

**CURSO BASADO EN LA WEB PARA LA
ASIGNATURA GEOMETRÍA ANALÍTICA
DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES
DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO
POLITÉCNICO SANTIAGO MARIÑO
EXTENSIÓN VALENCIA**

**WEB-BASED COURSE FOR STUDENTS
OF ANALYTICAL GEOMETRY AT THE
SANTIAGO MARIÑO UNIVERSITY
POLYTECHNIC INSTITUTE,
EXTENSION VALENCIA**

Giovanna Furioni M.
gfurioni@gmail.com

Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Educación
Valencia, Venezuela

Recibido: 05/07/2013
Aceptado: 09/09/2013

Resumen

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha permitido a las Instituciones de Educación Superior ampliar sus ofertas de estudios así como solventar la problemática sobre la insuficiencia de sus plantas físicas para la atención de personas que las demandan. La investigación tuvo como propósito la creación de un curso basado en la Web para la asignatura Geometría Analítica dirigido a los estudiantes del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, extensión Valencia. Las bases teóricas en las que se sustentó la indagación fueron la Teoría del Enfoque Sociocultural de Vygotsky, la Teoría de Aprendizaje por Descubrimiento de Brunner y la Metodología Operativa para el Desarrollo de Cursos y Asignaturas en Línea de la División de Tecnología Avanzada de la Universidad de Carabobo. La propuesta responde a la modalidad de

proyecto factible, donde se establece una fase de diagnóstico, la cual fue verificada a través de un cuestionario, realizándose la interpretación y el análisis correspondiente. Posteriormente, en la segunda fase se efectuó el estudio de factibilidad, y en la tercera fase del proyecto se desarrolló el curso. Para concluir, el diseño de este tipo de cursos permitió dar una solución viable a la problemática planteada.

Palabras Clave: Curso en línea, Geometría Analítica, Moodle.

Abstract

The incorporation of Information, Communication and Technology (ICT) has allowed higher education institutions to expand their offers as well as to solve the problem of inadequacy of their facilities, to take care of people that claim for educational services. The purpose of the present research is to create a web-based course for Analytic Geometry students, at the Polytechnic Institute Santiago Mariño, extension Valencia. The theoretical framework was set up by: Vygotsky's sociocultural approach, Bruner's discovery learning theory and the Operational Methodology to develop online courses and subjects of Advanced Technology Division (ATD), at the University of Carabobo. The proposal responds to a feasible project, which provides a diagnostic phase that was tested by the application of a questionnaire, performing the appropriate analysis and interpretation. Later in a second phase, a feasibility study was conducted, and in the third phase of the project, the development of the course itself took place. To conclude, the design of this type of courses allowed a viable solution for the issue raised.

Keywords: Web-based Course. Analytical Geometry. Moodle.

1. Introducción

Mundialmente, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han llegado para generar cambios en la elaboración, adquisición y transmisión de los conocimientos. Es por ello que la incorporación de éstas en todas las dimensiones sociales ha tomado un gran impulso, debido a que los avances tecnológicos han estimulado a todos los seres humanos al empleo de recursos como el Internet para realizar sus tareas diarias.

En el ámbito educativo, las TIC han ampliado las posibilidades de modificar los planteamientos pedagógicos, así como han logrado redimensionar la propuesta didáctica en relación al empleo de las comunidades virtuales de aprendizaje (CVA), ya que con ellas comenzaron los primeros intentos de realizar cursos en línea, impulsados por la necesidad de formación profesional de todas aquellas personas que no podían asistir regularmente a instituciones educativas por tener que recorrer grandes distancias.

Un ejemplo de lo expuesto anteriormente lo tenemos en el Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara en México. Dicho Instituto cuenta actualmente con 11 carreras, de las cuales 10 son bajo la modalidad presencial y una a distancia (Licenciatura en Educación), y dos posgrados (ambos semipresenciales). El Centro Universitario cuenta con 3.131 alumnos, de los cuales el 78,41% provienen de 28 municipios de su área de influencia y sólo el 21,59% vive en Ciudad Guzmán, ciudad sede del centro universitario en cuestión (López, 2006).

En Venezuela, también se han puesto en marcha cursos semipresenciales como los Diplomados, con el objeto de formar a las personas en las diferentes áreas del conocimiento sin tener que asistir regularmente a clases. Un ejemplo de este tipo de cursos se puede observar en la División de Tecnología Avanzada (DTA, 2011) de la Universidad de Carabobo, donde se ofertan cursos para la formación de docentes para la educación a distancia, desde hace cinco años. Adicionalmente, otro ejemplo citado por el Boletín Digital Universitario de la Universidad de Carabobo (2007), se puede apreciar en el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, extensión Valencia, con los cursos de la Academia Cisco, que se iniciaron en 2007, los cuales son semipresenciales y tienen como objetivo formar a expertos en el diseño, construcción y mantenimiento de redes de computadoras, y en los cuales el estudiante puede estudiar sus lecciones a través de la Internet, eliminando las distancias.

Como las muestras antes mencionadas, son muchas las instituciones educativas que han ido incorporando las TIC en los procesos de formación de los estudiantes con el apoyo de comunidades virtuales de aprendizaje (CVA), ya sean de manera presencial, semipresencial o a distancia.

2. Situación Problemática

En el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, extensión Valencia, se creó en el año 1999 la Coordinación de Sistemas de Aprendizajes Interactivos a Distancia (SAIA, s.f.) que tiene como objetivo la inclusión de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en las aulas de clases, así como también la de crear una comunidad virtual de aprendizaje (CVA) con la plataforma Moodle. Con el objeto de dar mayor oportunidad de estudios, se dio inicio a la construcción de sus aulas virtuales para así formar, de manera semipresencial, a ese grupo de estudiantes que por circunstancias laborales se les impide su formación como profesionales. Específicamente, en las Escuelas de Eléctrica y Electrónica se desea incorporar la creación del curso en línea en la asignatura de Geometría Analítica. La misma está ubicada en el tercer semestre y su contenido versa sobre la identificación, descripción y representación de lugares geométricos como lo son la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola además de la línea recta.

La situación problemática en esta institución se puede cotejar en tres aspectos: gran porcentaje de estudiantes aplazados (68,45%), carencia de espacio físico (aulas) por la creciente demanda de estudiantes y disparidad de conocimientos entre los estudiantes que cursan la asignatura ya que un considerable porcentaje de ellos son Técnicos Superiores Universitarios. Según datos suministrados por el Departamento de Control de Estudios de la Institución, para el período lectivo 2010-12, aplazaron el 62,07% de los alumnos, de un total de 58 estudiantes que cursaron dicha asignatura (de ambas escuelas y turnos).

Por lo antes expuesto, surge la necesidad de generar un curso basado en la Web de la asignatura Geometría Analítica dirigido a los estudiantes del tercer semestre de las Escuelas de Eléctrica y Electrónica del Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, extensión Valencia, que permita la comunicación entre los usuarios, que puede ser sincrónica o asincrónica, motivo por el cual surgen las siguientes interrogantes, las cuales serán desarrolladas en la presente investigación:

¿Cuáles son las necesidades existentes de optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje a través de un curso de

la asignatura Geometría Analítica en el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, extensión Valencia? ¿Cuál es la factibilidad de aplicar un curso basado en la Web de la asignatura Geometría Analítica en el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, extensión Valencia? ¿Cuál sería el diseño idóneo para elaborar un curso que sirva de apoyo a las actividades académicas en la enseñanza de la asignatura Geometría Analítica?

3. Objetivos de la Investigación:

3.1. Objetivo General:

Construir un curso basado en la Web de la asignatura Geometría Analítica dirigido a los estudiantes de las Escuelas de Eléctrica y Electrónica del Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, extensión Valencia.

3.2. Objetivos Específicos:

- Diagnosticar las necesidades existentes de optimización de procesos de enseñanza y aprendizaje de un curso de la asignatura Geometría Analítica.
- Determinar la factibilidad de aplicación de un curso basado en la Web de la asignatura Geometría Analítica.
- Diseñar un curso basado en la Web de la asignatura Geometría Analítica a través de herramientas multimedia y entornos virtuales de aprendizaje.

4. Metodología

Esta investigación se desarrolló bajo la modalidad de proyecto factible, apoyado en un estudio de campo e investigación documental, orientada a proponer un curso basado en la Web de la asignatura Geometría Analítica dirigido a los estudiantes de las Escuelas de Eléctrica y Electrónica del Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, extensión Valencia.

La población estuvo conformada por 120 estudiantes del tercer semestre de las carreras de Eléctrica y Electrónica del mencionado Instituto. La muestra se determinó mediante el tipo de muestra probabilística, a través del cálculo porcentual, tomándose en cuenta el 30% de la totalidad de los alumnos,

ya que una muestra del 10, 20, 30 o 40% es representativa de una población (Palella y Martins, 2006). Para obtener la muestra se empleó el muestreo al azar sistemático, representada por cuatro secciones del tercer semestre de las carreras de Electricidad y Electrónica; de tal manera, se cuenta a partir de tres, es decir, tres, seis, nueve hasta llegar a 36 alumnos.

Para la recolección de la información se utilizó como instrumento el cuestionario, con veintiséis proposiciones, delimitadas a preguntas cerradas de naturaleza dicotómica, que tiene como objetivo diagnosticar las necesidades existentes de optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura.

La investigación se desarrolló de acuerdo a las tres fases propuestas:

Fase I: Diagnóstico. Partiendo del diagnóstico obtenido a través de la información recabada del cuestionario aplicado a la muestra, se determinó la necesidad de la propuesta, en la cual se encontró el requerimiento del diseño del curso basado en la Web de la asignatura Geometría Analítica.

Fase II: Estudio de Factibilidad. Se determinó la viabilidad del proyecto, fundamentándose principalmente en un estudio preliminar sobre el marco de factores que afectan al proyecto, suscrita a 3 factibilidades: la Operacional, la Técnica y la Económica.

Fase III: Diseño de la Propuesta. Se desarrolló el curso siguiendo los pasos del diseño instruccional de la DTA, además del Manual de Usuario, el cual ayudará a los estudiantes al uso adecuado del aula virtual.

5. Resultados

Los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario fueron interpretados y agrupados en función a las dimensiones desarrolladas en el estudio.

En la dimensión pedagógica, se evaluaron indicadores tales como conocimiento del reglamento, asistencia a clases, estrategias metodológicas, comprensión, dificultad y calificaciones. En términos generales, el 61% de los estudiantes manifes-

taron que las estrategias tradicionales de enseñanza no son suficientes a la hora de comprender la asignatura, aunado a que 41% de ellos son los que asisten regularmente a clases, lo que implicaría una dificultad a la hora de comprender la asignatura bajo el esquema tradicional de enseñanza. Este escenario demuestra la necesidad de incorporar el uso de la tecnología en el ámbito educativo, puesto que los estudiantes se verían beneficiados con un medio interactivo que les permitiera visualizar, comprender y analizar tanto la teoría como la ejercitación de la asignatura.

En relación a la dimensión educativa, se evaluaron indicadores tales como necesidad y utilidad; los estudiantes en un 56% exteriorizaron que un curso basado en la Web sería un recurso didáctico novedoso que serviría de herramienta para facilitar el aprendizaje de la asignatura. Además, la mayoría de los alumnos (69%) considera que la aplicación de un curso basado en la Web ayudaría a respetar el ritmo de comprensión del alumno más que cuando se está en el salón de clases y con un tiempo determinado para las explicaciones de los contenidos.

Y finalmente en la dimensión tecnológica, se evaluaron indicadores tales como poseer un PC, accesibilidad a Internet, conocimientos básicos en el manejo del PC, uso del correo electrónico, chat, foros, mensajería y conocimientos sobre plataformas de aprendizaje. En términos generales, más del 75% de los estudiantes poseen computadoras con las cuales trabajar y conectarse a Internet, además de poseer conocimientos básicos en el manejo de estas. En indicadores como el chat, los foros y la mensajería, un alto porcentaje de los estudiantes los emplea. Los foros cerca del 61%, más del 80% usan el chat y el 100% la mensajería. Estos resultados permiten afirmar que los alumnos tienen el recurso necesario, así como los conocimientos indispensables para emplear de manera efectiva y rápida el curso en la Web. Dichos recursos que son precisos para la comunicación y el trabajo colaborativo son requeridos para ejemplificar el enfoque sociocultural del aprendizaje de Vygotsky, puesto que el lenguaje desempeña un papel esencial en el aprendizaje, así como también la posibilidad de los alumnos de aprender en un ambiente social, interactuando con los demás.

6. Diseño del Curso:

Para la construcción del curso basado en la Web se empleó la versión 2.0 de Moodle y se encuentra ubicado en la siguiente dirección: www.psmsaiavalencia.com.ve. Se empleó la metodología operativa para el desarrollo de cursos y asignaturas en línea desarrollada por la DTA, la cual está compuesta por diez fases para el diseño, las cuales se muestran a continuación:

Fase I: Protocolización. El objetivo de esta fase preliminar fue la de conformar el equipo de trabajo entre las dos instituciones y así establecer el compromiso para el esbozo del curso.

Fase II: Revisión del programa. Se efectuó la revisión y el ajuste del programa de la asignatura con el Jefe de Cátedra de Matemática, los docentes de Matemática I y de Geometría Analítica. Se elaboró el nuevo programa de la materia y se levantó un acta de aprobación de los contenidos donde se expresa la conformidad de la comisión.

Fase III: Esquema temático. En esta fase se organizaron y desarrollaron cada uno de los temas y subtemas, cinco en total (la Línea Recta, la Circunferencia, la Parábola, la Elipse y la Hipérbola) del contenido de la asignatura.

Fase IV: Revisión del esquema de inventario. Se efectuó una lista de los materiales que se van a emplear en el curso, es decir, los que se poseían elaborados y los que se debían construir.

Fase V: Elaboración de los guiones instruccionales. Para Vygotsky (1979) el ser humano aprende a la luz de la situación social y la comunidad de quien aprende. Partiendo de esta premisa, el desarrollo cognitivo del alumno está ligado a la interacción social entre sus compañeros y docente, es por ello que en el diseño instruccional se le dio importancia a los foros, puesto que en ellos el alumno empleará al lenguaje como herramienta mediadora de su desarrollo. Lo que se busca es estimular el diálogo interno en el estudiante y guiarle a disminuir la distancia que hay entre las actividades que puede realizar sin ayuda y las actividades que puede realizar él mismo bajo la guía del docente (ZDP).

En otras palabras, la enseñanza del alumno debe ser asistida por el docente en un principio y con las prácticas continuas del

alumno, el educador reduce la asistencia y las explicaciones hasta que éste pueda trabajar independientemente. Se empleará el andamiaje cuando el docente observe al estudiante bloqueado o titubeando sobre lo que está resolviendo. Allí se le brindará ayuda, se animará y motivará a practicar más y se le valorarán los esfuerzos realizados. También, se podrá apoyar en los compañeros que posean mayores habilidades, ya que se beneficiará de los compañeros expertos.

En el aprendizaje por descubrimiento, el estudiante tiene una gran participación en el proceso. El docente no expondrá el contenido como se hace tradicionalmente, sino que le indicará lo que desea obtener de ellos. La intención del profesor deberá ser la de presentarle todas las herramientas (guías, fichas, presentaciones) para que el estudiante descubra por sí mismo lo que debe aprender. Esto se evidencia cuando llene la ficha resumen, el alumno parte de la necesidad de llenar el formato por lo que buscará dónde puede obtener la información solicitada. Posteriormente buscará la relación entre la teoría y el ejercicio que se le colocará. Se realizarán preguntas claves para estimularlo a buscar la solución del ejercicio. Y finalmente se orientará al alumno en sus dudas, corrigiendo sus errores hasta lograr que llegue al objetivo propuesto.

Fase VI: Diseño del material escrito. En esta fase se organizó e integró toda la información para diagramar el material en formatos para guías, presentaciones, objetos de aprendizaje, entre otros; con orientaciones básicas que motiven la lectura, exploración de los mismos, respetando una dimensión institucional.

Fase VII: Diseño del material multimedia. Se realizaron cinco presentaciones (formato swf). El bosquejo de éstas fue realizado por la docente que imparte la asignatura y la elaboración de las mismas estuvo a cargo de cuatro estudiantes del noveno semestre de Informática de la Facultad Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, con sólidos conocimientos en la aplicación Macromedia Flash.

Fase VIII: Clasificación e integración. En esta fase se realizó una última revisión gramatical, semántica y de estilo, tanto de los materiales digitalizados como de los multimediales, los cuales se adaptaron a los formatos institucionales. Finalmente, se procedió a la incorporación en el aula virtual de todos los

recursos (materiales), imágenes y etiquetas para la identificación de las diferentes unidades, así como también a la elaboración de las actividades (foros, glosarios) que conformarían el curso.

Fase IX: Revisión. Esta fase no fue desarrollada en esta investigación, por cuanto es un tema para otra indagación (por su extensión), debido a que en esta fase se evalúa el curso en la Web (Implementación).

Fase X: Actualización. Una vez realizado el paso IX (revisión) se procedería a la actualización del curso de la plataforma con el objeto de plasmar las correcciones que dieran lugar luego de efectuado el proceso de validación o evaluación.

A continuación se muestran algunas de las interfaces diseñadas con una breve descripción de su objetivo dentro del curso:

Las presentaciones Flash del contenido “La Línea Recta” (Figura 1), su objetivo es que el estudiante pueda observar cómo se genera el lugar geométrico partiendo de la definición, así como también podrá visualizar los elementos y ecuaciones.



Figura 1: Interfaz de la presentación en Flash sobre la Unidad I.

Guía de ejercicios de Teoría y Práctica de la Línea Recta (Figura 2), la cual puede ser descargada de la plataforma. La misma posee un resumen de la teoría y la resolución de ejercicios paso a paso con la explicación matemática respectiva.



Figura 2: Interfaz de la guía en formato PDF sobre la Unidad I.

Evaluaciones: Se encuentran divididas en dos grupos, formativa y sumativa. La primera será, para cada unidad, las intervenciones que realicen los estudiantes en el foro académico y la evaluación en línea (Figura 3) sobre los contenidos estudiados. La segunda se efectuará de manera presencial y consistirán en pruebas largas de desarrollo, debates o talleres a lo largo de todo el curso.

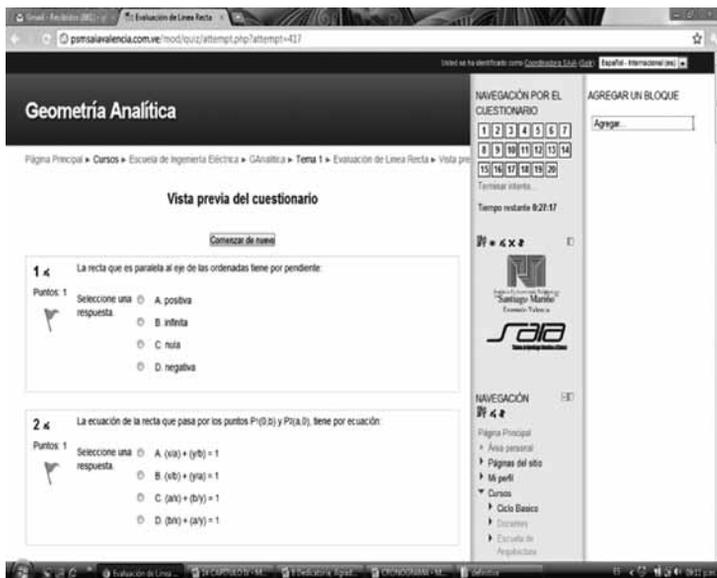


Figura 3: Interfaz de la evaluación en línea de la Unidad I.

7. Conclusiones.

Este tipo de cursos semipresenciales permitió resolver, parcialmente, la problemática planteada por la carencia de espacio físico de la Institución, puesto que representa una alternativa para la formación de profesionales sin la presencia física de éstos.

Adicionalmente, ofrecer este tipo de cursos amplía la posibilidad de incrementar la matrícula, ya que los estudiantes que se encuentran más alejados del Instituto, tendrán acceso a la formación sin la restricción de los horarios, adecuándose a las necesidades de su tiempo y distribuyendo éste de acuerdo a sus responsabilidades laborales.

8. Referencias.

Boletín Digital Universitario de la Universidad de Carabobo (2007). Cursos de Redes Cisco CCNA en Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño. Extraído el 12-05-2011 de: http://boletin.uc.edu.ve/index.php?option=com_content&view

[=article&id=9121%3Acursos-de-redes-cisco-ccna-en-politico-santiago-mari&Itemid=12.](#)

Brunner, J.S. (1987). Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo. Editorial Pablo del Río. Madrid, España.

Dirección de Tecnología Avanzada-UC (2007). Esquema metodológico para el diseño y desarrollo de un curso en línea. Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela.

Dirección de Tecnología Avanzada (DTA) (2011). V Aniversario de la DTA. Extraído el 12-05-2011 de: http://www.dta.uc.edu.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=140:vani-versariodta&catid=52:dta.

Hernández, S., Fernández C. y Baptista L. (2007). Fundamentos de Metodología de la Investigación. Edit. McGraw Hill/ Interamericana Editores, S.A. México, D.F.

López, M. (2006). La implementación de cursos en línea en una universidad presencial. Caso: Centro Universitario del Sur. Revista Iberoamericana de Educación. México. Extraído el 24-04-2011 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1198Lopez.pdf>.

Palella y Martins (2006). Metodología de la Investigación Cuantitativa. 1ª Edición. Fedeupel. Caracas. Editores Once.

Sistema de Aprendizajes Interactivos a Distancia (SAIA) (S/F). Quiénes Somos. Extraído el 15-05-2011 de: <http://saia.uft.edu.ve/saia/quienes.html>.

Vygotsky, L. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Editorial Grijalbo. Madrid, España.