



15 al 30 de septiembre de 2015

Título de la ponencia:

**“Diseño instruccional virtual bajo la
modalidad Blended-learning en el
nivel superior”**

Eje temático 3:

Blended learning: Experiencias en busca de la calidad.

Autores:

Theira Irasema Samperio Monroy¹, Sandra Luz Hernández
Mendoza²

smtheira@hotmail.com, sandrahdez@hotmail.com

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

México

¹ Maestra en Gestión Administrativa con Especialidad en Tecnología Educativa. Profesora por asignatura de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, adscrita al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Licenciatura en Ciencias Computacionales, contacto: smtheira@hotmail.com.

² Maestra en Tecnología Educativa. Profesora por asignatura de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, adscrita al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones. Contacto: sandrahm@uaeh.edu.mx, sandrahdez@hotmail.com.



15 al 30 de septiembre de 2015

Resumen

Hoy en día, existen diversos recursos que permiten fortalecer el aprendizaje a través de la organización del conocimiento, con la integración de diferentes actividades, que provoquen un aprendizaje significativo al estudiante, especialmente en escenarios actuales donde el trabajo a distancia promueve una interacción que transforma el término “colaboración” y que se fortalece con el uso de las tecnologías y plataformas que permitan lograr una estructura sólida en el aprendizaje.

Para ello, la plataforma Blackboard nos presenta la opción virtual de reforzar los conocimientos adquiridos en el aula apoyados en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

La presente propuesta detalla una propuesta de desarrollo instruccional para la asignatura de “Estructura de Datos”, con apoyo de la plataforma educativa *Blackboard* para dar respuesta las necesidades de una institución de educación superior como lo es la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, presentando un escenario virtual para que los docentes incorporen de manera habitual el manejo de las TIC en las distintas actividades escolares.

Palabras clave: diseño instruccional, Blended-learning, ambiente virtual de aprendizaje, enseñanza semipresencial, plataforma LMS.

Introducción

Hoy en día, existen diversos recursos que permiten fortalecer el aprendizaje a través de la organización del conocimiento, con la integración de diferentes actividades, que provoquen un aprendizaje significativo al estudiante, especialmente en escenarios actuales donde el trabajo a distancia promueve una interacción que transforma el término “colaboración” y que se fortalece con el uso de las tecnologías y plataformas que permitan lograr una estructura sólida en el aprendizaje.



15 al 30 de septiembre de 2015

Para ello, y mediante el uso de software especializado que integra una serie de herramientas que permiten unir los conceptos de los temas que se desarrollan en una presentación de manera dinámica, la plataforma *Blackboard* nos presenta la opción virtual de reforzar los conocimientos adquiridos en el aula apoyados en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

El presente documento detalla una propuesta de desarrollo instruccional para la asignatura de “Estructura de Datos”, con apoyo de la plataforma educativa *Blackboard* para dar respuesta las necesidades de una institución de educación superior como lo es la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, presentando un escenario virtual para que los docentes incorporen de manera habitual el manejo de las TIC en las distintas actividades escolares. Se basa en un modelo pedagógico centrado en el alumno, que permitirá desarrollar sus habilidades y competencias informáticas y tecnológicas, apoyado en materiales digitales que refuercen su aprendizaje y trabajo colaborativo. De igual forma, los docentes tienen la posibilidad de innovar en su práctica, interactuando y construyendo el aprendizaje de los alumnos en un espacio presencial y virtual.

El primer paso para comenzar a implementar la asignatura de “Estructura de Datos” en un escenario virtual es identificar lo que es un diseño instruccional, ya que como sabemos no solo se trata de subir los programas a una plataforma educativa, debemos de llevar un proceso para realizarlo de manera adecuada, donde la ejecución de los pasos a seguir son esenciales para poder estructurarlo.

El proyecto instruccional del ambiente de aprendizaje fue desarrollado tomando como base el modelo ADDIE (Yukavetsky, 2003), el cual es uno de los más completos, ya que permite el diseño de cursos en línea y da la atención adecuada a todo el proceso instruccional así como una evaluación para identificar las áreas de oportunidad y poder realizar los ajustes necesarios. Se siguieron las fases del modelo ADDIE, que son: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.

El presente proyecto consta de los siguientes apartados: la Fundamentación que marca los aspectos teóricos referentes a lo que es el diseño instruccional, los ambientes de aprendizaje, así como la importancia del desarrollo de habilidades y competencias educativas en el siglo XXI; el Modelo Instruccional, en el que se describe el desarrollo del modelo ADDIE para este proyecto instruccional; el Syllabus, que enmarca toda la información acerca de las actividades a desarrollar a lo largo del programa educativo; finalmente, se presentan las conclusiones y referencias bibliográficas.

Fundamentación

Programa académico propuesto

El programa académico que se propone para el desarrollo de un ambiente de aprendizaje, producto de este proyecto, es de la asignatura de “Estructura de Datos” que actualmente se imparte en la Licenciatura en Ciencias



15 al 30 de septiembre de 2015

Computacionales de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Para lo cual, se presenta la información sustancial de dicho programa educativo:

1. Presentación

La asignatura de *Estructura de Datos*, se imparte en el segundo semestre de la Licenciatura en Ciencias Computacionales en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, con el objetivo educacional de proporcionar a los alumnos los conocimientos necesarios, por medio del análisis de los distintos tipos de estructuras de datos, para aplicarlos en el diseño de programas de computadora e implementarlos en la solución de problemas.

2. Datos de la asignatura

Los datos generales de la asignatura de Estructura de Datos se muestran en la siguiente Tabla 1:

Escuela/Instituto/Preparatoria:	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería		Área académica:	Computación y Electrónica	
Nombre de la Materia:	Estructura de Datos	Semestre:	2	Grupo:	2
Clave	DCCO004	Horas al semestre	128	Créditos	5
Núcleo de formación	Profesional	Ejes transversales:	Educación integral Educación para la vida		
Competencias genéricas:	Formación, pensamiento crítico, creatividad, liderazgo colaborativo y uso de la tecnología.				
Competencias específicas:	Desarrollo de sistemas.				
Perfil de egreso de la licenciatura:	Es capaz de diseñar, configurar, evaluar e implementar proyectos en entornos de servicios computacionales, así como encontrar soluciones innovadoras, proponiendo metodologías a través de la aplicación de tecnologías de información, teniendo un manejo fluido de los principios teóricos y de los aspectos prácticos que sustentan el diseño y desarrollo de sistemas complejos.				
Objetivo general de la asignatura:	Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios por medio del análisis de los distintos tipos de estructuras de datos para aplicarlos en el diseño de programas de computadora e implementarlos en la solución de problemas.				

Tabla 1. Datos generales de asignatura de Estructura de Datos de la Licenciatura en Ciencias Computacionales de la UAEH

3. Contenido del curso

El curso está formado por cuatro Unidades, mismas que se enlistan con su respectivo objetivo en la siguiente tabla 2.

Unidad	Objetivo de la unidad
I. Introducción a las estructuras de datos	Analizar y deducir el grado de importancia que adquiere el tener datos organizados en cualquier ámbito, categorizando los distintos tipos y manejos aplicados a éstos, e Identificar los dispositivos de almacenamiento y las técnicas adecuadas para organizarlos.



15 al 30 de septiembre de 2015

II. Estructuras de datos lineales	Identificar las estructuras de datos lineales, reconociendo sus diferentes modalidades para utilizarlos en ejemplos de aplicación.
III. Estructuras de datos no lineales	Implementar las estructuras de datos dinámicas no lineales mediante un lenguaje de programación para la solución de problemas, a través de la distinción de la estructura acorde mediante la práctica.
IV. Archivos	Manipular los diferentes tipos de archivos para la solución de problemas computacionales.

Tabla 2. Objetivo de las unidades que conforman el programa de asignatura de Estructura de Datos.

4. Estructura temática

A continuación se desglosa, de manera general, los temas de cada unidad del programa educativo (Tabla 3):

Unidad	Temario
I. Introducción a las estructuras de datos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia de la organización de los datos. 2. Uso y manejo de los datos. 3. Tipos de datos abstractos (TDA). 4. Formas de almacenamiento. 5. Estructuras de datos estáticas y dinámicas.
II. Estructuras de datos lineales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arreglos 2. Listas 3. Pilas 4. Colas
III. Estructuras de datos no lineales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Árboles 2. Grafos
IV. Archivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto y tipos de archivos 2. Archivos de organización secuencial 3. Archivos de organización aleatoria 4. Archivos de organización secuencial-indexada

Tabla 3. Relación de temas que abarca cada unidad del programa educativo Estructura de Datos.

5. Relación con otras asignaturas

De acuerdo al mapa curricular de la Licenciatura en Ciencias Computacionales, la asignatura de Estructura de Datos tiene las siguientes relaciones con otras asignaturas:

- a) Antecedente: Fundamentos de programación
- b) Colateral: Ninguna
- c) Consecuente: Ninguna

6. Sugerencias de evaluación

En cuanto a las formas de evaluación para esta propuesta instruccional, se sugieren las siguientes:

- a) Portafolio de evidencias
- b) Foros de discusión



15 al 30 de septiembre de 2015

- c) Desarrollo de aplicaciones en modo consola
- d) Manejo de estrategias de representación del aprendizaje
- e) Proyecto final

7. Perfil académico

Para impartir la asignatura de Estructura de Datos, se requiere personal docente con grado académico mínimo de licenciatura, preferentemente con posgrado (especialidad, maestría, doctorado), dominio básico del idioma Inglés, dominio del lenguaje de programación C/C++ y su IDE.

8. Bibliografía sugerida

- 1.- Hernández, R., Lázaro, J. C., Dormido, R., & Ros, S. (2001). Estructuras de datos y Algoritmos. Prentice Hall.
- 2.- Joyanes Aguilar, L. (1998). Fundamentos de Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos. McGraw-Hill.
- 3.- Joyanes Aguilar, L. (2006). Programación en C++ Algoritmos Estructuras de Datos y Objetos. McGraw-Hill.
- 4.- Joyanes Aguilar, L., & Sánchez García, L. (2008). Estructuras de Datos en C++. Mc Graw Hill.

Diseño instruccional

En la actualidad, la tecnología está al alcance de todos, y se encuentra inmersa en todos los sectores, por lo que la parte educativa no se ha quedado atrás. Viendo esta situación, es que surge la necesidad de utilizar la tecnología como un apoyo a la educación. Por las mismas necesidades y adecuaciones que han tenido los procesos de enseñanza, se ha optado por implementar cursos *on-line*, pero desafortunadamente no siempre se hacen de manera correcta por lo que es de suma importancia tener en cuenta que la educación a distancia no es montar cursos en plataformas abiertas, sino que la educación a distancia involucra la consideración de otros muchos procesos.

La educación a distancia nos hace diseñar y plantear minuciosamente la instrucción con la finalidad de lograr un ambiente que facilite el aprendizaje. El diseño instruccional nos permite organizar y orientar todos los procesos y actividades para lograr los objetivos planteados en el programa académico. El diseño instruccional es parte de un ambiente o entrono de aprendizaje, Goodyear (citado en Miklos y Arroyo, 2008), define el ambiente de aprendizaje en términos de dos niveles, uno a nivel micro que se refiere a espacios electrónicos, autocontenidos y otro, a un nivel macro donde sitúa al aprendizaje y todos los recursos a los cuales los estudiantes tienen acceso para conseguirlo.

Importancia de promover habilidades de orden superior

Las principales habilidades superiores del pensamiento son el análisis, la síntesis y la evaluación pues estos son los que se involucran así como la solución de problemas y toma de decisiones.



15 al 30 de septiembre de 2015

Las habilidades de orden superior, pretenden el conocimiento e identificación de la información, y además buscan la comprensión y la aplicación del conocimiento en situaciones concretas.

Las habilidades del pensamiento del orden superior son:

- 1.- ANÁLISIS: La capacidad para distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.
2. SÍNTESIS: Capacidad para llegar a la composición de un todo a partir del conocimiento y reunión de sus partes.
3. EVALUACIÓN: El proceso de obtener evidencias (medición) que nos permita juzgar (juicio) el grado de logro (congruencia) de los objetivos de aprendizaje, las nuevas acepciones señalan a la evaluación como fuente de información para la toma de decisiones, mejora, renovación, cambio de las prácticas habituales del sistema, es una actividad permanente y flexible, cada vez más científica.

Es importante promover el desarrollo de habilidades superiores del pensamiento, en su proceso de aprendizaje planeando actividades en las cuales se favorezcan las mismas (ver Figura 1). Uno de los objetivos de la educación en la actualidad es formar personas reflexivas, críticas y analíticas, para lograrlo es necesario que construyan su propio conocimiento (Uzcátegui, 2013).



Figura 1. “Habilidades del pensamiento superior en el proceso de aprendizaje”, autores: Cerón González, González Díaz, Samperio Monroy.

Enfoque de enseñanza y habilidades de aprendizaje del siglo XXI

El constructivismo se sustenta en que “el que aprende construye su propia realidad o al menos la interpreta de acuerdo a la percepción derivada de su propia experiencia, de tal manera que el conocimiento de la persona es una función de sus experiencias previas, estructuras mentales y las creencias que utiliza para interpretar objetos y eventos” (Mergel, 1998). De acuerdo a estas ideas, lo que el estudiante va conociendo lo aterriza sobre experiencias físicas y sociales que son comprendidas por su mente.

Bajo este enfoque constructivista, Merrill (1991) conviene las siguientes suposiciones:

- El conocimiento se construye a partir de la experiencia.
- El aprendizaje es una interpretación personal del mundo.



15 al 30 de septiembre de 2015

- El aprendizaje es un proceso activo en el cual el significado se desarrolla sobre la base de la experiencia.
- El crecimiento conceptual proviene de la negociación de significado, del compartir múltiples perspectivas y de la modificación de nuestras propias representaciones a través del aprendizaje colaborativo.
- El aprendizaje debe situarse sobre acuerdos realistas; la prueba debe integrarse con las tareas y no con actividades separadas.

La teoría constructivista del aprendizaje, que nos indica que el conocimiento se construye activamente por el estudiante, el conocimiento al estar en movimiento y en constante cambio se va incorporando mediante instrumentos de estudio y asimilación teórico-práctica, lo que provoca que el alumno se erija en un actor activo, consciente y responsable de su propio aprendizaje. En su evolución formativa el quehacer del alumno será de una implicación casi total, los resultados vendrán a ser los conocimientos que él mismo ha podido ir confeccionando. Para lograr todo ello cuenta con la supervisión del profesor/asesor (Barrel, 1999).

El alumno construye sus conocimientos haciendo uso de las ideas, conocimientos y experiencias que ha adquirido anteriormente, en conjunto de los conocimientos previos y los nuevos, los alumnos lograrán construir nuevas experiencias y nuevos conocimientos que le permitirán posteriormente realizar acciones de mayor complejidad.

Características de los ambientes de aprendizaje virtuales

Existen diferentes nociones sobre lo que es un ambiente de aprendizaje, mismas que recaban la intervención de diferentes elementos que permitirán el desarrollo de los procesos educativos en un escenario adecuado.

Dentro de estas definiciones resalta la propuesta por Duarte (s.f.), quien hace referencia al escenario donde se desarrollan los procesos educativos que involucran objetos, tiempos, acciones y vivencias de los participantes. Otro punto importante que resalta este autor es que en un ambiente educativo se considera tanto "el medio físico como las interacciones que se producen en dicho medio"; en otras palabras, se tienen en cuenta "tanto la organización y disposición espacial, las relaciones establecidas entre los elementos de su estructura, pero también, las pautas de comportamiento que en él se desarrollan, el tipo de relaciones que mantienen las personas con los objetos, las interacciones que se producen entre las personas, los roles que se establecen, los criterios que prevalecen y las actividades que se realizan" (Duarte, s.f.).

Otro concepto interesante sobre ambiente de aprendizaje, basado en la educación virtual, nos dice que un ambiente de aprendizaje es "el conjunto de entornos de educación sincrónica y asincrónica donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, a través de un sistema de administración del aprendizaje" (López et. al., 2008).

Existen al menos cinco componentes principales que conforman un ambiente de aprendizaje que contemplan, no solamente los espacios físicos y los medios, sino también los elementos básicos del diseño instruccional como



15 al 30 de septiembre de 2015

son: **el espacio, el estudiante, el asesor, los contenidos educativos y los medios**. Por supuesto que no son exclusivos de los ambientes de aprendizaje, sin embargo, cualquier propuesta pedagógica tiene como base estos elementos. La estrategia didáctica es la que permite una determinada dinámica de relación entre los componentes educativos (Velásquez, 2007)

Habilidades del profesor y estudiantes en los ambientes de aprendizaje virtuales

La enseñanza es por si sola es un reto difícil, y se vuelve aún más cuando es a distancia, ya que se requiere de un mayor compromiso por parte de los estudiantes, ya que el docente deja de ser ponente y se convierte en un guía, quien es el encargado de proporcionar a los estudiantes ciertos recursos y éstos últimos deben de utilizarlos para poder construir sus aprendizaje.

Los estudiantes deben de tener las habilidades necesarias para permanecer activos en los procesos de enseñanza, ya que él es el responsable de su aprendizaje, por los papeles que ocupa cada elemento del proceso, es necesario que en los ambientes virtuales de aprendizaje tanto el alumno como el docente estén realmente comprometidos y que se tenga un buen diseño instruccional, ya que como sabemos no se comparte ni el mismo espacio ni tiempo por lo que las instrucciones y recursos proporcionados deben ser lo más claros y específicos posibles para que no haya ninguna confusión y se logre cumplir el objetivo planteado.

Habilidades de los estudiantes que participan en los entornos virtuales de aprendizaje

- **Concentración:** capacidad e concentrarse en la consecución de los principales objetivos.
- **Capacidad de pensamiento analítico y conceptual:** lograr hacer una idea general de cómo están enlazadas las cosas, aplicación de las cosas a las tareas prácticas.
- **Búsqueda de información:** buscar la información necesaria así como las formas de aplicación para poder realizar la toma de decisiones.
- **Trabajo en equipo:** uso de la argumentación lógica y racional para persuadir a los demás, capacidad para compartir la información para alcanzar las metas planteadas.
- **Creatividad e imaginación:** capacidad para dar soluciones nuevas y distintas posibilidades de elección.
- **Conocerse a sí mismo:** aceptar la responsabilidad del propio aprendizaje, soportar las presiones y controlar las emociones.
- **Recuperar, analizar y sintetizar información:** darle la dirección y sentido a la información poseída.
- **Habilidades para aprender a aprender:** comprender la forma de aprendizaje de uno mismo y los procesos de aprendizaje requeridos.



15 al 30 de septiembre de 2015

- Valores personales: visión personal de las cosas y valores personales.

Habilidades de los docentes que participan en los entornos virtuales de aprendizaje

- Presentar la información requerida
- Búsqueda de recursos y fuentes externas
- Diseño de tareas acordes a los objetivos
- Análisis de las necesidades
- Creación de escenarios aptos para el aprendizaje
- Producir materiales de aprendizaje

Considerando a Freyré (2013), Perrenoud propone diez familias de competencias que debe tener el docente del siglo XXI:

- Organizar y animar situaciones de aprendizaje
- Gestionar la progresión de los aprendizajes
- Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación
- Implicar a los alumnos en su aprendizaje
- Trabajar en equipo
- Participar en la gestión de la escuela
- Informar e implicar a los representantes
- Utilizar las nuevas tecnologías
- Afrontar deberes y dilemas éticos de la profesión
- Organizar la propia formación continua

En la siguiente figura (Figura 2) se presenta un mapa mental para visualizar dichas competencias:



Figura 2. "Un maestro competente" (Freyré, 2013).

Modelo de Diseño Instruccional ADDIE



15 al 30 de septiembre de 2015

Para el desarrollo de un diseño de la instruccional es necesaria la utilización de modelos que faciliten la elaboración y desarrollo de la instrucción.

Para el diseño instruccional de la asignatura “Estructura de Datos” se ha utilizado como base el modelo ADDIE (Yukavetsky, 2003), el cual es uno de los más completos, ya que permite dar la atención adecuada a todo el proceso instruccional así como una evaluación para identificar las áreas de oportunidad y poder realizar los ajustes necesarios.

El modelo ADDIE permite el diseño de cursos en línea y consta de las siguientes fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación, como lo muestra la Figura No. 3.

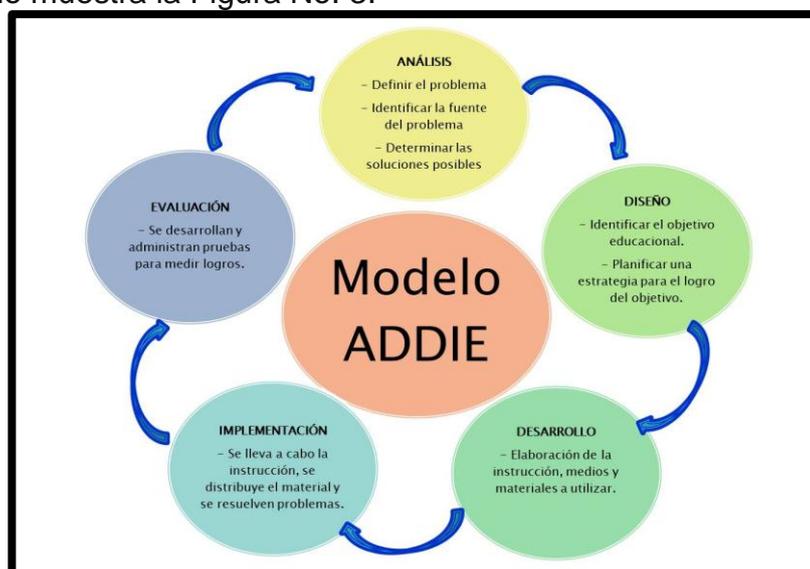


Fig. 3. Etapas del Modelo ADIIE. Elaboró Theira Irasema Samperío Monroy.

Para la construcción del presente proyecto se desarrollaron cada etapa como sigue:

a) Análisis

En la etapa de Análisis se define el problema, se identifica la fuente del problema y se determinan las posibles soluciones, para ello se utilizan diferentes métodos de investigación, tal como el análisis de necesidades. El producto de esta fase se compone de las metas instruccionales y una lista de las tareas a enseñarse (Yukavetsky, 2003).

Para efectos de este proyecto instruccional, se ha identificado lo siguiente (Tabla 4) con respecto a la población hacia quien va dirigida esta propuesta educativa:

Información preliminar	
1. Asignatura	Estructura de Datos
2. Programa educativo	Licenciatura en Ciencias Computacionales.
3. Características de la audiencia	Grupos heterogéneos de alumnos de nivel superior que cursan el segundo semestre de la Licenciatura en Ciencias Computacionales.



15 al 30 de septiembre de 2015

4. Sistema	Escolarizado
5. Edades	De 19 años en adelante
6. Duración	Semestral (128 horas)
7. Estudios previos	Haber acreditado la asignatura de Fundamentos de Programación de primer semestre.
8. Conocimientos previos, habilidades y actitudes	Poseer conocimientos básicos del uso de un lenguaje de programación. Manejo de sistema operativo Windows y navegación en plataforma educativa. Manejo de herramientas de software de representación del aprendizaje. Trabajo colaborativo.
9. Recursos humanos	Docente, coordinador de licenciatura.
10. Recursos tecnológicos	Equipo de cómputo que cuente con compilador <i>Borland C++ V. 5.02</i> , acceso a Internet para trabajar en plataforma educativa <i>Blackboard</i> y diversas herramientas web 2.0 Dar de alta en <i>Blackboard</i> la asignatura de Estructura de Datos.

Tabla 4. Información preliminar de la asignatura de Estructura de Datos, obtenida durante la etapa de Análisis, de acuerdo al Modelo ADDIE.

El desarrollo de un ambiente virtual para la asignatura de Estructura de Datos, da respuesta a la imperante necesidad de incorporar en cursos de modalidad presencial las TIC como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De forma particular, el modelo *B-learning* reforzará el conocimiento del alumno, el cual hasta el momento lo ha obtenido en el aula, donde no se aprovechan en gran medida los recursos tecnológicos que incrementen su aprendizaje. Además, los modelos educativos en la actualidad demandan tanto en los docentes como en los alumnos el manejo de herramientas tecnológicas que refuercen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

b) Diseño

En esta fase de Diseño se hace un bosquejo de cómo alcanzar las metas instruccionales, desde la redacción de objetivos, las estrategias pedagógicas hasta determinar cómo se divulgará la instrucción y diseñar la secuencia de la instrucción (Yukavetsky, 2003).

A continuación se describen los principales puntos del diseño del proyecto instruccional (ver Tabla 5):

Objetivo general de aprendizaje	Implementar un modelo B-learning como apoyo a la asignatura de Estructura de Datos, a fin de proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para construir su propio aprendizaje, por medio del análisis de los distintos tipos de estructuras de datos para aplicarlos en el diseño de programas de computadora e implementarlos en la solución de problemas.
--	--



15 al 30 de septiembre de 2015

Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar diferentes textos y páginas digitales que aborden los temas de la asignatura y que sean de interés para los alumnos. 2. Desarrollar en los alumnos competencias de formación, pensamiento crítico, creatividad, liderazgo colaborativo y uso de la tecnología, para la solución de situaciones reales con el manejo de estructuras de datos. 3. Desarrollar la competencia de elaborar sistemas computacionales que incorporen de manera adecuada el manejo de estructuras de datos.
Competencias a desarrollar	
Competencias genéricas	Formación, pensamiento crítico, creatividad, liderazgo colaborativo y uso de la tecnología.
Competencias específicas	Desarrollo de sistemas computacionales.
Actividades de enseñanza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación materiales didácticos 2. Presentación de situaciones reales donde se puedan implementar conceptos de la asignatura. 3. Desarrollo de programas computacionales.
Actividades de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de diferentes esquemas de representación del aprendizaje. 2. Elaboración de programas computacionales. 3. Participación en foros de discusión. 4. Trabajo colaborativo.
Estrategias y técnicas a utilizar	Foros de discusión Mapas mentales. Mapas conceptuales. Trabajo colaborativo. Diseño de materiales educativos. Videotutoriales. Artículos sobre mapas conceptuales. Desarrollo y ejemplos de programas en Borland C++.
Mecanismos de evaluación:	Trabajo individual 50% Trabajo colaborativo 30% Participación en foros de discusión 20 %
Responsables del proyecto	Samperio Monroy, Hernández Mendoza y Olgún Guzmán

Tabla 5. Información del Diseño de la Asignatura de Estructura de Datos.

c) Desarrollo

En la etapa de Desarrollo se elaboran los planes de la lección y los materiales que se van a utilizar, en otras palabras, se elabora la instrucción, los medios que se utilizarán y cualquier otro material necesario, tal como guías de una lección (Yukavetsky, 2003).

El desarrollo didáctico se elabora en diferentes formatos la planificación de las actividades a desarrollar en cada unidad temática de la asignatura de Estructura de Datos, identificando los medios y materiales didácticos a utilizar, así como la planificación para el desarrollo de cada actividad que le permitan al alumno lograr los objetivos de aprendizaje.

El desarrollo tecnológico consiste en trabajar bajo la plataforma educativa *Blackboard*, un espacio virtual de aprendizaje denominado "Estructura de Datos" con diferentes secciones que apoyen la instrucción presencial. Dentro de los

15 al 30 de septiembre de 2015

Apartados se encuentran: Anuncios, Tablero de Discusión, Actividades, Evaluaciones, Centro de Calificaciones (ver Figura 4).

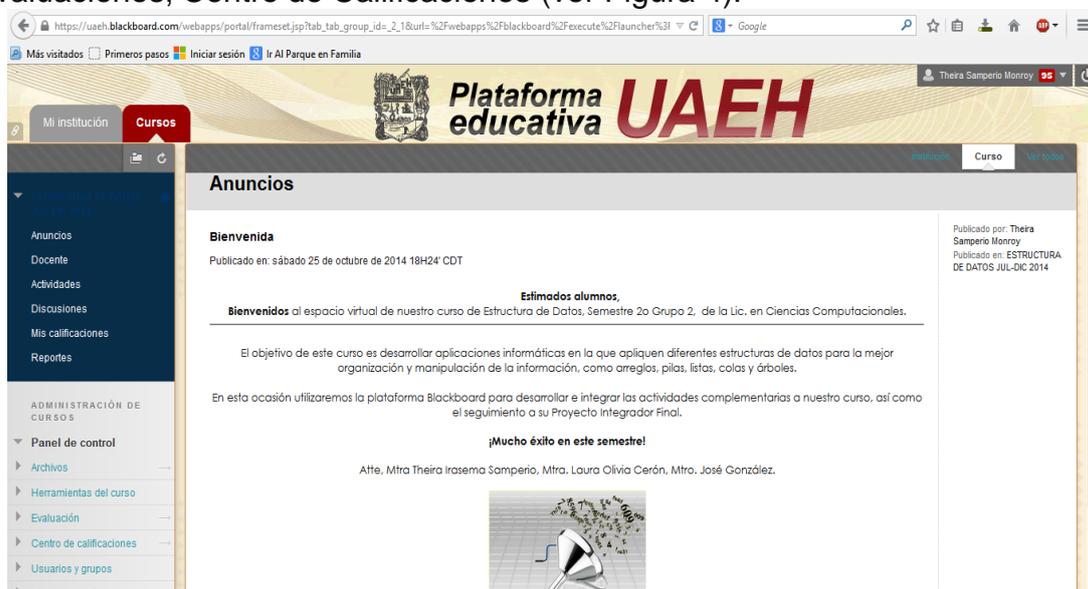


Figura 4. Pantalla del curso *B-learning* de Estructuras de Datos en la plataforma educativa *Blackboard*

d) **Implantación**

En la fase de Implantación se lleva a cabo la instrucción, se distribuye el material y se resuelven problemas; es la puesta en marcha de lo planeado en las fases anteriores (Yukavetsky, 2003).

Para el proyecto en cuestión, los alumnos tienen acceso a la plataforma educativa *Blackboard*, donde se han dispuesto las secciones necesarias y, con la guía y acompañamiento del docente, puedan complementar el aprendizaje que adquieren en el aula.

Información relevante para llevar a cabo la instrucción	
Perfil instructor	Poseer grado de licenciatura como mínimo. Tener conocimientos básicos de computación y manejo de Internet. Conocimientos básicos en herramientas de software de representación del conocimiento. Experiencia con grupos de aprendizaje a distancia. Experiencia en estrategias didácticas.
Proceso de acreditación	Cumplir con el 90% de actividades y productos de aprendizaje. Cubrir el 90% de conectividad. Cubrir el 90% de evaluación final.
Número de participantes (mínimo y máximo)	Mínimo 12 alumnos inscritos en la asignatura. Máximo 40 alumnos inscritos en la asignatura.

e) **Evaluación**



15 al 30 de septiembre de 2015

En esta etapa se mide la eficiencia y efectividad de las etapas anteriores para poder determinar los ajustes necesarios. Se desarrollan y administran evaluaciones formativas y sumativas para medir logros (Yukavetsky, 2003).

La evaluación se lleva a cabo durante todo el curso y va dirigida hacia los alumnos así como al desarrollo del curso.

Planificación de evaluaciones	
Primera evaluación parcial	Porcentaje para calificación final: 33% Fecha: Aspectos a evaluar: examen teórico-práctico, práctica, portafolio de evidencias, acceso a Blackboard.
Segunda evaluación parcial	Porcentaje para calificación final: 33% Fecha: Aspectos a evaluar: examen teórico-práctico, práctica, portafolio de evidencias, acceso a Blackboard.
Tercera evaluación parcial	Porcentaje para calificación final: 34% Fecha: Aspectos a evaluar: examen teórico-práctico, práctica, portafolio de evidencias, acceso a Blackboard, proyecto final.

Conclusiones

La transformación en los modelos educativos actuales incluye la conceptualización de los ambientes de aprendizaje, que no solamente hacen referencia al aula, sino que también abordan las interacciones entre los diferentes elementos físicos y sociales que conforman el espacio educativo en que se desenvuelven los estudiantes.

Al hablar de ambientes de aprendizajes, como lo menciona Viesca (2008), se debe considerar que se está refiriendo a todos los elementos relacionados en los que se está desarrollando el proceso de aprendizaje, con el único objetivo de generar mejores relaciones educativas entre ellos.

Es así que surge esta propuesta de diseño instruccional para la asignatura de Estructura de Datos en un programa de nivel superior como lo es la Licenciatura en Ciencias Computacionales de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, que será impartida de forma semipresencial, bajo un modelo *Blended-learning*, implementando las TIC bajo la plataforma educativa Blackboard para reforzar las actividades en el aula.

El diseño de este ambiente de aprendizaje se basa en un enfoque constructivista, en modalidad *B-learning*, considerando al alumno como el principal actor y responsable de su aprendizaje, aprendiendo a través de las experiencias. Además, el diseño de este ambiente de aprendizaje virtual, con el uso de la tecnología, facilitan al docente la integración de actividades que se asemejen a la realidad, enmarcan el escenario donde se desarrollarán algunos procesos de aprendizaje, y permitirán que la formación de los estudiantes se intensifique, debido a la interacción de todos los elementos que permiten que su aprendizaje sea significativo.



15 al 30 de septiembre de 2015

Las oportunidades que encontramos en el desarrollo del proyecto instruccional es que el equipo de trabajo conoce la importancia de diseñar ambientes de aprendizaje virtuales y, lo más importante, ha tenido la experiencia de trabajar bajo un entorno de este tipo, lo que nos facilitó la tarea de diseñar cada una de las actividades propuestas para este proyecto. Otro aspecto importante a resaltar es que se trabajó de manera colaborativa, donde cada uno de los integrantes del “Comité” aportamos diversas opiniones en cuanto al desarrollo del proyecto instruccional. Además, cabe resaltar, el interés de los miembros del “Comité” en conocer más acerca de la asignatura desarrollada.

Dentro de las dificultades que se presentaron al desarrollar la presente propuesta, la principal fue decidir bajo qué temática desarrollar el ambiente de aprendizaje, dado que nuestro “Comité” es heterogéneo, sin embargo, existió el consenso y se tomó la decisión de diseñar un ambiente de aprendizaje sobre la base de una asignatura de nivel superior.

Los aprendizajes y logros obtenidos en el diseño de este ambiente de aprendizaje fueron más allá de la teoría, ya que con las actividades de análisis de los recursos didácticos que dieron el sustento teórico a la fundamentación de este trabajo y la puesta en práctica de lo aprendido, dieron como resultado el diseño de un programa académico de nivel superior en un ambiente virtual de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Barros, B. &. (2007). *DEGREE: Un sistema para la realización y evaluación de experiencias de*. Madrid.
- Frayre, L.H. (2013). Las competencias docentes del siglo XXI. Recuperado el 22 de octubre de 2014 en <http://lasexigenciasdocentes.blogspot.mx/>
- Guardia, A. M. (2013). Ambientes de Aprendizaje para el Desarrollo Humano. Reorganización curricular por ciclos. Herramienta de consulta y orientación para el diseño e implementación de los ambientes de aprendizaje. Volumen 3. Colombia. Recuperado el 26 de septiembre de 2014 en http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/colegios/politicas_educativas/ci_clos/cartillas_ambientes_aprendizaje/vol3.pdf
- Martínez Rodríguez, Azucena del Carmen. (2009). El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos. *Apertura*, Abril-Sin mes, 104-119.
- López Rayón, A., Ledesma, R. & Escalera, S. (s.f.) Ambientes virtuales de aprendizaje. México, Secretaría de Apoyo Académico. Dirección de Tecnología Educativa. Instituto Politécnico Nacional. Recuperada el 27 de septiembre de 2014 de http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/Rayon_Parra.pdf
- Uzcátegui, V. A. (2013). *Importancia de desarrollar habilidades de pensamiento superior*. Mérida: anuzvi.
- Velásquez, J. d. (2007). Los nuevos ambientes de aprendizaje, un imperativo para la educación del siglo XXI. *Revista Visión Docente*, 30-31.
- Viesca, A. (1998). Ambientes de aprendizaje en la educación a distancia. En *Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia*. Textos del VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia. México: Universidad de Guadalajara, pp. 205-216. Recuperado el 24 de setiembre de 2014 en http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/disenio_de_prog_de_amb_de_apren/Unidad%20II/Ambientes_de_aprendizaje_en_la_educacion_a_distancia.pdf
- Yukavetsky, G. (2003). ¿Qué es diseño instruccional? Recuperado el 2 de octubre de 2011, de <http://cvonline.uaeh.edu.mx/DiSA/tic/materiales/webquestdi/Que-es-DI.pdf>



15 al 30 de septiembre de 2015

- Zavala, A. & Arnau, L. (2008). LA enseñanza de las competencias. Ideas clave: El aprendizaje y la enseñanza de las competencias. 3ª edición, Editorial Graó, Barcelona.

CURRICULUM VITAE



Theira Irasema Samperio Monroy

smtheira@hotmail.com

profe_3789@uaeh.edu.mx

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

México

Maestra en Gestión Administrativa por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Especialista en Tecnología Educativa por el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Licenciada en Informática por el Instituto Tecnológico de Pachuca.

Docente de la Licenciatura en Sistemas Computacionales y Licenciatura en Mercadotecnia de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.



Sandra Luz Hernández Mendoza

sandrahdez@hotmail.com, sandrahm@uaeh.edu.mx

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

México

Maestra en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Especialista en Tecnología Educativa por el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Pachuca.

Docente de la Licenciatura en Electrónica y Telecomunicaciones y Licenciatura en Comercio Exterior de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.