediante la librería de código abierto JQuery.

La Infraestructura física que se utiliza es servidor Hp proliant dl380g7, switch CISCO catalys 2960, router dma2801 13500, router Linksys3000 3100, 3 laptop.

Metodología RUP

La metodología utilizada para este desarrollo Web es RUP (Rational Unified Process), es un proceso de ingeniería del software, proporciona un acercamiento disciplinado a la asignación de tareas y responsabilidades en una organización de desarrollo, teniendo

como propósito asegurar la producción de software de alta calidad que se ajuste a las necesidades de sus usuarios finales. Jacobson (2000).

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto. Las primeras iteraciones (fase de inicio y elaboración) se enfoca a la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de riesgos críticos y el establecimiento de una baseline de la arquitectura. Durante la fase de inicio las iteraciones hacen mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y de requerimientos. En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la baseline de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requerimientos, modelo de negocios (refinamiento), análisis y diseño.

En la fase de construcción para cada iteración se selecciona algunos casos de uso, se refina su análisis y diseño, se procede a su implementación y pruebas, con el propósito de completar la funcionalidad del sistema, clarificando los requerimientos pendientes, administrar cambios de acuerdo a las evaluaciones realizadas por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto. En la fase de transición o cierre se asegura que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Humphrey Watts (2001).

Descripción de las fases de la metodología RUP

Inicio

Para llevar a cabo esta fase se realizó una entrevista a la persona involucrada en este proceso la cual está a cargo del departamento de desarrollo académico del Instituto tecnológico Superior de Tierra Blanca, otro instrumento de recolección de datos utilizado es la encuesta, aplicada a un 30% de la población de docentes del ITSTB. Posteriormente se realizó el análisis de factibilidad y se examinaron cada uno de los requisitos solicitados

por el departamento de desarrollo académico, quien es el responsable de la revisión de la instrumentación didáctica presentada por el docente. Con lo que se obtuvo el documento visión y especificación de requerimientos.

Elaboración

En esta fase se centró el desarrollo de la base de datos que fue elaborado en DBDesigner 4, por ser un programa freeware con una gran versatilidad para generar el código SQL, mismo que es utilizado para la creación, de la base de datos en el sistema, posteriormente se exporta el código Scrip de ese diseño al gestor de base de datos postgresql para que en este se administre la información y se logre generar la administración total de la base de datos.

Se decidió utilizar el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), al constituir la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos y ofrecer un estándar para describir un plano del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales, tales como procesos de negocio y funciones del sistema, aspectos concretos como expresiones del lenguaje de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables. Odell James (2006).

Los diagramas del modelado del sistema, se realizaron con StarUML, herramienta CASE que facilita la representación de los diagramas de casos de uso, al mostrar la funcionalidad del sitio, diagramas de clase que describen el conjunto de objetos, métodos y atributos que representan la instancia del objeto, diagrama de objeto que representa la estructura estática y relación de los objetos. Secuencia representa la interacción con los objetos del sitio, en el diagrama de despliegue se describen los componentes físicos para la implementación del desarrollo Web (Servidor hp, switch, PC, etc.), el diagrama de componente describe los elementos que conforman al sitio de desarrollo Web, como la página de logeo, planificar, llenado de datos, llenar asistencia y calificaciones e

instrumentos de evaluación, con los diagramas descritos anteriormente se diseñó el modelado del desarrollo Web.

Construcción

Se desarrolló el desarrollo Web por medio de una serie de iteraciones con base al diseño de los diagramas elaborados en la fase anterior, se redefinió su análisis y diseño. Se realizó la implantación y pruebas. Cabe hacer mención que fue repetir las iteraciones tantas veces como fue necesario hasta terminar el sistema.

Las interfaces del desarrollo Web se realizó con el lenguaje de programación PHP, utilizando el modelo vista controlador, con la estructura de tres componentes: modelo, controlador y vista. En el componente de la vista se definieron los formularios que tiene la página Web, con los que el docente va a estar interactuando al realizar la instrumentación didáctica. El componente del modelo encargado de la lógica de negocio se comunica con el controlador que gestiona las peticiones del usuario, las procesa invocando al modelo y las muestra al usuario a través de las vistas. Una de las ventajas de este modelo, es la facilidad de efectuar cambios a futuro de forma independiente en el desarrollo Web.

Transición

Esta es la fase final o cierre, se cotejo si el desarrollo Web para elaborar instrumentación didáctica basada en competencias en el SNEST, cumple con los requisitos estipulados por el departamento de desarrollo académico y con base al procedimiento FDAC-017 del sistema de gestión de la calidad del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, asegurando que el sitio esté disponible para los usuarios finales, ajustar errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, se capacitó a los docentes de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, verificando la funcionalidad del sistema, con el propósito de que sea una herramienta disponible en el SNEST.

Resultados y discusión

Con base a los resultados obtenidos en la prueba realizada con los docentes de la división de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, se verificó la funcionalidad del desarrollo Web, logrando optimizar el tiempo al elaborar la instrumentación didáctica, sin importar los horarios de los docentes que trabajan en otra organización y que deben trabajar asignaturas en pares o equipo, con el desarrollo Web no tiene que enviar información impresa al par, o no debe realizar largas llamadas para brindar información detallada, la comunicación es permanente e inmediata entre docentes, favoreciendo el trabajo colaborativo, logrando con ello una adecuada instrumentación didáctica de los planes y programas de estudio. La figura 1 muestra la pantalla principal del sitio donde el docente selecciona la opción planificar. En la figura 2 se observan los campos que debe seleccionar el docente para el llenado de la instrumentación didáctica.



Fig. 1 Pantalla principal del sistema

TERMINAR POSTERIOR

Docente: MARIO ALFONSO PYM MEJIA Carrera:

Asignatura: SELECCIONA MATERIA

Grupo: SELECCIONA UN GRUPO Unidad: SELECCIONA UNA UNIDAD HT: HP: CR:

Unidad:

INFORMACIÓN ADICIONAL DE LA UNIDAD

No clase	Fecha Prog.	Contenidos	Actividades del facilitador	Actividades del participante	Productos de aprendizaje
----------	-------------	------------	-----------------------------	------------------------------	--------------------------

Figura 2. Pantalla de Planificación de la instrumentación didáctica.

La figura 3. Muestra la selección o/y creación de rubricas, esto es de acuerdo a las actividades asignadas a cada tema, identificando los aspectos a evaluar.

SELECCIÓN O/Y CREACIÓN DE RUBRICAS						
ASPECTO A EVALUAR		TODAVÍA NO COMPETENTE	SUFICIENTE	BUENO	MEJOR	OPTIMO
		0	7	8	9	10
ESPECÍFICAS	15 %	MANEJO CONCEPTUAL Y DEL DOMINIO DEL TEMA	DE MUESTRA CASI NULA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO. LAS CONEXIONES SUGIEREN UNA POCA COMPRENSIÓN DEL TEMA.	DE MUESTRA POCA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO. LAS CONEXIONES SUGIEREN UNA POCA COMPRENSIÓN DEL TEMA.	DE MUESTRA BUENA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO. UNA CORRECTA COMUNICACIÓN VISUAL. HAY CONEXIONES QUE SUGIEREN COMPRENSIÓN DEL TEMA.	DE MUESTRA BUENA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO. UNA CORRECTA COMUNICACIÓN VISUAL. HAY CONEXIONES QUE SUGIEREN COMPRENSIÓN DEL TEMA.
	20 %	LENGUAJE	EMPLEA UN VOCABULARIO POBRE Y POCO COMPRESIBLE. HAY CARENCIA DE TÉRMINOS TÉCNICOS.	EMPLEA UN VOCABULARIO TANTO POBRE Y POCO COMPRESIBLE. CARENANCIA DE TÉRMINOS TÉCNICOS.	EMPLEA UN VOCABULARIO MEDIANAMENTE AMPLIO, ADECUADO Y COMPRESIBLE. EMPLEA ALGUNOS TÉRMINOS TÉCNICOS.	EMPLEA UN VOCABULARIO AMPLIO, BASTANTE ADECUADO Y COMPRESIBLE. EMPLEA LA MAYORÍA DE TÉRMINOS TÉCNICOS DE FORMA ADECUADA.
			NO PRESENTA EL CONCEPTO PRINCIPAL NI AGRUPA LOS CONCEPTOS.	PRESENTA LOS CONCEPTOS, PERO NO IDENTIFICA EL CONCEPTO PRINCIPAL. NO AGRUPA LOS CONCEPTOS NI LOS JERARQUIZA DE FORMA ADECUADA.	PRESENTA EL CONCEPTO PRINCIPAL, AGRUPA LOS CONCEPTOS, PERO NO LOS JERARQUIZA DE FORMA ADECUADA.	PRESENTA EL CONCEPTO PRINCIPAL, AGRUPA LOS CONCEPTOS Y LOS JERARQUIZA DE FORMA ADECUADA. EL MAPA TIENE UNA ESTRUCTURA EN ÁRBOL, PRESENTA EL CONCEPTO PRINCIPAL, AGRUPA LOS CONCEPTOS Y LOS JERARQUIZA DE FORMA ADECUADA.

2	07/02/2013	1.1 TIPOS DE EVENTOS	ACTIVIDAD FACILITADOR 1	ACTIVIDAD PARTICIPANTE	TRABAJO DE INVESTIGACION DOCUMENTAL
3	08/02/2013	1.1 TIPOS DE EVENTOS	ACTIVIDAD FACILITADOR 1	ACTIVIDAD PARTICIPANTE	ANALISIS
4	13/02/2013	1.2 GENERACIÓN Y PROPAGACIÓN DE EVENTOS	ACTIVIDAD FACILITADOR 1	ACTIVIDAD PARTICIPANTE	MAPA CONCEPTUAL

Figura 3. Pantalla de requerimientos.

Trabajo a futuro

En el corto plazo se pretende que se implemente completamente en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, debido a que actualmente se está utilizando solo en un área como prueba piloto, a largo plazo se pretende establecer un convenio con la DGEST para que se pueda compartir con los institutos tecnológicos a nivel nacional, logrando con ello que este proyecto se enriquezca con todos los conocimientos y aportaciones de manera tal que sirva como instrumento de intercambio de conocimientos en diversas estrategias, técnicas y dinámicas de enseñanza-aprendizaje, que permitan el logro de las competencias profesionales que se encuentran dentro de los planes y programas de estudio con base a la alineación constructivista de Biggs (2006), para que se de una sinergia entre docentes de diversas instituciones, logrando enriquecer el quehacer docente.

Conclusiones

Al estar en la base de datos toda la información con respecto a las asignaturas del SNEST, mostrando un conjunto de estrategias didácticas entre las que el profesor podrá seleccionar la actividad o práctica que lo lleva al logro de la competencia profesional deseada en los estudiantes, en el alineamiento constructivo y con base a los planes y programas de estudio de las carreras que el sistema ofrece en el ámbito nacional, los docentes podrán organizarse para trabajar de forma individual o grupal con otros docentes, aun cuando estos no coincidan en los horarios o incluso con academias de otros Institutos Tecnológicos para formar parte del acervo documental de las academias del SNEST, al constituir documentos de trabajo para futuras planeaciones didáctica de las academias y que estas estén disponibles para otros docentes constituyéndose en un modelo o patrón que, con distintas variantes, permite enfrentar, de una manera coherente y ordenada, distintas situaciones y problemas con los que se enfrentamos en la vida profesional cotidiana; en este caso, con la práctica docente.

Agradecimientos

Al instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca por las facilidades prestadas para el desarrollo del proyecto, al Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) por el financiamiento otorgado al Cuerpo Académico (CA) de Ingeniería del Software del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca (ITSTB).

Bibliografía

1. Chan, Tiburcio (2002), *Guía para la elaboración de materiales orientados al aprendizaje autogestivo*, Innova, Universidad de de Guadalajara.
2. De Kerckhove, Derrick (1999), *Inteligencia en conexión: hacia una sociedad de la Web*, Ed. GEDISA.
3. Humphrey Watts (2001), *Introducción al proceso de software personal*, Ed. Addison Wesley.
4. Jacobson Ivar (2000), *El proceso unificado de desarrollo de software*, Ed. Addison Wesley.
5. Odell James J. (2006) *Advanced object-oriented analysis & desing using UML*, Cambridge University Press.
6. Díaz Barriga, F. y Hernández, R. G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2da. Ed.). México, D.F.: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
7. Biggs, John (2006). *Calidad del Aprendizaje Universitario* (2da. Ed.). Madrid España: Narcea S.A. de Ediciones.
8. McDonald,R., Boud, D., Francis. J., Gonczi, A (1995) *Nuevas perspectivas sobre la evaluación*.
9. Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Talca: Proyecto Mesesup.
10. Perrenoud, Ph. (2000). *Construir competencias*. Entrevista con Philippe Perrenoud, Universidad de Ginebra. Observaciones recogidas por Paola Gentile y Roberta Bencini. Texto original de una entrevista "El arte de Construir Competencias".
11. Ronald, Feo (2010). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas*. Revista Tendencias Pedagógicas.
12. Zend Technologies, Zend Framework API Documentation. Consultado del día 16 de febrero de 2012. Disponible en: <http://framework.zend.com/apidoc/1.11/>

13. Zend Technologies, Zend Framework API Documentation. Consultado el día 20 de marzo de 2012. Disponible en: <http://framework.zend.com/apidoc/1.11/>
14. Jquery project. Jquery Framework API Documentation. Consultado el día 24 de marzo de 2012. Disponible en: http://docs.jquery.com/Main_Page.

