

ROA "Ivirtual" para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje entre universitarios de ciencias computacionales

Lotzy Beatriz Fonseca Chiu
lbchiu@hotmail.com
Universidad de Guadalajara, México

Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad, "innovación y difusión de la tecnología". Año 3, núm. 5, septiembre 2013-febrero 2014.

Recibido: 20-08-2013

Aceptado para su publicación: 09-09-2013

ROA "Ivirtual" para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje entre universitarios de ciencias computacionales

Lotzy Beatriz Fonseca Chiu

Yala'

Resumen

El trabajo tiene como finalidad difundir los avances del estudio de implementar un Repositorio de objetos de aprendizaje, para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de jóvenes universitarios que cursan las carreras de Ingeniería en computación y Licenciatura en Informática, en las materias de Taller de programación estructurada, Taller de programación orientada a objetos, Tópicos selectos de informática I (comercio electrónico) y Programación de sistemas multimedia, que se imparten en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara, departamento de ciencias computacionales en el calendario 2013A.

Palabras clave

ROA, objetos de aprendizaje, universitarios, ciencias computacionales.

Abstract

The paper aims to highlight the progress of the study to implement a learning object repository to support the teaching-learning process of university students enrolled in engineering careers in computing and Bachelor of Computing, in the areas of structured programming workshop, workshop OOP, computer I selected topics (e-commerce) and multimedia systems programming taught at the University Center for Science and Engineering (CUCEI) Guadalajara University computer science department in the calendar 2013A.

Keywords

LOR, learning objects, university computer science.

Introducción

Las universidades son instituciones dinámicas que establecen vínculos con una sociedad en permanente cambio. En la actualidad, han de hacer frente a los cambios demandados por la incorporación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (Cebrián, 2003), y porque no hacerlo a través de un entorno de enseñanza virtual, que puede elaborarse a partir de múltiples componentes. Kaplan (2007) ha señalado que las ventajas de este planteamiento son su versatilidad, flexibilidad y la libertad de los usuarios para escoger los medios que estimen oportunos. De acuerdo a este enfoque en el que los usuarios más avanzados y con mayor interés en la utilización de prácticas innovadoras prefieren, generalmente, seleccionar sus propias herramientas. De ahí es que nace la idea de desarrollar el repositorio de objetos de aprendizaje ROA llamado (Ivirtual). El ROA, en adelante llamado (Ivirtual) en el presente documento, tendría como objetivo apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de jóvenes universitarios que estudian las carreras de ingeniería en computación y licenciatura en informática del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenie-

rias de la Universidad de Guadalajara, del departamento de Ciencias Computacionales se presentarán los avances obtenidos en el calendario 2013A.

Referentes teórico

¿Qué es un repositorio de objetos de aprendizaje? Los repositorios de objetos de aprendizaje (ROA) son colecciones de objetos de aprendizaje que tienen información detallada de sí mismos (metadatos), accesibles vía Internet (Morales, 2000). El diseño de repositorios de Objetos de Aprendizaje pretende almacenar información previamente elaborada y organizarla para su posterior recuperación.

¿Por qué es importante desarrollar un repositorio de objetos de aprendizaje? Los repositorios de objetos de aprendizaje (ROA) están ligados directamente con la naturaleza de un objeto de aprendizaje. De hecho, no se visualizan de forma independiente, sino que la existencia de uno justifica la del otro. El repositorio almacenará de forma digital los objetos de aprendizaje, de forma debidamen-

te organizada. La importancia de un repositorio de objetos de aprendizaje radica en el acceso y que se puedan encontrar los recursos para una determinada temática. El repositorio de objetos de aprendizaje sirve para que las instituciones puedan compartir recursos (Martínez y Prendes, 2007).

¿Qué es un Objeto de Aprendizaje? Un "Objeto de Aprendizaje" se define como cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para soportar el aprendizaje. Son recursos digitales con fines educativos (Wiley, 2002). Una definición con connotación pedagógica es la de Polsani (2003), quien lo define como una unidad de aprendizaje independiente y autocontenida que será predispuesta a ser reutilizada en múltiples contextos instruccionales. Por su parte, L'Allier (1997), define al objeto de aprendizaje como la experiencia estructural independiente más pequeña, que contiene: un objetivo, una actividad de aprendizaje y una valoración que permita determinar si se ha alcanzado el objetivo propuesto.

La idea central de los objetos de aprendizaje recae en la posibilidad de que estudiantes y profesores puedan adaptar los recursos didácticos de acuerdo con sus propias necesidades, inquietudes y estilos de aprendizaje y enseñanza, proveen de esa manera una educación flexible y personalizada. Churchill (2007), propone clasificar los objetos de aprendizaje en las siguientes categorías:

1. Objetos de presentación: recursos centrados en el logro de un objetivo de aprendizaje específico.
2. Objetos de práctica: recursos que permiten poner en práctica algunos procedimientos e incorporan un cierto nivel de interactividad.
3. Objetos de simulación: recursos que representan un sistema real y permiten al estudiante interactuar con él e investigar sus aspectos operativos y funcionales.
4. Modelos conceptuales: recursos que representan modelos mentales que normalmente las persona son capaces de manipular, es decir, recursos que representan conocimientos conceptuales e ideas en lugar de sólo información.
5. Objetos de información: recursos que utilizan la visualización para dar información educativa.
6. Objetos contextuales: recursos que permiten a los alumnos explorar problemas reales, mediante los datos recogidos por ellos mismos.

Los objetos de aprendizaje deben centrarse en dos niveles: su accesibilidad e interoperatividad tecnológica y la capacidad de ser reutilizados (García, 2007).

Los elementos que estructuran los objetos de aprendizaje son:



Esquema 1. Elementos de un Objeto de Aprendizaje

La calidad de los objetos de aprendizaje según César Velázquez (2005), está dada por tres elementos: los tecnológicos, los pedagógicos y los elementos de contenido. Dentro de los elementos tecnológicos se puede mencionar todos aquellos que permiten que un objeto de aprendizaje pueda proporcionar las ventajas de reutilización y adaptabilidad; dentro de los elementos pedagógicos se encuentran todos aquellos que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje como la posibilidad de experimentación y la posibilidad de evaluación, entre otros elementos. Finalmente, dentro de los elementos de contenido están aquellos que dan información sobre la complejidad del tema y el nivel de detalle con que se aborda en el objeto de aprendizaje como la complejidad del tema, el nivel de detalle de la información, entre otros. Es importante tener en cuenta la calidad de los objetos de aprendizaje durante todo el proceso de la creación del mismo (Vidal, 2008).

¿Por qué y cómo un objeto de aprendizaje puede apoyar a un estudiante en su proceso de enseñanza-aprendizaje? Debido a que la idea central de los objetos de aprendizaje recae en la posibilidad de que estudiantes y profesores puedan adaptar los recursos didácticos de acuerdo a sus propias necesidades, inquietudes y estilos de aprendizaje y enseñanza, proveen de esa manera una educación flexible y personalizada.

Objetivo

Apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de jóvenes universitarios de las carreras de ingeniería en computación y licenciatura en informática a través de objetos de aprendizaje contenidos en un ROA llamado Ivirtual.

Contexto

El presente estudio se realizó en el calendario 2013 A, entre jóvenes universitarios de las carreras de ingeniería en computación y licenciatura en informática

que cursan las materias de Tópicos Selectos de Informática I (Comercio Electrónico), Taller de Programación Orientada a Objetos, Taller de Programación Estructurada y Programación de Sistemas Multimedia; materias que se imparten en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara, las edades de los estudiantes están entre 18-24 años de edad.

Metodología

La metodología elegida es un proceso de investigación-acción en que principalmente el estudiante interactúe con los objetos de aprendizaje contenidos en el ROA (Ivirtual) en el laboratorio, tanto en equipo como de forma individual, y el estudiante interactúe con los objetos de aprendizaje fuera del horario de clase habitual, con los objetos de aprendizaje especificados por el profesor. Las evidencias son recopiladas a través foros en el ROA (Ivirtual) en donde los estudiantes publican los resultados de trabajar con los diferentes objetos de aprendizaje contenidos en el ROA (Ivirtual), fotos del trabajo de los estudiantes con los objetos de aprendizaje en horario de clase de laboratorio. Finalmente los alumnos contestaron una encuesta tipo Likert para conocer su percepción sobre el uso de los objetos de aprendizaje contenidos en el ROA (Ivirtual).

Desarrollo

La estructura del ROA (Ivirtual):

Al ingresar al ROA (Ivirtual) el usuario tiene que escribir contraseña y usuario. Y los estudiantes sólo podrán ingresar a los objetos de aprendizaje de la materia en la cual se encuentran registrados, esto es, si están registrados en la materia de Taller de programación orientada a objetos; sólo tendrán acceso a los objetos de aprendizaje que corresponden a esa materia; mismos que se desglosan en un menú lateral como se aprecia en las siguientes imágenes.



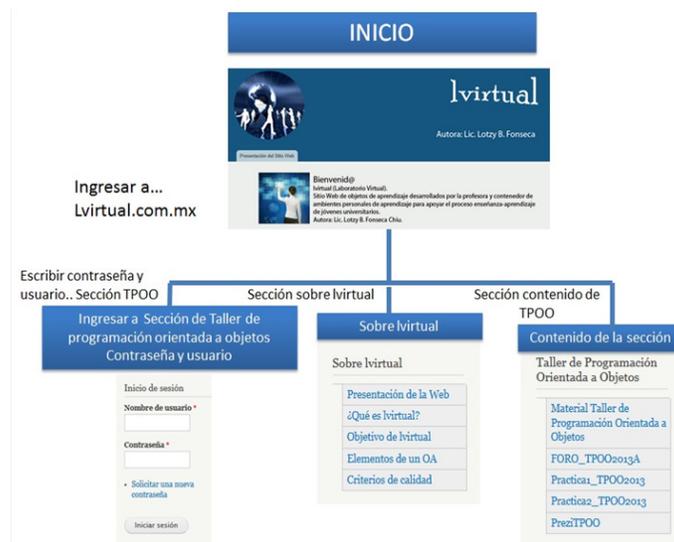


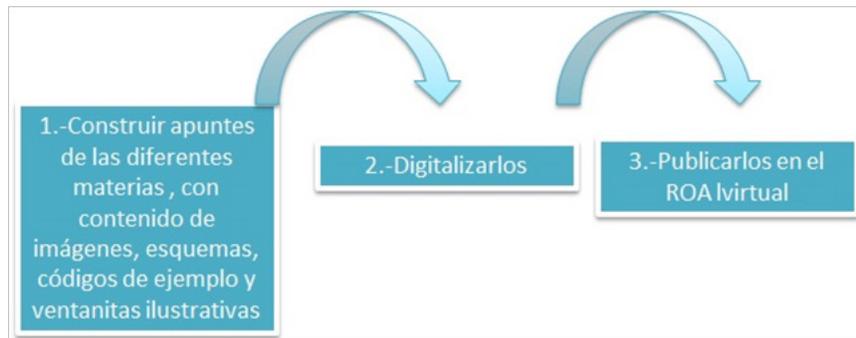
Imagen 1. Página de inicio y estructura del ROA (lvirtual)

The screenshot shows the TPOO course page. The page is titled "TPOO" and is authored by "Lic. Lotzy B. Fonseca Chiu". The page content is organized into several sections:

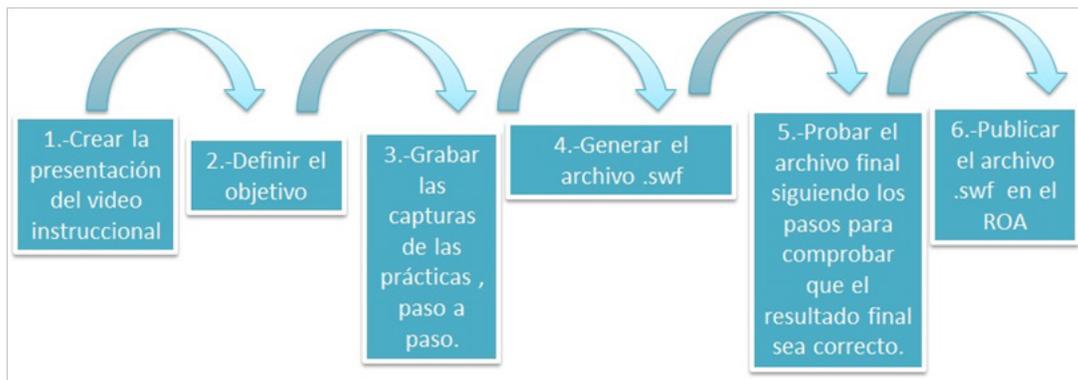
- Taller de Programación Orientada a Objetos:** Contains links to "Material Taller de Programación Orientada a Objetos", "Practica1_TPOO2013", "Practica2_TPOO2013", "PreziTPOO", and "FORO_TPOO2013A".
- Actividades TPOO:** Contains links to "Actividades en Clase", "Practicas_Netbeans", and "ForoSobreescritura(2013A)".
- Sobre lvirtual:** Contains links to "Presentación de la Web", "¿Qué es lvirtual?", "Objetivo de lvirtual", "Elementos de un OA", and "Criterios de calidad".
- Metodologías y pedagogías:** Contains links to "Metodología Constructivista", "Metodología de aprendizaje Cooperativo", "Metodología Basada en Problemas", and "Metodología Basada en".
- Contenido de la sección TPOO:** Contains a list of topics: "1. Introducción a la Materia", "2. Introducción al Lenguaje Java y Estructuras de Control", "3. Clase Scanner", and "4. Métodos con paso de parámetros".

Imagen 2. Bloque de la Materia de Taller de Programación Orientada a Objetos

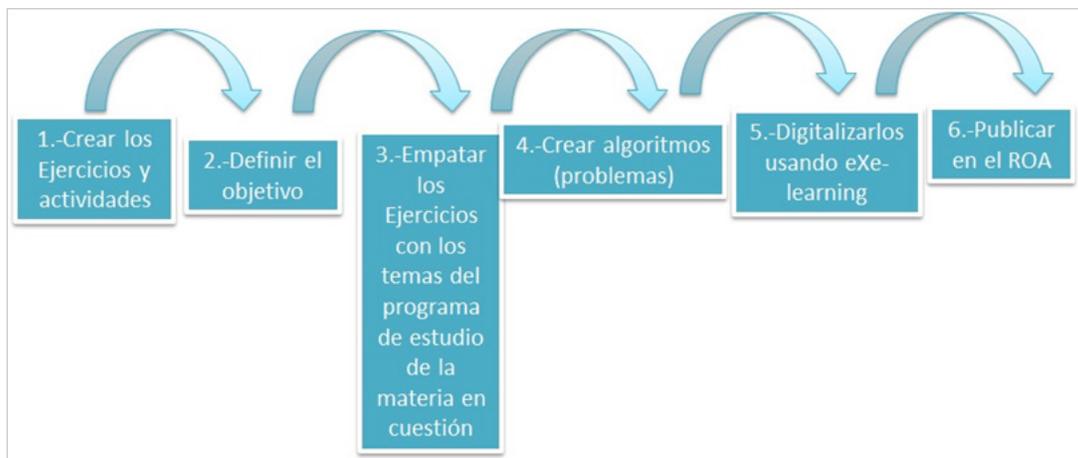
En seguida se muestra un conjunto de esquemas que muestran el proceso del diseño de los objetos de aprendizaje publicados en el ROA (Ivirtual):



Pasos para construir los Objetos de Aprendizaje tipo presentación



Pasos para construir los Objetos de Aprendizaje tipo videos instruccionales



Pasos para construir los Objetos de Aprendizaje tipo Ejercicios de autoevaluación



Pasos para construir los Objetos de Aprendizaje tipo Prácticas sugeridas

Las siguientes imágenes testifican los tipos de objetos de aprendizaje publicados en la ROA (Ivirtual):

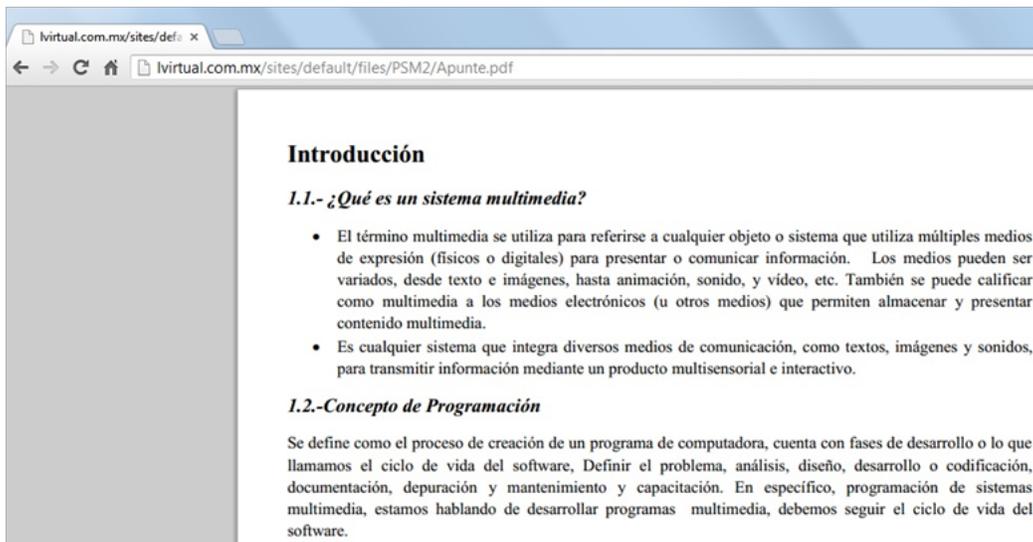


Imagen 3. Objetos de Aprendizaje tipo presentación materia Programación de Sistemas Multimedia

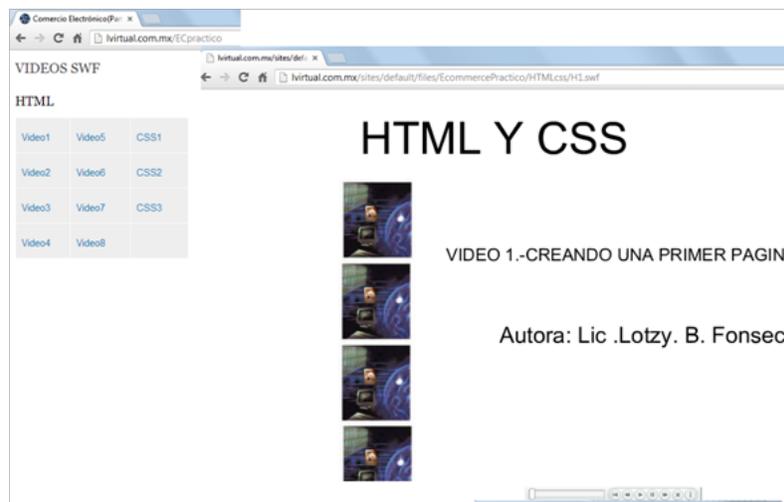


Imagen 4. Objetos de Aprendizaje tipo video instruccional materia Tópicos Selectos de Informática I (Comercio Electrónico)

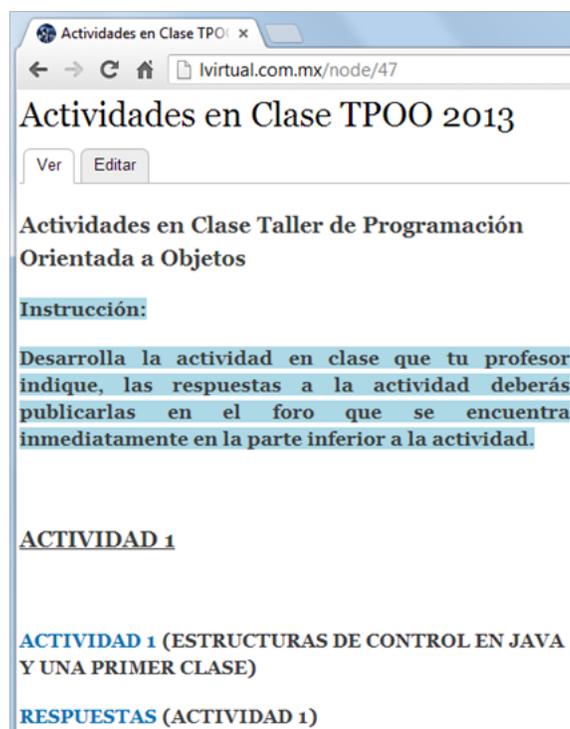


Imagen 5. Objetos de Aprendizaje tipo Ejercicios de Autoevaluación materia Taller de Programación Orientada a Objetos



Imagen 6. Objetos de Aprendizaje tipo Prácticas sugeridas materia Programación de Sistemas Multimedia

Objetos de Aprendizaje tipo presentación: en los Objetos de Aprendizaje tipo presentaciones contamos con la explicación de los temas, secciones de código de ejemplo en algún lenguaje de programa-

ción, imágenes alusivas al tema, esquemas y diagramas de acuerdo a la materia para el cual el objeto de aprendizaje se desarrolló, el archivo publicado es un .pdf, los estudiantes pueden descargarlo.

Objetos de Aprendizaje tipo Videos instruccionales: en los Objetos de Aprendizaje videos instruccionales el estudiante cuenta con prácticas guiadas paso a paso de las practicas que se desarrollan en horario presencial en el laboratorio, esto con la finalidad de que el estudiante cuente con material de apoyo que le sea posible consultar fuera del horario de clase, como repaso. A este tipo de videos también se les llama videos de simulación. Los videos de simulación se desarrollaron de acuerdo a la materia.

Objetos de Aprendizaje tipo Ejercicios de Autoevaluación: en los Objetos de Aprendizaje Ejercicios de Autoevaluación el estudiante cuenta con una serie de ejercicios y algoritmos (problemas) de programación que debe resolver de esta forma el estudiante autoevalúa su proceso de aprendizaje de un tema en específico.

Objetos de Aprendizaje tipo Prácticas sugeridas: en los Objetos de Aprendizaje Prácticas sugeridas los estudiantes en base a los Objetos de Aprendizaje tenían que desarrollar algún ejercicio en el lenguaje de programación propio de la materia correspondiente que significará un reto, esto es el estudiante desarrolla prácticas sin ayuda del profesor pero en base a los conocimientos adquiridos a través de los Objetos de Aprendizaje y clases anteriores con su profesor. Algunas prácticas sugeridas significaban pequeños retos y se desarrollaban en tiempo de clase de laboratorio, algunas prácticas sugeridas eran retos que tenían que desarrollar fuera del horario de clase.

Diseño instruccional, metodologías y pedagogías en las que se basa el ROA (Ivirtual)

El Modelo instruccional en el que está basado el ROA (Ivirtual) es el Assure; este modelo fue desarrollado por Robert Heinich, Michael Molenda (Universidad de Indiana) y Jame D. Rusell (de la Universidad de Perdue); es un modelo de diseño instruccional especialmente utilizado en la selección y uso de tecnología educativa (Muñoz 2009).

El modelo Assure consta de los siguientes pasos:

1. Analizar a los alumnos.
2. Fijar los objetivos.
3. Seleccionar los métodos de formación, la tecnología y los medios de distribución de los materiales didácticos.
4. Utilizar los medios y los materiales.
5. Exigir la participación de los alumnos.
6. Evaluar y revisar.

Analizar a los alumnos: jóvenes universitarios que cursan las materias de Tópicos Selectos de Informática I (Comercio Electrónico), Taller de Programación Orientada a Objetos, Taller de Programación Estructurada y Programación de Sistemas Multimedia, materias que se imparten en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara, las edades de los estudiantes están entre 18-28 años de edad.

Fijar los objetivos: en el ROA (Ivirtual) se sigue un objetivo para cada objeto de aprendizaje y se empata con el programa de estudio de cada una de las materias.

Selección de métodos instruccionales, medios y materiales: el método instruccional que se abarcan en el ROA (Ivirtual) incluye texto, imágenes, video y multimedia para cada una de las materias anteriormente mencionadas.

Utilizar medios y materiales: tras completar las fases anteriores, es momento de desarrollar la lección o el curso y utilizar los medios y materiales que fueron elegidos previamente. En el ROA (Ivirtual) se utilizan los recursos en horario de clase laboratorio y fuera del horario de clase.

Exigir la participación de los alumnos: es importante recordar que los estudiantes aprenden mejor cuando están envueltos de manera activa en el aprendizaje.

Evaluar y revisar: en el ROA (Ivirtual) se utilizan los recursos y como resultado se publican las prácticas desarrolladas en base a los contenidos disponibles en el ROA (Ivirtual), a través de foros podemos observar la participación de los estudiantes ya sea en forma individual o grupal, en horario de clase y fuera del horario de clase.

Metodologías y pedagogías en las que se basa el ROA (Ivirtual)

Metodología constructivista: es una corriente que afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del individuo, que se desarrolla de manera interna conforme el individuo obtiene información e interactúa con su entorno, lo que permite cambiar el enfoque, moviéndolo del enseñar al aprender, de la conferencia a la conversación, del docente al tutor, de los contenidos a las estrategias, de la Universidad a la sociedad en su conjunto (Gonzalvéz, 2011).

En Ivirtual se fomenta esta metodología debido a que los alumnos construyen conocimiento propio y como resultado vemos los programas que desarrollan a partir de la información contenida en Ivirtual.

Metodología de aprendizaje Colaborativo: desde la etimología, colaborar del talín “co-laborare”, “laborare cum” y significa “trabajar juntamente con”. La expresión cooperativo es propia del trabajo con los niños y colaborativo es más pertinente para universitarios o adultos. (Hernandez, 2011).

En Ivirtual se aprende de forma colaborativa y de forma individual. Podemos ver eso en los foros resultantes. Apreciamos el trabajo en equipo. Pero fomentamos de igual forma el trabajo individual.

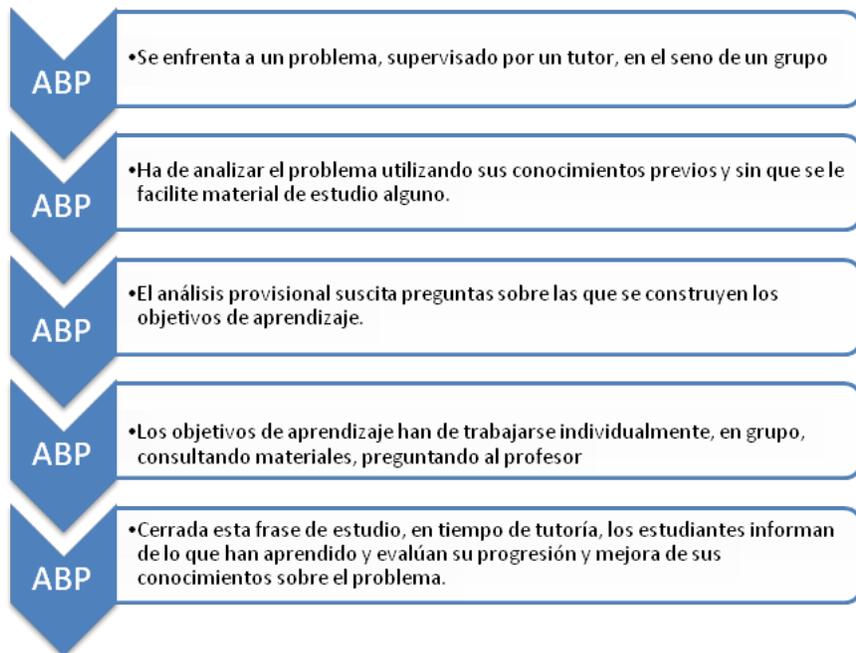
Metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP): podemos empezar con las características del ABP como un sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta el punto de definir un escenario de formación autodirigida. Puesto que son los estudiantes quienes toman la iniciativa para resolver los problemas, podemos afirmar que estamos ante una técnica en donde ni el contenido ni el profesor son elementos

centrales.

Barrows (1986) define el ABP como un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos. Las características fundamentales del método son fijadas por dicho autor y se mencionan a continuación:

- El aprendizaje está centrado en el alumno.
- El aprendizaje se produce en pequeños grupos.
- Los profesores son facilitadores de organización y estímulo para el aprendizaje.
- Los problemas son un vehículo para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas.
- La nueva información se adquiere a través del aprendizaje autodirigido.

De acuerdo con Escribano (2008), el proceso de trabajo por el alumno en el ABP se percibe de la siguiente manera:



En lvirtual se fomenta la metodología basada en problemas, debido a que en equipos resuelven los objetos de aprendizaje de tipo ejercicios de autoevaluación en las cuales los alumnos tienen que resolver problemas en alguna de sus partes.

Algunas estrategias de uso de los Objetos de Aprendizaje contenidos en el ROA (lvirtual)

Estrategias de uso de los Objetos de Aprendizaje en horario de laboratorio:

1. Proponer a los estudiantes a que ingresen al ROA (lvirtual).
2. Desarrollen los Ejercicios de autoevaluación que aparecen en las materias.
3. Publiquen los resultados por ejemplo en un foro, wiki, blog o envíen el archivo al correo electrónico del profesor, las posibilidades son muchas¹.

Estrategias de uso de los Objetos de Aprendizaje fuera de horarios de clase:

1. Proponer a los estudiantes a que ingresen al ROA (lvirtual).
2. Sigán los videos instruccionales paso a paso y la práctica desarrollada se envíe al correo electrónico del profesor.
3. Informarle al estudiante que tiene un plazo de una semana, en un día las posibilidades son muchas².

Resultados preliminares

Mencionar la cantidad de estudiantes que usaron la plataforma este semestre 2013A me parece un logro importante. En la materia de Taller de programación estructurada los objetos de aprendizaje se utilizaron una hora cada semana. La cantidad de estudiantes que los utilizaron es de 85 en las secciones D08, D29, D32 Y D43. Resolvieron 20 Ejercicios de autoevaluación, que publicaron en foros habilitados en el ROA (lvirtual), y codificaron 14 programas.

1 Cabe mencionar que para el presente estudio se utilizaron foros habilitados en el ROA (lvirtual) para que los estudiantes publicaran los resultados de los ejercicios.

2 Para el presente estudio se utilizaron discos duros virtuales que los estudiantes abrieron en box, dropbox, etc., para subir sus prácticas y en los foros habilitados en el ROA (lvirtual) sólo se publicaron las ligas a las prácticas contenidas en los discos duros virtuales y gratuitos.

En la materia de Taller de programación orientada a objetos los objetos de aprendizaje se utilizaron una hora cada semana. La cantidad de estudiantes que los utilizaron es de 19 en la sección D10. Resolvieron seis ejercicios de autoevaluación y codificaron tres programas. Ejercicios que publicaron en foros habilitados en el ROA (lvirtual). Siguieron paso a paso 10 objetos de aprendizaje de tipo video instruccional, los programas resultantes los publicaron en discos duros virtuales cuyas ligas publicaron en foros habilitados en el ROA (lvirtual). Utilizaron tres objetos de aprendizaje tipo presentaciones en base a los cuales elaboraron mapas mentales en la herramienta prezi disponible en internet.

En la materia de Programación de sistemas multimedia los objetos de aprendizaje se utilizaron una hora cada semana. La cantidad de estudiantes que los utilizaron es de 23 en las secciones D06. Siguieron 29 objetos de aprendizaje de tipo Videos instruccionales las prácticas resultantes las subieron a un disco duro virtual cuya dirección compartieron en un foro habilitado en el ROA (lvirtual). Utilizaron un objeto de aprendizaje de tipo presentación en base al cual elaboraron un mapa mental en prezi. Codificaron seis prácticas sugeridas y un proyecto final.

En la materia de Tópicos Selectos de Informática I (Comercio Electrónico) el objeto de aprendizaje tipo presentación "manual de drupal 7" sirvió de base para que los estudiantes desarrollaran un sitio web, como una de las prácticas que se solicitan en la materia, trabajaron en la práctica fuera del horario de clase. La cantidad de estudiantes fue de 51 en las secciones D02 y D03.

Se realizó la siguiente encuesta tipo Likert:

1. ¿El manual de Drupal 7 que te proporciono el profesor te ayudo a desarrollar tu sitio de forma? a) excelente b) muy buena c)regular d)buena e) mala
2. ¿Consideras que aprendiste el uso de Drupal 7 de forma? a) excelente b) muy buena c)regular d) buena e) mala
3. ¿Qué módulos aplicaste en tu sitio web que invierte por tu cuenta?

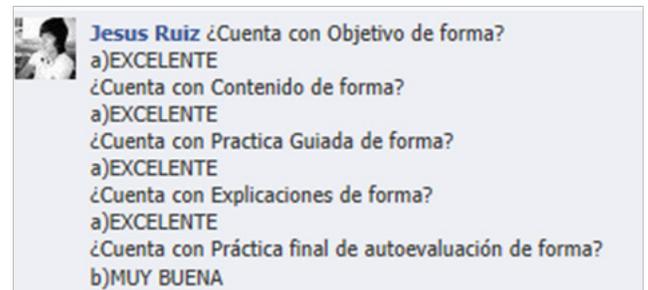
Se obtuvieron los siguientes resultados:

Pregunta	Cantidad Estudiantes	Resultado
1	49	Muy buena
	1	Regular
	1	Excelente
2	50	Muy buena
	1	Buena
3	Algunos de los módulos que mencionaron: Views, Ctools, Admin_ menu, Pathauto, Token, blog, poll, devel, chat, galleria de fotos, entre otros.	

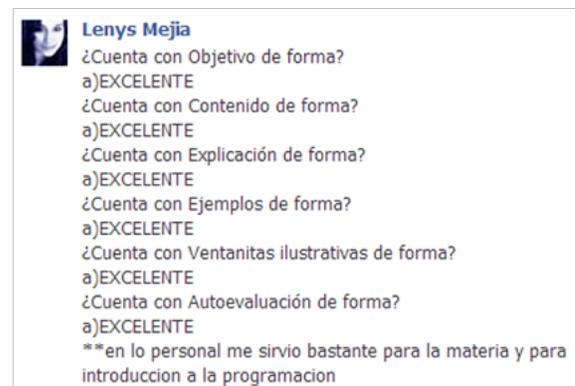
En total 171 estudiantes utilizaron los objetos de aprendizaje contenidos en el ROA (lvirtual). En las siguientes imágenes se muestran algunos resultados de la encuesta realizadas para evaluar los objetos de aprendizaje de lvirtual desde la óptica de los estudiantes, en los diferentes talleres:

Encuesta realizada a estudiantes para los objetos de aprendizaje tipo presentaciones y tipo videos instruccionales:

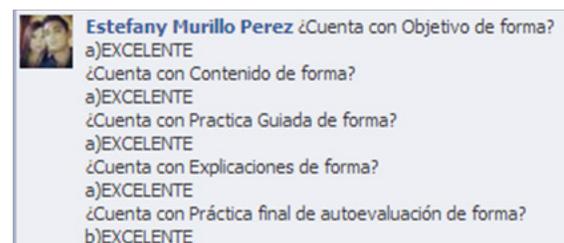
- ¿Cuenta con Objetivo de forma?
a)EXCELENTE b)MUY BUENA c)BUENA d)MALA e) REGULAR
- ¿Cuenta con Contenido de forma?
a)EXCELENTE b)MUY BUENA c)BUENA d)MALA e) REGULAR
- ¿Cuenta con Practica Guiada de forma?
a)EXCELENTE b)MUY BUENA c)BUENA d)MALA e) REGULAR
- ¿Cuenta con Explicaciones de forma?
a)EXCELENTE b)MUY BUENA c)BUENA d)MALA e) REGULAR
- ¿Cuenta con Práctica final de autoevaluación de forma?
a)EXCELENTE b)MUY BUENA c)BUENA d)MALA e) REGULAR



Jesus Ruiz ¿Cuenta con Objetivo de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Contenido de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Practica Guiada de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Explicaciones de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Práctica final de autoevaluación de forma?
b)MUY BUENA



Lenys Mejia
¿Cuenta con Objetivo de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Contenido de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Explicación de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Ejemplos de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Ventanitas ilustrativas de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Autoevaluación de forma?
a)EXCELENTE
**en lo personal me sirvió bastante para la materia y para introducción a la programación



Estefany Murillo Perez ¿Cuenta con Objetivo de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Contenido de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Practica Guiada de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Explicaciones de forma?
a)EXCELENTE
¿Cuenta con Práctica final de autoevaluación de forma?
b)EXCELENTE

Conclusiones

Los contenidos educativos como objetos de aprendizaje se recopilan en contenedores llamados repositorios de objetos de aprendizaje ROA que en el caso del estudio presentado en este documento se dividió por bloques (categorías), en cada bloque se publicaron objetos de aprendizaje para una materia en específico, las materias abarcadas son: Taller de programación estructurada, Taller de programación orientada a objetos, Programación de sistemas multimedia y Tópicos selectos de informática I, que se imparten en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara departamento de Ciencias Computacionales.

Se construyeron objetos de aprendizaje de los siguientes tipos:

- Objetos de aprendizaje de tipo presentaciones.
- Objetos de aprendizaje de tipo videos instruccionales.
- Objetos de aprendizaje de tipo ejercicios de autoevaluación.
- Objetos de aprendizaje de prácticas sugeridas.

Con la finalidad de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de 171 estudiantes en el calendario 2013 A, calendario que abarca los meses de febrero a junio, objetivo que claramente se cumplió, los resultados preliminares son buenos, como podemos observar en las encuestas presentadas anteriormente.

Como ventajas de la utilización del ROA (Ivirtual) podemos mencionar que los estudiantes lograron trabajar en el horario de clases de laboratorio, apoyados por los objetos de aprendizaje y también fuera del horario habitual de clases. Los estudiantes consultaron los recursos del ROA (Ivirtual) desde cualquier lugar con conexión a internet.

El profesor apoyo su catedra a través del uso de los objetos de aprendizaje contenidos en el ROA (Ivirtual). Los objetos de aprendizaje contenidos en el ROA(Ivirtual) podrán reutilizarse y podrán ser utilizados por estudiantes de los siguientes calendarios.

Las futuras mejoras al ROA (Ivirtual) consistirán en construir más Objetos de Aprendizaje en sus diferentes tipos. Añadir más bloques (categorías) que abarquen otras materias al ROA (Ivirtual).

Referencias

- Barrows, H.S. (1986). A Taxonomy of problema-based learning methods, en *Medical Education*, 20/6, 481-486.
- Cebrián, M. (2003). *Enseñanza Virtual para la Innovación Universitaria*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Churchill. (2007). Towards a useful classification of learning objects, *Educational Technology Research and Development*, vol. 55, no. 5, pp. 479-497.
- Escribano, A. (2008). *El aprendizaje basado en problemas*. Una propuesta metodológica en educación superior. Narcea.
- García, A. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Gonzálvez, J. (2011). *La web 2.0 y 3.0 en su relación con el ees*. Madrid: Editorial Visión Libros.
- Hernández, A (2011). *Metodología de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías*. Ediciones Universidad Salamanca.
- Kaplan, M. (2007). *Scholarship of Multicultural Teaching and Learning*, Jossey-Bass.
- L' allier, J. (1997). *Frame of Reference:NETg's Map to the Products, Their Structure and Core Beliefs*. NetG.
- Morales, M. (2000). *Gestión del conocimiento en sistemas e-learning, basada en objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca. (Colecciones Vítor, 53).
- Martínez, F., Prendes, M. (2007). *Matemática en red. Los objetos de aprendizaje en sistemas presenciales de enseñanza secundaria*. [En Línea]. Disponible en: http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/12636/1/Proyecto_OA.pdf Consultado: 15 de marzo del 2013.
- Martínez, A. (2009). *Innovación y Competitividad en la Sociedad del Conocimiento*. Madrid: Plaza y Valdés.

- Muñoz, P. (2009). *El diseño de materiales de aprendizaje multimedia y las nuevas competencias del docente en contextos teleformativos*. Bubok.
- Polsani, P. (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects. *Journal of Digital Information*, pp. 3, Article No. 164.
- Velázquez, C. et.al. (2005). La importancia de la definición de la calidad del contenido de un objeto de aprendizaje. En *Avances en la ciencia de la computación*; pp. 329-33. Disponible en <http://ixil.izt.uam.mx/pd/lib/xe/fetch.php/laimportanciadeldefiniciondelacalidaddelcontenido.pdf> .
- Vidal Segura (2008). "Calidad en objetos de aprendizaje". *Actas del V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables*, Universidad de Salamanca. Disponible en http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/139_CalidadEnObjetosDeAprendizajeType-InstSpringerFinalVidalSeguraPrietov99.pdf Consultado: 09 de febrero del 2013.
- Wiley, D. A. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. En wiley(ed.) *The Instructional Use of Learning Objects*, pp. 571-577.

¿Cómo citar?

FONSECA CHIU, L. B. (2013, Septiembre). ROA "Ivirtual" para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje entre universitarios de ciencias computacionales, en *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*. Año 3, núm. 5, septiembre 2013-febrero 2014.