
Diseño y puesta en marcha de un asistente pedagógico instruccional

Design and implementation of an instructional pedagogical assistant

Jorge Augusto Jaramillo Mujica, Karen Linares Luque, y Leonel Felipe Morales Avella

Universidad Militar Nueva Granada, Colombia

Resumen

El principal reto para los educadores hoy, radica en diseñar sus clases que sean atractivas para los estudiantes y a su vez que estén orientadas bajo un modelo pedagógico efectivo y evolucionado en el uso de tecnologías. A las nuevas generaciones se les debe motivar el aprendizaje, a través de escenarios educativos que impliquen el uso de tecnologías de manera efectiva, sin embargo, aún es común ver modelos de enseñanza y aprendizaje transmisionistas en donde priman la memoria y el aprendizaje guiado. El interés en reestructurar los modelos educativos con fundamento en metodologías emergentes acorde a las necesidades de conocimiento actuales, es reducida, y su ausencia tiene como consecuencia la creación de cursos y escenarios de aprendizaje poco motivantes, carentes de las posibilidades que ofrecen las tecnologías en el aula. Es pertinente aprovechar los nuevos escenarios que progresivamente se viene intensificando, en la aplicación de plataformas de aprendizaje virtuales como herramientas que permiten complementar las estrategias educativas. Se ha propuesto en el presente proyecto, el diseño de una herramienta en línea, que apoye al docente en el diseño y creación de escenarios de aprendizaje bajo la plataforma LMS Moodle, en donde se haga énfasis en el uso de las herramientas que incorporan estas plataformas educativas; brindando así las indicaciones de cómo poder aplicarlas conscientemente, y así evitar que se continúe usando como repositorio de lecturas y de publicación de notas en formatos PDF. La incorporación efectiva de herramientas tecnológicas en las clases requiere de métodos instruccionales emergentes acorde a las necesidades educativas de hoy.

Palabras clave: Moodle, diseño instruccional, asistente pedagógico, LMS.

Suggested citation:

Jaramillo Mujica, J.A., Linares Luque, K. y Morales Avella, L.F. (2018). Diseño y puesta en marcha de un asistente pedagógico instruccional. In J.C. Tovar-Gálvez (Ed.), *Trends and challenges in Higher Education in Latin America*, (pp. 236-244). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Abstract

The main challenge for educators nowadays lies in designing alluring classes for the students, and at the same time oriented under an effective and evolved pedagogical model making use of the technology. New generations should be motivated to learn through educational scenarios that involve the use of technologies effectively, however, it is still common to see transmissionist teaching and learning models where memory and guided learning prevail. The interest in restructuring educational models based on emerging methodologies according to current knowledge needs is limited, and their absence results in the creation of courses and learning scenarios that are not very motivating, lacking the possibilities offered by technologies in the classroom. It is pertinent to take advantage of the new scenarios that progressively intensifies, in the application of virtual learning platforms as tools that allow complementing educational strategies. The design of an online tool, which supports the teacher in the design and creation of learning scenarios under the LMS Moodle platform has been proposed in the present project, where emphasis is placed on the use of the tools that offers this educational platform; thus providing the indications of how to apply them consciously to avoid it's use just as a repository of documents. The effective incorporation of technological tools in the classes requires emerging instructional methods according to the educational needs of today.

Keywords: Moodle, instructional design, pedagogical assistant, LMS.

Introducción

Las metodologías de diseño instruccional han cobrado gran importancia en la educación, ya que han permitido servir de guía a docentes para el diseño de secuencias de aprendizaje bajo procesos organizados y sistemáticos, los cuales obedecen a planteamientos didácticos que parten de las pretensiones iniciales de los cursos, sean éstos objetivos, metas instruccionales o competencias. Dichos modelos han venido evolucionando y adaptándose a las teorías de aprendizaje de cada época, pasando de tener modelos basados en el conductismo y cognitivismo como el modelo de los 9 eventos instruccionales de Robert Gagné en la década de los 70, a modelos centrados en el constructivismo como ASSURE o Jonassen (Belloch, 2013)

Las diferentes metodologías instruccionales han realizado diversos esfuerzos en buscar diseñar procesos educativos que sean más efectivos en la educación, sin embargo, la actual generación de profesionales en ingeniería, requiere no solamente la adecuación o particularización de determinadas fases de algunas de estas metodologías, sino la implementación de nuevos estándares en la manera de educar. Nace así la

iniciativa CDIO (Concebir, Diseñar, Implementar y Operar) (ACOFI, 2015), la cual busca preparar ingenieros con las competencias necesarias para afrontar los retos que ofrece la sociedad actual. La Universidad Militar Nueva Granada es una institución que se ha caracterizado por tener programas presenciales con apoyo en la virtualidad, y recientemente desde la Facultad de Ingeniería se ha manifestado interés en la implementación de los estándares CDIO en sus programas académicos, lo que implica una adecuación progresiva para que los docentes se familiaricen con todos los aspectos que representan su aplicación.

En Martínez (2009) se menciona que “Enseñar a distancia exhorta a considerar minuciosamente la instrucción con la finalidad de lograr un ambiente que facilite el aprendizaje”, en donde el maestro asume un rol de “facilitador” en lugar de ponente, y tanto él como el estudiante, no comparten un espacio físico, por lo cual la instrucción no es directa. Esto hace que los docentes consideren varios aspectos para generar buenos ambientes de aprendizaje, sin embargo no todos están familiarizados con los cambios que conllevan enseñar a estudiantes de la era digital.

Se vienen realizando diversos esfuerzos por llevar a los docentes hacia el uso de tecnologías en sus clases, sin embargo, es evidente el rechazo en algunos, debido tal vez a que las capacitaciones desarrolladas, han sido más enfocadas hacia el manejo técnico de plataformas (que puede resultar complejo en un primer acercamiento), que hacia aspectos pedagógicos que busquen implementar la tecnología de la mejor forma. Surge entonces la siguiente pregunta: ¿Existe alguna forma para facilitar a los docentes las labores relacionadas al diseño de sus cursos que lo asistan no solamente en el área técnica, sino también de manera pedagógica enfocada a su implementación?

En el presente documento se presentan algunos antecedentes en el desarrollo de herramientas tecnológicas como apoyo al diseño instruccional, la metodología propuesta para el desarrollo de un asistente de diseño instruccional junto con algunos resultados preliminares y recomendaciones.

Antecedentes

Existe una gran cantidad de herramientas en línea que permiten al docente la construcción de recursos y actividades, sin embargo, este tipo de herramientas no brindan una asistencia directa sobre el tipo de contenido adecuado para cada unidad o tema según las necesidades pedagógicas del docente. Al indagar acerca del uso y creación de herramientas que ofrecen soporte en diseño instruccional, se destacan algunos proyectos como:

Guided approach to instructional design advising-guida (1996)

Herramienta de diseño instruccional automatizada, desarrollada por el departamento de investigación de entrenamiento técnico en los laboratorios Armstrong en la base de la fuerza aérea de Brooks (Estados Unidos), para ayudar a expertos en áreas de conoci-

miento pero sin experiencia en diseño instruccional. Se trataba de un producto en CD-ROM con software multimedia y estaba basado en los 9 principios de instrucción de Gagné.

El software presentaba 2 modos de operación, el modo lección y el modo guía. En el primero, el software ofrecía una serie de ejemplos de instrucción basada en computador para diferentes objetivos de aprendizaje. En el modo guía se daba una explicación de cada uno de los 9 eventos de instrucción de Gagné, así como la manera más efectiva de aplicarlos en la creación de un curso. Los dos modos trabajaban en conjunto permitiendo al usuario cambiar entre éstos. Al final, las personas sin experiencia en diseño instruccional lograban construir cursos completos gracias a la asesoría de esta herramienta (Chapman, 2008).

The designer's edge (1998)

Desarrollado por la compañía Allen Communication se concibió como una aplicación para uso comercial, cuyo público objetivo fue la comunidad de entrenadores tanto del ejército como del gobierno. Fue una herramienta de asesoría paso a paso en la creación de cursos a distancia, buscando incrementar la productividad y facilitando así el trabajo de los instructores. Contaba con enlaces directos a herramientas de autoría multimedia como AuthorWare, Quest y Toolbok. Este sistema se basó en el modelo instruccional ADDIE (Newswire, 1998).

ID Expert (1998)

El objetivo de esta herramienta fue facilitar el desarrollo y distribución de contenido instruccional multimedia, basado en las características de la segunda generación del diseño instruccional (Merrill, 1991). El software determina los contenidos a ofrecerle al estudiante por medio de algoritmos instruccionales basado en las interacciones de éste con el sistema.

Entre las características más importantes que ofrecía, se encuentran la transacción Instruccional, que permite intercambiar información (en este caso con un estudiante). Una base de Conocimientos para que el usuario interactúe con la información almacenada. A medida que se efectúa la transacción instruccional entre el usuario y el sistema, esta base de conocimientos se ve reflejada en su aparición en las lecciones. El docente tiene la posibilidad de asignar los recursos multimedia que considere necesarios para crear nuevo conocimiento sobre la base ya existente, así como los parámetros de interacción usuario-sistema para determinar los mejores contenidos o tareas para cada aprendiz, teniendo en cuenta las interacciones dadas.

(Chapman, 2008) menciona que estas herramientas serán las precursoras de nuevos intentos por desarrollar sistemas de nueva generación que asistan en procesos de diseño instruccional, ya que se trata de un área que continuará siendo caso de estudio e investigación.

Herramienta para la creación de lecciones digitales (2010)

Como parte de la problemática relacionada con la virtualización de cursos en el TEC de Costa Rica, han propuesto el desarrollo de una herramienta de autoría multimedia que brinda autonomía a los profesores para la creación de sus propios contenidos, orientada a mejorar el aspecto visual y cognitivo de las lecciones. Es una propuesta innovadora que tiene en cuenta las principales falencias en las herramientas de autoría existentes (dificultad en su uso o interfaces de usuario poco intuitivas), y basándose en estos problemas genera una herramienta web con una experiencia de uso e interfaz mejorada.

Una de sus características que la hace particularmente efectiva, es la publicación de los contenidos en un repositorio común, donde los profesores pueden acceder a otros contenidos. La esencia pedagógica de esta plataforma busca reducir la carga cognitiva de contenidos, compuesta de cuatro utilidades, solucionado así la disposición de los contenidos y la diagramación, respondiendo al tipo y cantidad de elementos que se podrán colocar en una pantalla; el diseño estético visual que tendrá la lección, incluyendo la navegación, colores de los espacios de pantalla, marcos multimedia, tipos de letras, entre otros; inclusión de gráficos predeterminados desde plantillas, automatización de formas y tamaños, colores; finalmente para la evaluación en cada lección, se plantean actividades grupales, chats, wikis, preguntas de apareamientos, selección y comparación. Interesa aquí, que a partir del objetivo planteado, se plantean opciones de actividad que permitan evaluar dichos objetivos (Fajardo *et al.*, 2010).

Metodología

El diseño y puesta en marcha de la herramienta “Asistente Virtual Instruccional” se fundamenta en dos fases; en primer lugar la estructuración de una metodología de diseño instruccional adecuada al modelo pedagógico de la Universidad Militar Nueva Granada, teniendo en cuenta los estándares de la metodología CDIO y segundo, la construcción de una herramienta web, la cual oriente al docente en el paso a paso para el diseño de actividades de aprendizaje que se articulen a partir de las competencias del curso.

Para la estructuración de la metodología instruccional, se han tenido en cuenta tres momentos: acercamiento al problema, la comprensión del mismo desde un análisis de metodologías existentes y la propuesta del diseño inicial de la metodología. De aquí se desprenden determinados lineamientos que permitirán establecer los parámetros particulares de desarrollo para la herramienta web.

La segunda fase corresponde entonces a la implementación de una aplicación web que se comunique con el sistema de aulas virtuales de la Universidad Militar Nueva Granada, desde donde los docentes podrán recibir la asistencia en el diseño de sus cursos y que partiendo de los parámetros planteados desde la metodología instruccional, se incluirán en la puesta en marcha del prototipo final. Para el desarrollo del asistente se han propuesto los siguientes pasos:

- **Análisis de tecnologías de desarrollo:** Se han planteado dos posibles opciones para el desarrollo de la aplicación web; una orientada a la construcción de un plugin al interior de Moodle, y la otra como una aplicación externa.
- **Levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales:** Se identifican y se establecen las funciones principales de la aplicación de acuerdo al análisis del resultado del ejercicio de la fase uno.
- **Modelado del software por medio de diagramas UML:** Para visualizar el comportamiento de la aplicación se diseñan los Casos de Uso, que permiten modelar la funcionalidad del sistema identificando los actores y ofreciendo un mejor entendimiento de las acciones principales del usuario. Posteriormente se desarrolla el diagrama de Actividades que permiten entender el flujo del sistema.
- **Diagramación de prototipos iniciales:** Por medio de wireframes (prototipos de pantalla estáticos) y mockups (prototipos con interacción) se realizará un primer acercamiento a lo que será el diseño visual de la aplicación. De este apartado pueden tomarse decisiones importantes para el diseño de la interfaz de usuario.
- **Definición de un protocolo de comunicación entre el LMS Moodle y un sitio web externo:** En este paso se establecerá la manera en la cual el sitio asistente se integrará con la plataforma Moodle. Generando una comunicación entre ambas plataformas.
- **Diseño de experiencia de usuario y diseño de interfaz de usuario (UX/UI):** Dentro del UX se entienden los flujos para armar el camino más corto para realizar una acción dentro de la aplicación. Y luego se propone un diseño de acuerdo a estándares actuales.
- **Implementación del sitio asistente externo:** Finalmente se realizará la implementación de la herramienta que sintetice todos los pasos realizados anteriormente integrando el desarrollo con el diseño de la interfaz.

Resultados

Para el diseño de la herramienta Web se están siguiendo determinadas pautas de la ingeniería de software, generando inicialmente un planteamiento de los requerimientos y el diseño de los diagramas UML. Para este proceso se está implementando una metodología en espiral que permite el aprendizaje constante en cada etapa del desarrollo.

La herramienta propuesta se desarrollará haciendo uso de PHP, HTML5, SASS, y MySQL, mismas tecnologías usadas por Moodle, de esta forma, se integrará con la plataforma Moodle permitiendo crear los cursos que los docentes diseñen desde la herramienta externa.

El estado actual del diseño y el desarrollo de la herramienta web que ofrecerá asistencia al docente, cuenta con el diseño de experiencia de usuario, el diseño gráfico y el flujo que el usuario deberá seguir para crear un curso. A continuación se presenta el flujo planteado para el desarrollo de la aplicación.

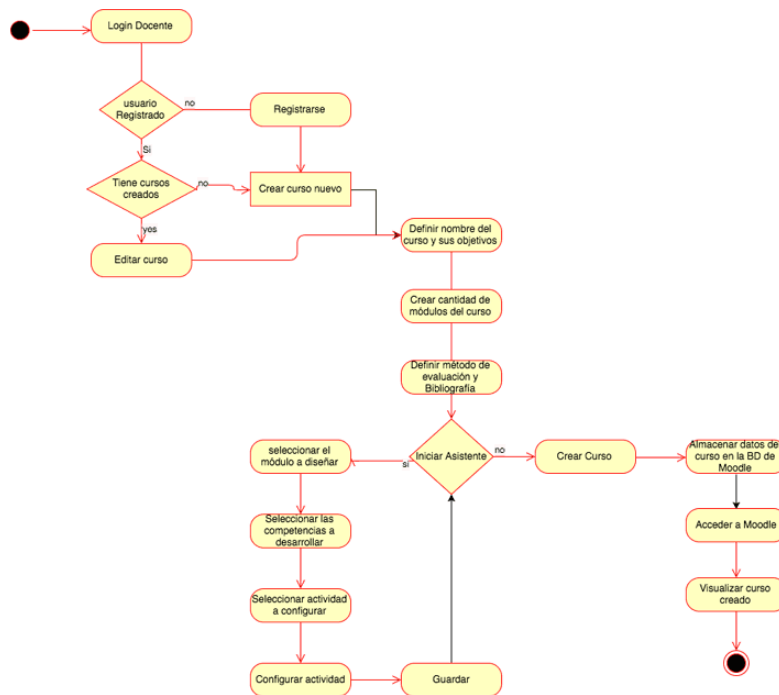


Figura 1. Diagrama de Flujo de la aplicación web. para ver el diagrama completo acceder al siguiente link: <http://bit.ly/2ycvGvV>

De acuerdo al flujo propuesto, se diseña el asistente virtual enfocado principalmente en suplir las necesidades de los docentes en la creación de un curso, siendo explícitos en la importancia de cada componente del diseño instruccional. A continuación se presentan las pantallas más relevantes del diseño de la aplicación.

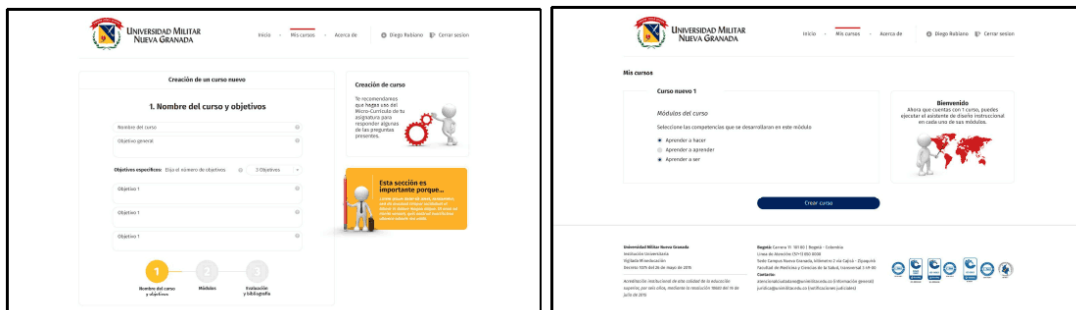


Figura 2. Diseño final de la herramienta

El desarrollo de la aplicación se encuentra en proceso. El resultado final será la herramienta propuesta con la habilidad de proponer al docente las actividades a implementar en un curso virtual de Moodle dependiendo del área a impartir, sus preferencias y estilo de enseñanza. Además de poder generar dichas actividades desde la herramienta y que éstas posteriormente puedan ser visualizadas en la plataforma Moodle.

Conclusiones

Los avances tecnológicos en materia de herramientas orientadas al diseño de entornos virtuales en educación, han tenido importantes aplicaciones y usos, sin embargo sus adecuaciones didácticas están sujetas a todo el contexto de conocimientos técnico que no necesariamente es de fácil manejo por el docente. Por esta razón es esencial ofrecer herramientas que permitan a los docentes la incorporación de tecnologías con fundamentos pedagógicos que coadyuven al desarrollo de competencias en los estudiante y que éstas sean sencillas en su utilización. Así se estaría aportando una alternativa complementaria en la construcción de entornos virtuales diferenciados en la Universidad Militar Nueva Granada.

Como parte de la investigación realizada en la existencia de herramientas libres o comerciales para apoyo al diseño instruccional de entornos educativos con apoyo de tecnologías, realmente lo encontrado fueron proyectos propietarios o aplicaciones que quedaron inconclusos y que no prosperaron. Entonces se hace importante poner a disposición de los docentes de la facultad de ingeniería, una alternativa que ayudará al diseño de entornos educativos digitales, máxime cuando se viene observando la subutilización de las plataformas educativas.

El desarrollo de un producto ajustado a las propias necesidades de los docentes, con características de usabilidad relacionadas con el diseño centrado en el usuario, permitirá que los profesores enfoquen sus esfuerzos en las características educativas que favorezcan el desarrollo de competencias en los estudiantes y no desgastar tiempo en capacitaciones para el manejo técnico. Lo anterior debe mejorar la implementación y adecuación de las aulas virtuales en la universidad, apoyando así de manera progresiva a la mejora en la educación y los soportes para la acreditación institucional.

Luego de haber tenido un primer acercamiento al entendimiento del problema con respecto al uso del aula virtual y de haber realizado diversas pruebas de programación, se concluye que se debe plantear una herramienta externa, y así poder orientar de mejor manera al docente en su preparación instruccional. Esta propuesta, se ha enfocado en suministrar al docente todas las indicaciones necesarias para el diseño instruccional de cursos y que éste no tenga que preocuparse por asuntos técnicos al interior de Moodle.

Agradecimientos

Este documento es resultado del proyecto de investigación: “Metodología de diseño instruccional para construcción de escenarios educativos virtuales” con código ING-INV_2366, financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá – Colombia.

Referencias

ACOFI (2015). *Memorias de la III Reunión CDIO Latinoamérica*. Bogotá, Colombia: Opciones Gráficas Editores Ltda. Recuperado de: <http://www.eia.edu.co/cdio>

- Belloch, C. (2013). Diseño Instruccional. *Material Didáctico Web de La Unidad de Tecnología Educativa (UTE) de La Universidad de Valencia*, 21, 2–4. <https://doi.org/978-987-24871-6-4>
- Chapman, B. L. (2008). Tools for Design and Development of Online Instruction. En M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer, y M. P. Driscoll (Eds.), *2010 Handbook of Research on Educational Communications and Technology: Third Edition (AECT Series)* (Third Edit, Vol. 8, pp. 671–684). Sunnyvale, California: Routledge.
- Fajardo, A., Pardo, D., Marchena, S., Espinoza, J., y Chacón, M. (2010). Herramienta docente para la creación de lecciones digitales de manera autónoma. *EDUTECH*. Recuperado de: http://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/investigacion/?q=herramienta_docente_para_la_creacion_de_lecciones_digitales_de_manera_autonoma
- Martínez Rodríguez, A. (2009). El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos. *Apertura*, 9(10), 104-119.
- Merrill, M. D., y Jones, M. K. (1991). Second generation instructional design (ID2). *Educational Technology*, 30(1), 7–11.
- Newswire, P. (1998). Allen Communication Announces Designer's Edge 3.0, Desktop and Enterprise Versions. Recuperado de: <http://www.prnewswire.com/news-releases/allen-communication-announces-designers-edge-30-desktop-and-enterprise-versions-76356872.html>

Jorge Augusto Jaramillo Mujica. Recibe el título de Ingeniero de Sistemas de la Universidad Autónoma de Colombia en 1995, Especialista en Gerencia de Tecnología de la Universidad EAN en 1998. Master en Desarrollo de Aplicaciones Multimedia para WEB de la UOC España en 2004 y Magíster en Educación de la Universidad Militar Nueva Granada en 2015. Se ha desempeñado como docente investigador Ingeniería Multimedia de la Universidad Militar Nueva Granada. Con más de 20 años de experiencia en docencia y en el diseño e implementación de proyectos en educación virtual en instituciones como el Centro de Estudios Aeronáuticos de la Aeronáutica Civil Colombiana y la Universidad Militar Nueva Granada. ORCID: 0000-0003-0054-3796

Karen Linares Luque. Recibe el título de Ingeniero de Ingeniero en Multimedia de la Universidad Militar Nueva Granada en 2007, el de Especialista en Alta Gerencia de la Universidad Militar Nueva Granada en 2008. Y Maestría en Gestión de Organizaciones de la Universidad Militar Nueva Granada en 2013. Desde el 2008 se ha dedicado a la docencia en el programa de Ingeniería en Multimedia en la Universidad Militar Nueva Granada. Tiene 10 años de experiencia en la dirección y producción de proyectos digitales. ORCID: 0000-0002-5598-8605

Leonel Felipe Morales Avella. Recibe el título de Ingeniero en Multimedia de la Universidad Militar Nueva Granada de Bogotá, Colombia en 2015. Hace parte del semillero de Investigación en Multimedia Educativa desde el año 2013. Ha participado en eventos institucionales, regionales y nacionales de investigación. Durante el año 2016 estuvo trabajando como joven investigador en el proyecto: "Diseño y puesta en marcha de un escenario virtual inmersivo orientado a procesos educativos y soportado en la navegación conceptual de un contenido de estudio". Actualmente se encuentra desempeñándose como asistente de investigación en el proyecto de que da origen a este trabajo. ORCID: 0000-0001-5784-5168
