
S E C C I Ó N
INGENIERIA

METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE AMBIENTES VIRTUALES COMO SOPORTE PARA LA EDUCACIÓN PRESENCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

María Fernanda Aldana Vargas*, Martha Luz Arango Muñoz**, Diego Ernesto Leal Fonseca***, Esperanza López Reyes****, Luz Adriana Osorio Gómez*****, Ana María Salazar Villegas*****

RESUMEN

El apoyo de medios virtuales de aprendizaje en la educación superior formal hace necesaria una metodología capaz de responder a las necesidades específicas y a los requerimientos educativos de los profesores de diversas materias y áreas de interés. El presente artículo documenta la metodología utilizada para la construcción de Ambientes Virtuales de Aprendizaje como apoyo a la actividad presencial de una población de diez cursos de diferentes disciplinas en la Universidad de los Andes durante el primer semestre de 2003. El resumen del procedimiento y el balance del uso de esta metodología hacen parte de la reflexión consignada en este documento.

Palabras Claves: Apoyo Virtual, ambientes virtuales de aprendizaje, innovación pedagógica.

ABSTRACT

The use of virtual media as a support to formal higher education requires a methodology able to support the teacher's specific educative needs and the pedagogical requirements of diverse subjects and knowledge areas. This paper presents the methodology used on the construction of Learning Virtual Environments as a complement to the face to face activities of ten different disciplines courses on the Universidad de los Andes, at Bogotá (Colombia). The procedure and balance of this methodology are part of the reflection contained in this document.

Keywords: Virtual support, learning virtual environments, pedagogical innovation, blended learning.

* Investigador, Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (LIDIE), Departamento de Ingeniería de Sistemas, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. e-mail: maldana@uniandes.edu.co

** Investigador, Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (LIDIE), Departamento de Ingeniería de Sistemas, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. e-mail: marango@uniandes.edu.co

*** Profesor Instructor, Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (LIDIE), Departamento de Ingeniería de Sistemas, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. e-mail: dleal@uniandes.edu.co

**** Investigador, Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (LIDIE), Departamento de Ingeniería de Sistemas, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. e-mail: elopez@uniandes.edu.co

***** Profesor Instructor, Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (LIDIE), Departamento de Ingeniería de Sistemas, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. e-mail: losorio@uniandes.edu.co

***** Investigador, Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (LIDIE), Departamento de Ingeniería de Sistemas, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. e-mail: asalazar@uniandes.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del marco del plan de desarrollo institucional de la Universidad de los Andes, en el cumplimiento de metas y objetivos a través de los planes de acción que hacen referencia al mejoramiento de recursos para el aprendizaje, el Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (LIDIE) ha generado un proyecto dirigido a los profesionales que se desempeñan en calidad de docentes de planta. Esta propuesta busca ser una respuesta a la demanda social, cultural y profesional reflejada en las necesidades de formación y cualificación profesional de directivos, docentes y estudiantes, las cuales se han hecho evidentes en estudios internos de uso y actitud hacia la tecnología.

La propuesta que se presenta a continuación se encuentra en una fase inicial, en la que se incluyeron tan solo diez cursos de diversas áreas. A mediano plazo, se hace necesaria la definición de estrategias de expansión, que permitan incluir dentro del proceso a un número mayor de profesores y cursos.

Teniendo en cuenta la diversidad de cursos existente en la Universidad (la cual está constituida por ocho facultades y veinticinco programas de pregrado), se desarrolló una metodología de acompañamiento personalizado que permitiera que el producto final respondiera específicamente a las características y requerimientos de cada profesor, desde su área particular de conocimiento. Gracias a este esquema de trabajo, los productos obtenidos en la primera fase fueron tan diversos como las temáticas y necesidades abordadas. El acompañamiento permitió reconocer las prácticas personales del maestro y hacer evidente su currículo oculto a través de una metodología de educación abierta, flexible y a distancia basada en su actividad presencial y en su práctica cotidiana. A lo largo del proceso, esta práctica incluyó de manera cada vez más fundamentada, la responsabilidad por el desarrollo de capacidades, habilidades y competencias propias del perfil de los estudiantes, de acuerdo con los requerimien-

tos de la sociedad del conocimiento y de la normatividad vigente.

Por otro lado, este esquema permitió identificar, a partir de las diversas estrategias pedagógicas propuestas por cada docente, las múltiples posibilidades para innovar en los cursos reconociendo las oportunidades que brindan la informática y las comunicaciones.

Se parte de que en la virtualidad el estudiante utiliza algunas competencias en los procesos comunicativos diferentes a las del aula presencial. El alumno de un aula virtual es un ser *necesariamente* activo, que construye su propio conocimiento a través de la puesta en marcha de habilidades individuales para interpretar, argumentar y proponer nuevas ideas. Esta concepción va más allá del uso de la virtualidad como simple apoyo a las labores administrativas de un curso, o como centro de recursos básico.

Así, la propuesta busca tocar el campo vital del estudiante y del docente de manera que lo que se ofrece como espacio virtual incida en la motivación para acceder al conocimiento, en las maneras de relacionarse con el profesor y los compañeros y en los retos sugeridos a los actores del espacio en tanto que deben ser concretos, desarrollar habilidades y competencias para escribir, leer, seleccionar información y manejarla relacionándola para expresar un mensaje.

En el presente documento se consigna la metodología desarrollada e implementada por LIDIE para la construcción de ambientes virtuales como soporte para la educación presencial de la Universidad de los Andes, teniendo en cuenta las implicaciones pedagógicas del apoyo virtual en el aula.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.1 Objetivo General

La propuesta busca propiciar un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje enmarcado por el

apoyo de la tecnología como herramienta integradora, multimedial e hipermedial que favorece el proceso educativo presencial, diversificando los recursos para avanzar en el conocimiento y promoviendo relaciones innovadoras entre estudiantes, estudiante-contenido y estudiante-profesor.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar las necesidades particulares de los participantes en la asesoría y hacer uso de las posibilidades reales que brindan las herramientas tecnológicas.
- Dimensionar el medio virtual a nivel de herramienta instrumental para apoyar las actividades presenciales de los estudiantes.
- Diversificar los recursos para el aprendizaje para crear ambientes que potencien procesos educativos no convencionales, que inviten a investigar, explorar, conocer, aprender y profundizar acerca del objeto de estudio.

- Promover procesos de planeación, diseño, montaje, ejecución y evaluación de contenidos de instrucción virtual.
- Asesorar a los interesados acerca del rol del tutor en ambientes virtuales para el aprendizaje.

2.3 Objetivo terminal

Como resultado de la propuesta los interesados realizan un modelo del ambiente virtual de aprendizaje, definiendo la organización general del curso, el tratamiento del contenido, el planteamiento de actividades, el tipo de soporte pedagógico que se ofrecerá (espacios de interacción, formación e información), los recursos disponibles y la forma de acceder a ellos y las estrategias de evaluación y seguimiento, entre otros aspectos a tener en cuenta. El modelo generado beneficia los procesos y productos educativos de cada área haciendo uso de estrategias pedagógicas propias de los ambientes virtuales, orientadas a reconocer y potencializar las capacidades de los alumnos.

Tabla 1. Población de la primera fase

Facultad	Curso	Profesor
Ciencias	Física 1	Bernardo Gómez
Ingeniería	Teoría de lenguajes	Rafael García
	Sistemas de control	Mauricio Duque
	Gerencia de tecnología	Alberto García
Ciencias Sociales	Sicología social	Julio Eduardo Cruz
	Política colombiana	Germán Ruiz
Arquitectura y Diseño	Arquitectura 2 – Las relaciones	Diego Pérez
Artes y Humanidades	Apreciación de la música	Martha Rodríguez
Derecho	Derecho romano	María Paula Durán
Administración	Estrategia	Raúl Sanabria

2.4 Población

Los cursos que hicieron parte de la primera fase fueron seleccionados por la vicerrectoría académica teniendo en cuenta una población representativa de los programas ofrecidos por la universidad como se detalla a continuación:

Los cursos seleccionados tienen en común que pertenecen a programas de pregrado y son en su mayoría de primeros semestres o electivos para una población de distintas carreras. La selección se realizó buscando diversidad e impacto significativo en términos del número de estudiantes atendidos. El número de cursos

participantes se limitó a diez, por limitaciones en la planta de asesores de la que dispone LIDIE.

3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

3.1 Roles

Para el desarrollo del proyecto se optó por un esquema de trabajo que permitiera el trabajo colaborativo permanente entre el profesor y los miembros del grupo LIDIE. Al inicio del proceso, se definieron los roles que serían asumidos por cada actor:

Experto en contenido: Es la persona que define a partir de su experiencia los lineamientos en los que se basará el AVA. Adicionalmente, aporta los contenidos instruccionales y es experta en ellos. Este rol es asumido por el profesor.

Roles internos en LIDIE: Se definieron varios roles de parte del equipo asesor, buscando aprovechar las fortalezas de los distintos perfiles profesionales existentes en LIDIE.

- Asesor: Es el coordinador e interlocutor permanente entre el profesor y LIDIE. Su misión es garantizar una solución integradora frente a la necesidad definida: organiza el curso, propone un diseño navegacional, asesora en el uso de los espacios, cuida y aporta estrategias para lograr un ambiente virtual innovador que va más allá del uso básico de los medios tecnológicos.
- Pedagogo: Se encarga de definir un modelo pedagógico basado en los requerimientos planteados en la etapa inicial, en términos de estrategias didácticas utilizadas y mecanismos de motivación y seguimiento, entre otros.
- Evaluador: Asesora el diseño de un sistema de evaluación coherente con el modelo pedagógico. Verifica el impacto real del uso del ambiente virtual en el curso.

- Diseñador gráfico: Realiza una propuesta gráfica acorde con la filosofía definida en el modelo pedagógico, las particularidades del área de conocimiento y las características de la población objetivo del curso.

- Experto en tecnología: Desarrolla el ambiente tecnológico y los recursos informáticos (sistemas de información, simuladores) para el curso.

3.2 Etapas del proceso

El proceso se dividió en seis fases con una duración total de 4 meses, cada una de las cuales es insumo para el desarrollo del momento posterior y complemento de momentos anteriores de manera que se logra un desarrollo incremental del modelo. Esta metodología permite construir sobre la marcha y probar por momentos cada una de las hipótesis que se construyen colectivamente para avanzar hacia propuestas más elaboradas.

3.2.1 Análisis educativo (4 semanas)

Esta etapa parte de una reflexión inicial del profesor sobre su curso y la manera como lo ha dictado anteriormente, con el fin de identificar situaciones problemáticas y necesidades educativas que se puedan resolver con el apoyo de medios virtuales. Se tienen en cuenta las experiencias previas del interesado frente al uso de estos medios, el reconocimiento de la población objetivo y el establecimiento de las ventajas y pertinencia del apoyo virtual frente a la necesidad identificada.

Actividades de Análisis Educativo:

- a. Reflexión y sensibilización inicial: Se realiza una reflexión sobre los objetivos del curso logrados y fallidos, los factores claves de éxito para el logro de los objetivos (estrategias de enseñanza, rol del docente, recursos, tiempo disponible, interés de los estudiantes, etc.) y qué actividades se realizaron para obtenerlos.

- b. Aproximación a la metodología: Adicionalmente se exploran los intereses y la práctica del docente, su relación con los estudiantes y su percepción frente a los resultados obtenidos por éstos.
- c. Aproximación al método de aprendizaje presencial: Momentos en los que está planteado el programa, actores y roles de cada uno en el desarrollo del tema.
- d. Sensibilización frente a los AVA: Se facilita una guía de direcciones de cursos virtuales y ambientes virtuales de aprendizaje que pueden ser visitados por el profesor para observar otras experiencias y hacerse una idea de los alcances de su propio ambiente virtual, una vez diseñado.
- e. Identificación de la necesidad educativa: Se realiza de un análisis DOFA en el que se identifican debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del curso presencial para determinar la necesidad educativa primordial que se abordará desde el proyecto.
- f. Identificación de estrategias y priorización de necesidad: A partir de criterios de viabilidad frente a los medios virtuales y de pertinencia para el curso, se determina qué necesidad educativa se va a abordar desde la propuesta de ambientes virtuales de aprendizaje.

3.2.2. *Diseño educativo (4 semanas)*

Una vez analizados los resultados de la fase anterior, se inicia una etapa de diseño de manera que las orientaciones, el contenido y las habilidades del modelo pedagógico se deriven de la necesidad, problema o situación a apoyar. En esta etapa se hacen explícitos los datos que caracterizan el ambiente de aprendizaje que se desea lograr partiendo de la definición de objetivos generales y específicos y de las estrategias para abordarlos. La organización de las actividades y su integración con lo presencial dan pie para la identificación de los espacios que harán parte del AVA. De este modo los componentes del AVA se establecen en cuanto a estructura, secuencia y alcance.

Todo lo anterior se realiza teniendo en cuenta los lineamientos pedagógicos planteados des-

de la etapa de análisis educativo, pues resulta fundamental condicionar los recursos o herramientas tecnológicas para que sean coherentes con el modelo y los objetivos instruccionales (micromundos, simuladores, ejercitadores, etc.). Adicionalmente, en esta etapa se diseña el sistema de evaluación como un modelo de retroalimentación y refuerzo con elementos de motivación que pueden usarse para apoyar evaluaciones sumativas, formativas o diagnósticas.

Actividades de Diseño Educativo:

- a. Definición del objetivo general: A partir de la necesidad educativa identificada se determina el objetivo general que será el norte del diseño educativo del AVA.
- b. Definición de objetivos específicos: Teniendo en cuenta las estrategias que surgen de la matriz DOFA se definen los objetivos específicos que dan cuenta del objetivo general identificado. En los casos en que la necesidad educativa se basa en temas, conceptos u objetivos de aprendizaje, se realiza un mapa conceptual para clarificar los objetivos específicos correspondientes.
- c. Definición de actividades: A partir de una lluvia de ideas se definen las estrategias que permitirán abordar los objetivos específicos planteados inicialmente.
- d. I. Organización de actividades: Una vez identificadas, las actividades son caracterizadas según su propósito, la estrategia de aprendizaje asociada, el tiempo de realización aproximado, el tipo de ejecución individual o colaborativa, los recursos asociados, los roles de profesor y alumnos en su realización, si será autoadministrado, con tutor o con dinamizador, la manera como se motivará al usuario teniendo en cuenta procesos de motivación extrínseca o intrínseca y la evaluación y retroalimentación al estudiante. En este proceso se tienen en cuenta las características de la población a la que se dirige el AVA y la definición del tipo de medio que se espera lograr (expositivo, activo o interactivo).
- II. Integración Virtual – Presencial: Se integran las secuencias de trabajo presencial con

el apoyo virtual, definiendo claramente tiempos, actores y roles.

- e. Identificación de espacios: Cuando se han caracterizado las actividades que se realizarán por medio del AVA, se definen los espacios virtuales en los que estarán contenidas. Cada uno de estos espacios es nombrado según su identidad dentro del curso.
- f. Chequeo pedagógico: Para terminar el diseño educativo el grupo pedagógico revisa que todas las actividades contenidas en esta etapa se hayan realizado satisfactoriamente y sean coherentes con la metodología planteada, para continuar con el diseño comunicacional.

3.2.3. Diseño comunicacional (2 semanas)

En esta etapa se define la interacción entre el usuario y el ambiente virtual en desarrollo a través de la interfaz. Aquí se especifica el diseño de la navegación y el diseño gráfico, de acuerdo con la filosofía o el modelo de aprendizaje que se identificó inicialmente.

Actividades de Diseño Comunicacional:

- a. Diseño navegacional: Se presentan diferentes modelos navegacionales que puedan servir al profesor como referente para su propio diseño, para luego generar un prototipo de navegación.
- b. Requerimientos gráficos: A partir de un sondeo sobre las preferencias del profesor en cuanto al diseño gráfico de su curso, de la presentación de diseños de otros espacios virtuales y del tipo de población a la que va dirigido, se define cómo se verá el curso a nivel de imagen y se establecen los tiempos y recursos necesarios para lograrlo.

3.2.4. Diseño Computacional (2 semanas)

De manera paralela al diseño comunicacional, se definen los requerimientos funcionales y técnicos para el desarrollo del ambiente virtual y de los recursos informáticos asociados, incluyendo la estructura lógica y los procedimientos que requiere el ambiente para cumplir con

los principios y funciones definidos en etapas anteriores.

Actividades de Diseño Computacional:

- a. Requerimientos funcionales: Se definen las funciones que debe permitir el AVA y se realizan los *Storyboards* (en los casos pertinentes), diagramas de clases y diagramas de secuencia que permitan definir las clases, objetos, atributos y operaciones incluidas en el modelo.
- b. Requerimientos no funcionales: Definición del tipo de tecnología y el medio que se utilizará para el desarrollo del AVA.

3.2.5. Montaje

Durante esta etapa se integra el diseño gráfico y el computacional obteniendo como resultado el ambiente virtual listo para comenzar a utilizarse. Igualmente se trabaja en la producción de contenidos y se montan los correspondientes a una unidad de aprendizaje del curso (semana, tema, actividad, etc.). La duración real de la etapa de montaje depende de la complejidad de la solución diseñada para atender las necesidades identificadas.

Actividades de Montaje:

- a. Montaje diseño gráfico: Se monta la interfaz y los elementos gráficos definidos en la etapa de diseño comunicacional.
- b. Producción contenidos: El profesor debe producir los contenidos correspondientes a la duración total del curso o, en los casos en que el curso no se maneja en unidades de tiempo, debe definir el contenido correspondiente a todos los espacios que conforman el AVA. Estos contenidos serán montados en la primera unidad por LIDIE y posteriormente por el profesor.
- c. Montaje unidad de aprendizaje: Una vez definidos los contenidos son integrados en el AVA de manera que quede disponible para utilizarse en lo que corresponde a la unidad de aprendizaje definida.
- d. Producción de manual de mantenimiento: Las instrucciones para el manejo de la herra-

mienta quedan consignadas en el manual de mantenimiento por medio del cual el profesor podrá actualizar y administrar su ambiente virtual en adelante.

- e. Producción del manual pedagógico: En este documento se describe el AVA, sus diferentes espacios y funciones.

3.2.6. Prueba piloto / ajustes

Una muestra representativa de los destinatarios utiliza el ambiente diseñado y lo evalúa mediante una serie de instrumentos dirigidos a valorar la herramienta desde el punto de vista pedagógico, gráfico y de desarrollo. Esta prueba permite determinar si el ambiente es coherente con los objetivos iniciales e identificar los ajustes necesarios para cumplir como solución efectiva a la necesidad definida.

Actividades de Prueba Piloto:

- a. Selección de estudiantes: Se define una muestra de estudiantes que comparta el perfil de los usuarios finales del AVA y se procede a la convocatoria de los mismos.
- b. Prueba unidad de aprendizaje: La muestra elegida utiliza el AVA y lo evalúa a partir de criterios de calidad definidos inicialmente.
- c. Requerimientos y ajustes: A partir de los resultados de la prueba se realizan los ajustes necesarios para cada nivel de manera que el AVA quede terminado y listo para ser utili-

zado en el semestre académico como apoyo del curso presencial.

3.2.7. Evaluación

El trabajo realizado ha sido acompañado desde el inicio por un sistema de evaluación cuyo propósito es valorar de manera objetiva el impacto real del uso de los AVA en los cursos participantes. Para esto se realizaron durante el primer semestre de 2003 observaciones *in situ* de la práctica de los docentes, entrevistas tanto a estudiantes como a profesores acerca de la percepción que cada uno tenía acerca del curso, y análisis de los datos históricos representativos del curso (retiros y mortandad académica, promedios de notas, etc.). Estos insumos constituyen una línea de base que caracteriza a cada curso en su estado previo a la intervención, y que no se detalla en este documento.

Durante el segundo semestre de 2003 se está repitiendo el proceso de observación, entrevistas y análisis de resultados. Al final del año, esta información se recopila en una línea de salida, que permitirá observar el impacto real del uso de los distintos AVA en los cursos participantes.

3.3 Duración de la asesoría/ etapas

El desarrollo total de las 6 etapas tiene una duración de 4 meses como se especifica en el siguiente cuadro.

Duración Etapas		Mes 1					Mes 2				Mes 3				Mes 4			
Etapas	Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	Análisis Educativo		■	■	■	■												
Diseño Educativo						■	■	■	■									
Diseño Comunicacional										■	■	■						
Diseño Computacional										■	■	■	■	■	■	■	■	
Montaje Cursos													■	■	■	■	■	
Pruebas													■	■	■	■	■	

Cuadro 1. Duración de las etapas y distribución en el tiempo.

4. REFLEXIONES SOBRE EL PROCESO

La implementación de la metodología descrita anteriormente permitió, gracias a su flexibili-

dad, atender necesidades puntuales de los diez cursos que participaron en el piloto. Teniendo en cuenta la diversidad de los mismos, el acompañamiento constante por parte de un asesor y

el intercambio y enriquecimiento del proceso a partir de la socialización con el grupo interdisciplinario de LIDIE, se convirtieron en factores claves de éxito para lograr, hasta el momento, los objetivos propuestos.

El trabajo colaborativo entre profesores y LIDIE en el análisis y diseño educativo y la reflexión puntual y sistemática para la identificación de la necesidad educativa a abordar fueron la base fundamental para el desarrollo posterior. Adicionalmente, partir de la experiencia previa del profesor en cuanto a su curso y su rol como docente permitió abordar el problema desde un contexto claro y pertinente para el análisis inicial. En este aspecto, la metodología propuesta por LIDIE permitió que el docente reflexionara sobre su práctica pedagógica y las posibilidades para mejorarla, además de reconocer la manera en que aprende el estudiante y tratar de responder con actividades que faciliten este proceso. Este cambio en la percepción del proceso de enseñanza-aprendizaje es uno de los grandes logros obtenidos en el desarrollo realizado.

Por otra parte, atender necesidades tan diversas se convirtió en una fuente de conocimiento para LIDIE en cuanto a la creación de soluciones viables y efectivas desde el uso de medios virtuales para diferentes áreas del conocimiento. La posibilidad de continuar con la implementación y desarrollo de estos espacios se convierte en una valiosa fuente de investigación sobre temas como las implicaciones del apoyo virtual en la educación superior, el diseño de soluciones acordes a las necesidades y contexto universitario, las posibilidades reales de la virtualidad en la educación presencial, las relaciones entre las diferentes áreas de aprendizaje y las soluciones generadas y las implicaciones del trabajo con diversas poblaciones académicas, entre muchas otras opciones.

El proceso vivenciado con los cursos con los que se realizó el piloto permitió generar productos considerados innovadores pedagógicamente en el ámbito de la educación superior

presencial. Estos productos serán utilizados durante el segundo semestre del 2003 como apoyo al curso presencial correspondiente.

5. TRABAJO ACTUAL Y FUTURO

Durante el segundo semestre de 2003, se pondrán en ejecución los ambientes de aprendizaje diseñados en la primera fase del proyecto. A lo largo del semestre se realizará la recopilación de la información que conforma la línea de salida del proyecto, a partir de la cual se identificará el impacto real del AVA en el curso, en comparación con la versión anterior.

Igualmente, LIDIE está iniciando una segunda fase del proceso de acompañamiento con otros diez cursos de áreas del conocimiento que no participaron en la primera fase, con el fin de obtener resultados de impacto en una amplia variedad de temas, que permitan evidenciar el potencial real de la tecnología en cada área.

Con el fin de garantizar la sostenibilidad del proyecto, se está trabajando en la identificación de estrategias de expansión que permitan llegar a un grupo cada vez mayor de profesores. Se espera tener un primer borrador de esta estrategia de expansión al final del año en curso.

6. REFERENCIAS

1. Graham, C., Cagiltay, K., Craner, J., Lim, B.R., Duffy, T.M., (2000) Teaching in a Web Based Distance Learning Environment: An Evaluation Summary Based on Four Courses. U.S.A: Indiana University.

2. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (1998) Metodología de la Investigación. México: McGraw – Hill.

3. Herrera, J.T., Campus Virtual, Diseño de un Modelo de Gestión para la Educación Abierta y a Distancia. Memorias del XV Simposio Internacional de Computación en la Educación. México: Universidad de Guadalajara.

URL

1. Avila, P., Bosco, M. D., (2001), Ambientes Virtuales de Aprendizaje una Nueva Experiencia. En: <http://investigación.ilce.edu.mx/dice/articulos/articulo11.htm>

2. Educación Virtual se Posiciona en Colombia, (2001) En: http://www.fodesep.gov.co/actualidad_educativa.htm