

Educación Superior Virtual Basada en Competencias

Fátima Consuelo DOLZ
I.I.I., Carrera de Informática, Universidad Mayor de San Andrés
La Paz, Bolivia

Ximena Diana MOSQUERA
Carrera de Informática, Universidad Mayor de San Andrés
La Paz, Bolivia

Dennis Dylan PACHECO
Carrera de Informática, Universidad Mayor de San Andrés
La Paz, Bolivia

RESUMEN

La educación ofrecida por la mayoría de instituciones de educación superior en Bolivia se fundamenta en un Modelo tradicional con apoyo de algún componente virtual. Dicho modelo representa un problema por no formar egresados competentes, capaces de desenvolverse en cualquier ámbito laboral y personal. El modelo de *enseñanza basada en competencias* ha resuelto algunos de los resultados del modelo tradicional criticado severamente por pedagogos, educadores, docentes, etc. Por tal motivo, en el presente trabajo se analiza el desarrollo del proyecto “*Educación Basada en Competencias con Componente Virtual para la carrera de Informática*” ejecutado durante la gestión 2016 en el Instituto de Investigaciones en Informática de la Universidad Mayor de San Andrés. Se ha revisado métodos de diseño de competencias y de virtualización de contenidos, lo que ha conducido y orientado la construcción de un método que integra ambos enfoques, denominado *Método de Rediseños*, y que forma parte de la propuesta de un marco de desarrollo de competencias a través de Objetos de Aprendizaje. El planteamiento, que se presenta en este documento ha sido validado aplicándose en algunas asignaturas del área de Ingeniería de Software y área de Base de Datos de la carrera de Informática.

Palabras Claves: Competencias Básicas; Competencias profesionales; Educación por Competencias; Educación Virtual.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en Bolivia, la educación ofrecida por la gran mayoría de instituciones de educación superior se fundamenta en la exposición de los contenidos a los estudiantes, el cumplimiento de horas clase y la

demostración de conocimientos a través de exámenes por los alumnos. Específicamente en la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) se aplica este modelo tradicional apoyado con componente virtual en algunos programas a nivel de postgrado. Asimismo, se observan iniciativas aisladas de educación por competencias en ciertos temas de carreras técnicas.

Vista la necesidad de la *Innovación Tecnológica y la Educación para el Desarrollo*, en la carrera de Informática de la UMSA se está trabajando desde la gestión 2015 en la actualización de la malla curricular introduciendo el enfoque basado en competencias, actividad que resulta amplia, exigente, y demanda la participación de varias comisiones de docentes y estudiantes, además de requerir la aprobación de Reglamentos adicionales. Esto solicita un trabajo de considerable envergadura en un tiempo prolongado para llegar a implantar un nuevo plan de estudio basado en competencias, en la carrera de Informática. Por ello, la propuesta del presente Proyecto se basa en la conveniencia de introducir el modelo de enseñanza basada en competencias en la educación superior con componente virtual (que ya acredita un reglamento aprobado a nivel de Universidad Boliviana). La importancia de esta propuesta radica en que podemos aplicar en un corto plazo un modelo educativo con un enfoque más adecuado a la realidad. Dicho modelo permitiría una formación acorde a una sociedad informatizada y orientación práctica, que provea *competencias* a nivel superior a través de Objetos de Aprendizaje que respondan al enfoque. Es así que este trabajo refleja y promueve actividades de investigación, reflexión, innovación, solución de problemas de la vida real, etcetera, ubicadas en el contexto de la “*Innovación Tecnológica y/o la Educación para el Desarrollo*”.

En este contexto de trabajo podemos observar las relaciones con algunas publicaciones, tales como:

- “Diseño de Materiales Virtuales para el Aprendizaje de Cálculo Integral en Ingeniería”, con el Propósito de Reducir la Tasa de Deserción Estudiantil en la Universidad de los Llanos, de Oscar Agudelo Varela, Fernando Riveros Sanabria, Elsa Páez Castro, documento del trabajo que para cumplir su propósito enfoca la importancia del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC’s) en el proceso de enseñanza de Cálculo Integral en los programas de Ingeniería de la Universidad de los Llanos. De igual manera que la propuesta que presentamos, se resalta la importancia del uso de TIC’s en procesos educativos.
- “Experiencias de 23 años de Educación en Innovación Tecnológica en Chile”, de José Maldifassi, que destaca el empleo del método de aprendizaje basado en el estudio de casos, el desarrollo de trabajos grupales para llevar a cabo análisis de innovaciones existentes y el desarrollo de la capacidad de síntesis, mediante la propuesta de una innovación para una empresa existente en Chile. La principal conclusión de esta experiencia es que sí es posible enseñar a innovar, lo que reduce en forma importante el esfuerzo para aquellas empresas que quieran hacerlo. Pues al igual que este trabajo, también en nuestra propuesta se busca aplicar innovación tecnológica para lograr procesos educativos exitosos acordes a la realidad y necesidad social.
- “Tecnologías Complementarias y Necesarias: Las Máquinas y El Cerebro”, de Flabiana D. Ródera, Adriana M. Gandolfi, La era tecnológica en la que estamos inmersos, nos induce a que todos los aspectos de nuestra vida estén bajo su influencia. Los jóvenes, en especial los adolescentes, son los más atraídos por ella. Un proceso tan importante como es el de enseñanza y aprendizaje, debe estar atento y no puede estar ajeno a su incorporación. El desafío y la innovación, son los ejes fundamentales del mismo. Lograr atrapar la atención y despertar el interés por lo que se aprende, implica comprender principios de neurociencias para generar atención sostenida y lograr resultados a largo plazo. Si se considera además que la corteza prefrontal aún está en pleno desarrollo, por lo que se dificulta apropiarse de contenidos abstractos, será entonces comprensible, desde la enseñanza, la necesidad de estar atentos a la ayuda que ofrece la tecnología en la aprehensión de dichos contenidos. Motivar a través de la sorpresa y la acción, donde la tecnología y la creatividad de los adolescentes son protagonistas, genera resultados sorprendentes. Nuevamente encontramos similitud con este trabajo donde los destinatarios son los estudiantes aplicando la tecnología informática y la propia inteligencia.

2. PROPÓSITO

Plantear un marco de desarrollo de competencias para introducir el modelo de enseñanza basada en competencias en educación superior con componente virtual, a través de Objetos de Aprendizaje que respondan al enfoque.

3. DESARROLLO DE PROYECTO

En la ejecución del Proyecto se han desarrollado las siguientes actividades:

- 1) Estudio diagnóstico, para determinar el estado de situación de la educación en relación a aplicación de otras modalidades educativas. Asimismo, estudio diagnóstico para poder realizar la especificación de competencias en cada área y nivel educativo en estudio
- 2) Estudio de métodos de diseño de competencias
- 3) Estudio de métodos de diseño y creación de Objetos de Aprendizaje
- 4) Construcción del método de rediseños y su arquitectura
- 5) Especificación de competencias
- 6) Explicación de competencias a desarrollar
- 7) Aplicación de método propuesto en cuatro prototipos, para su correspondiente evaluación
- 8) Aplicación y evaluación de prototipos (competencias desarrolladas).

4. PROPUESTA DE PROYECTO: MÉTODO DE REDISEÑOS

Revisados los métodos de diseño de competencias y diseño de objetos de aprendizaje, no hemos encontrado un método que nos permita diseñar directamente objetos de aprendizaje basados en competencias, por lo que se propone el método de rediseños que se presenta a continuación.



Figura N° 1 método de rediseños [1]

El modelo de figura N° 1 que se propone como aporte, indica el tránsito en tres etapas principales:

- 1) Diseño Instruccional donde se da a conocer lo que se quiere enseñar en el marco de educación virtual.

- 2) Etapa de interpretación de contenidos en términos de competencias que se deben identificar y explicar.
- 3) Creación de objetos de aprendizaje cuyo contenido introduce las competencias diseñadas con el cuidado de aplicar normas de calidad que, para el caso y según el estudio teórico de la investigación, se recomienda la norma SCORM que cumple ampliamente con los objetivos de calidad bajo un enfoque de objetos de aprendizaje.

El método de rediseños es introducido dentro del proceso de virtualización según se muestra en el siguiente esquema:

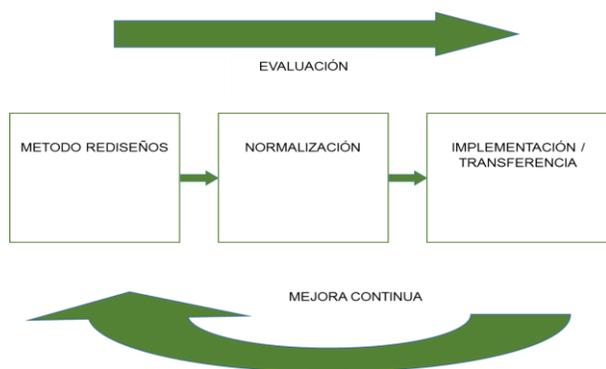


Figura N° 2 Proceso de virtualización [1]

El esquema de virtualización muestra el flujo de la información que constituye el contenido del curso virtual incluyendo el método de rediseños en la etapa que corresponde al diseño de contenido para su normalización (siguiendo SCORM). Los objetos normalizados son distribuidos a través de cualquier plataforma virtual, siendo evaluados para una mejora continua del proceso.

Para la identificación de competencias se considera la Estructura que se muestra en Figura 3.



Figura N° 3 Estructura de la Competencia [2]

5. APLICACIÓN DEL MÉTODO

Con el fin de validar empíricamente el método propuesto, en el marco conceptual del proyecto se desarrollaron cuatro objetos de aprendizaje con competencias en el área de Base de Datos y en el área de Ingeniería de Software del plan de estudio de la carrera de Informática. En la aplicación del método se ha procedido primero a trabajar el diseño instruccional atendiendo a las cuestiones de ¿que enseñar? y ¿cómo enseñar? Después de hacer una revisión de contenidos en el área en estudio, se procedió a identificar competencias y se trabajó en su diseño. Los objetos de aprendizaje elegidos con base en competencias han sido subidos a plataforma educativa virtual Moodle para su aplicación y acceso por estudiantes de sexto semestre.

Competencias en Base de datos BD

Se describe en apartado, las competencias desarrolladas en el área de Base de datos.

Identificación de competencias: Para lograr identificar las competencias específicas en el área de BD y más, requerimos un diagnóstico el cual se realizó mediante una encuesta a docentes y estudiantes de distintos semestres de la carrera. Tal hecho permitió identificar un conjunto de competencias en el área de Base de Datos.

Diseño de competencias según modelo del proyecto: Para esta investigación el método elegido y el que más se adecua a nuestro tema es “Formación - Acción” ya que el mismo nos ayuda y contribuye en nuestro campo de trabajo que vienen siendo las competencias profesionales, esta metodología está dedicada a la formación profesional.

Formación – acción: En la formación profesional basada en competencias, se hace hincapié en el equipo docente y en el apoyo de profesionales asesores – tutores de terreno –, así como en la serie de documentos de capitalización a través de los cuales se documenta y se sostiene la metodología.

Competencias específicas a desarrollar: Habiendo aclarado los puntos más importantes en esta investigación, que vienen siendo el área a la cual nos enfocaremos (Base de Datos) y los objetos necesarios para la elaboración de competencias, se inicia con el diseño de las competencias seleccionadas, para los cuales ya tenemos definidos los puntos necesarios para el diseño:

- Tipo de competencia: Competencias Profesionales.
- Metodología de desarrollo de competencias: Formación - Acción.

A continuación detallaremos las competencias que se han desarrollado aplicando método de Rediseños.

Competencia 1:

1. Introducción a los Sistemas de gestores de Base de Datos.	
Definición de la competencia	Identificar la arquitectura, los usuarios, niveles de abstracción y lenguajes de un sistema de gestión de bases de datos.
Elementos de la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Importación de Base de Datos. • Exportación de Base de Datos. • Creación de Usuarios (solo para los necesarios SGBD).en el tratamiento de información que tienen las organizaciones.

Figura N° 4. Competencia “Introducción a los Sistemas de gestores de Base de Datos” [1]

Competencia 2:

1. Lenguaje SQL	
Definición de la competencia	Aplicar el lenguaje SQL para la manipulación de datos.
Elementos de la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Sentencia Select. • Sentencia Insert. • Sentencia Update. • Sentencia Delete.

Figura N° 5. Competencia “Lenguaje SQL” [1]

Re-diseño de los objetos de aprendizaje: Planear una estrategia para el desarrollo de la instrucción. Durante esta fase, se debe delinear cómo alcanzar las metas educativas determinadas durante la fase de análisis y ampliar los fundamentos educativos.

Arquitectura general del objeto 1: El objeto de aprendizaje estará compuesto por una introducción previa al diseño y creación de las bases de datos, seguidamente de la importación y exportación de las bases de datos y creación de usuarios, los cuales consisten en una serie de pasos dependiendo a los sistemas que se estén utilizando. Para este objeto de aprendizaje únicamente consideramos los sistemas que están siendo más utilizados en la actualidad tales como Oracle, Postgres, SQL Server y Mysql, en la figura 6 se muestra el contenido general del objeto de aprendizaje OA 1. Cada sección contiene su respectiva explicación y demostración, y para la parte de evaluación pondremos en práctica lo ya aprendido, con bases de datos ya creadas con el fin de que el estudiante puede auto evaluarse y posteriormente aplicar unas preguntas con respecto a la competencia adquirida.

OA 1: Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD).

1. OBJETIVO: (Procedimental)	Evaluar el diseño y la arquitectura de los SGBD más utilizados en la actualidad. Realizar el manejo de las cuentas de usuarios e importaciones y exportaciones de las diversas bases de datos.
2. CONTENIDOS	SGBD es una agrupación de programas que sirven para definir, construir y manipular una base de datos. Estos sistemas proporcionan métodos para mantener la integridad de los datos, para administrar el acceso de usuarios a los datos y para recuperar la información si el sistema se corrompe. Permiten presentar la información de la base de datos en variados formatos. La mayoría incluyen un generador de informes. También pueden incluir un módulo gráfico (gráficos y tablas).
2.1. FORMATO	Texto
2.2. INTRODUCCIÓN	Tras haber realizado las actividades complementarias para la respectiva manipulación de datos dentro de los gestores de base de datos, requerimos realizar las correspondientes importaciones y exportaciones de las bases de datos para los distintos SGBD.
2.3.DESARROLLO A SEGUIR SEGÚN EL TIPO DE CONTENIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Importación de Base de Datos. • Exportación de Base de Datos. • Creación de Usuarios (solo para los necesarios SGBD)
3. FICHA DE METADATOS	Texto descriptivo
4. EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de Laboratorio. • Trabajos en Aula. • Pruebas de respuestas cortas.

Figura N° 6. Objeto de Aprendizaje

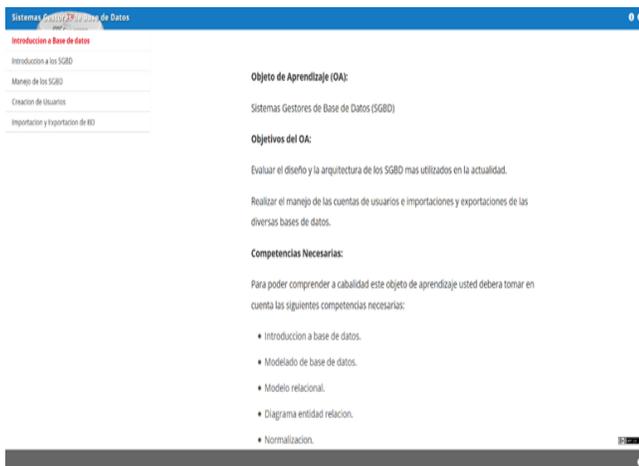


Figura N° 7. Pantalla principal del OA SGBD

De igual manera se ha procedido con la segunda competencia en el área de Base de Datos, llegando a diseñar el Objeto de Aprendizaje correspondiente que también se publicó en plataforma Moodle para su aplicación por parte de estudiantes de sexto semestre de la carrera de Informática.

Competencias en Ingeniería de Software

Tal como se ha procedido en el área Base de Datos, también en el área de Ingeniería de Software se ha desarrollado las siguientes competencias:

- Análisis de metodologías de desarrollo ágil; que analiza y compara las diferentes metodologías del desarrollo ágil de software.
- Análisis de costos de software; que estudia y aplica métodos y técnicas eficientes para calcular los costos de un software.

Para realizar la construcción del Método de Rediseño de Competencias se toma diferentes perspectivas de métodos de diversos autores para elaborar los componentes del Método de Rediseño de Competencias. Estos componentes están diseñados en base a los objetivos ya mencionados, para el cumplimiento de nuestro objetivo de educación virtual por competencias.

Componentes del método de rediseño de competencias: El diseño instruccional en el método de Rediseño de Competencias está planificado en base a diferentes características que se debe desarrollar al momento de implementar este modelo de rediseño de competencia.

Las características del diseño instruccional del método de rediseño de competencias son las siguientes:

- Este modelo otorga grados de libertad a los estudiantes y docente con sus respectivos roles, de tal forma que el estudiante exprese todas sus

habilidades, destrezas, etc., pudiendo desarrollar sus propias competencias. De igual manera el docente también acrecentará su formación profesional con nuevas estrategias de enseñanza enfocadas a las competencias.

- Fortalecimiento de los compromisos de enseñanza – aprendizaje con base en las competencias establecidas.
- Vinculación entre los contenidos y objetos de aprendizaje basados en competencias.

Una vez definido el diseño curricular, procedemos a identificar y evaluar nuestras competencias mediante el componente de Rediseño de competencias.

Rediseño de competencia: Para identificar y evaluar nuestras competencias, las competencias se evalúan mediante las fases para la construcción de las competencias propuestas por el método de análisis funcional mencionado por el Sistema Nacional de evaluación, acreditación y certificación de la calidad educativa (SINEACE) para diseñar las competencias. Para evaluar las competencias aprendidas, el rediseño elaborado se adapta a la propuesta de la Universidad Tecnológica de Chile y el Instituto Profesional Centro de Formación Técnica.



Figura N° 8. Pantalla principal del objeto de aprendizaje (OA) con competencia “Análisis de metodologías de desarrollo ágil”

Competencia Lectora

Además de las dos áreas de competencias que se han mostrado en párrafos anteriores, se ha trabajado también con la “competencia lectora” que al igual que las otras ha sido desarrollado bajo el marco del proyecto mencionado y aplicado al proceso educativo de la carrera de Informática.

La competencia lectora se enfoca a la interpretación de textos en un área de lectura de comprensión e investigación.

A continuación se presentan algunas pantallas del OA diseñado con la Competencia Lectora publicado en plataforma Moodle para la asignatura Informática y Sociedad (INF-166).



Figura N° 9. Pantalla moodle que presenta OA de “Competencia Lectora”

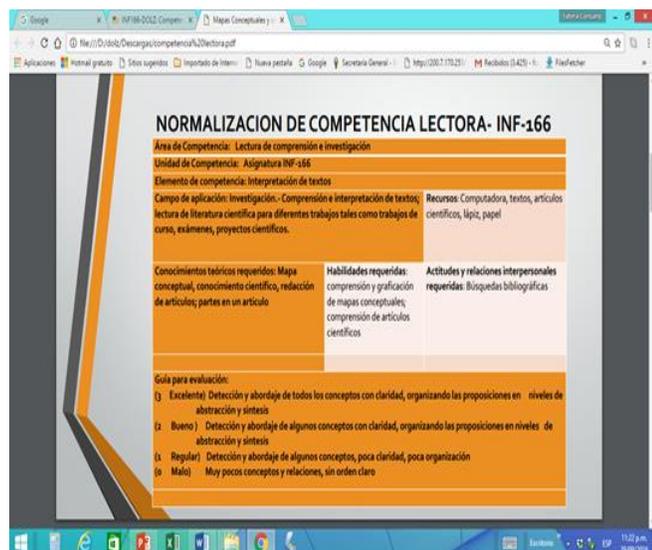


Figura N° 10. Pantalla de Normalización del OA “Competencia Lectora”

En la Figura N° 10 se muestra las instrucciones que se presentan al estudiante para aplicar la competencia lectora, dejando en claro objetivos, área, contenido, y la guía de evaluación.

6. RESULTADOS DE EVALUACION

Después de la elaboración del marco de desarrollo y la aplicación de las competencias elegidas a través de objetos de aprendizaje, se evalúa el rendimiento y aceptación que han tenido en el curso donde se han distribuido.

En las sesiones semipresenciales establecidas para el desarrollo práctico de las competencias, se ha tenido que añadir al menos una sesión explicativa presencial y ampliar los plazos para la resolución de ejercicios prácticos.

En promedio solo un 30% logró la calificación de EXCELENTE, y el 80% de los participantes manifestaron satisfacción por el logro de un aprendizaje más práctico y aplicado a la vida real.

Los resultados conducen a reflexionar que es necesario mejorar la calidad del proceso educativo y preparar más al estudiante sobre el enfoque y los objetivos que se persigue. Por ello la recomendación hecha radica en generar procesos educativos basados en competencias en modalidad semipresencial (B-LEARNING).

7. CONCLUSIONES

A través del diagnóstico realizado, se descubre la necesidad por incrementar la calidad de la práctica docente y que las iniciativas logradas propician experiencias formativas acorde a la sociedad informatizada. Las competencias aprendidas adquieren un sentido práctico en diversos ámbitos, tales como en la educación, profesional, laboral y humana. Es complicado aplicarlas en todo un sistema educativo, debido a que implica modificar o ajustar una serie de reglamentos.

La propuesta del proyecto permite disponer de un marco de desarrollo de competencias para educación superior, y siendo la educación un encargo social, se espera un alto impacto social en el contexto de Educación para el desarrollo e Innovación Tecnológica, ya que combina educación virtual con modalidad de educación vigente en un enfoque basado en competencias.

Asimismo, la propuesta es de fácil ejecución, facilita y guía el desarrollo de competencias integrando un proceso de virtualización normalizado a fin de disponer de contenidos que se puedan incorporar a cualquier plataforma o ambiente virtual de manera independiente al de su creación.

Se recomienda la aplicación de modalidad b-learning por el carácter mayormente práctico del enfoque de competencias.

8. REFERENCIAS

- [1] Dolz, F. (2016). Informe Final de Proyecto III 2016. Educación basada en competencias con componente virtual para carrera de informática. Instituto de Investigaciones en Informática. Carrera de Informática. UMSA
- [2] Perez, A. & Valcarcel, N. & Porto, A., (2016): “Primer curso Internacional de actualización Docente”. UMSA. Cuba-Bolivia.

Bibliografía

Aliste Fuentes, C. Modelo de comunicación para la enseñanza a distancia en internet. Análisis experimental de una plataforma de e-learning. Sitio web: <http://www.tdx.cat/handle/10803/4126>

Añorga, J. (2012) Tesis doctoral de segundo grado. La Habana, Cuba.

Lopez Herrerías, J. (2014:) Enseñar y aprender Competencias. Ediciones Aljibe, Málaga, España. ISBN 978-84-9700-796-2

Proyecto de Interacción Social: Modernización de la Malla Curricular de la Carrera de Informática. (2015). REDISEÑO CURRICULAR PLAN DE ESTUDIOS CARRERA DE INFORMÁTICA.

Meneses, Gerardo. (2007): NTIC, Interacción Y Aprendizaje En La Universidad. UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI. ISBN: 978-84-691-0359-3/DL: T.2183-2007

Quiroz Calle, M. (2014). La Investigación cualitativa. Aplicación metodológica. De Advanced Distributed Learning Sitio web: www.ADLNet.gov

Rial-Sánchez, A. Diseño curricular por competencias. Departamento de didáctica y Org & Escolar Universidad de Santiago Sitio web: [http://cife.edu.mx/Libros/5/EDC_Evaluaciondecompe tencias%20 .pdf](http://cife.edu.mx/Libros/5/EDC_Evaluaciondecompe tencias%20.pdf).