
Capítulo 2.

Análisis de contexto

En este capítulo se dará una explicación general de lo que trata el Programa de Estudios de la Asignatura. Posteriormente se explicarán algunas herramientas existentes que ayudarán en el desarrollo del sistema tales como la Web 2.0 y las Plataformas educativas.

2.1. PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

El plan de estudios vigente fue aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería y por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías en el año de 2005. Asimismo, la Facultad de Ingeniería mantiene un proceso permanente de revisión y actualización de sus planes de estudio, que están estructurados por un tronco común para las asignaturas de las Ciencias Básicas: Física, Matemáticas y Química; Ciencias de la Ingeniería, en las que se aplican las ciencias básicas para estructurar las teorías de la Ingeniería; Ingeniería Aplicada, en las que se aplican las ciencias de la Ingeniería para el desarrollo de metodologías a fin de resolver problemas de Ingeniería; y, finalmente, las Ciencias Sociales y las Humanidades, que proporcionan al alumno los elementos para ubicar su actividad como Ingeniero en la sociedad (figura 2.1).

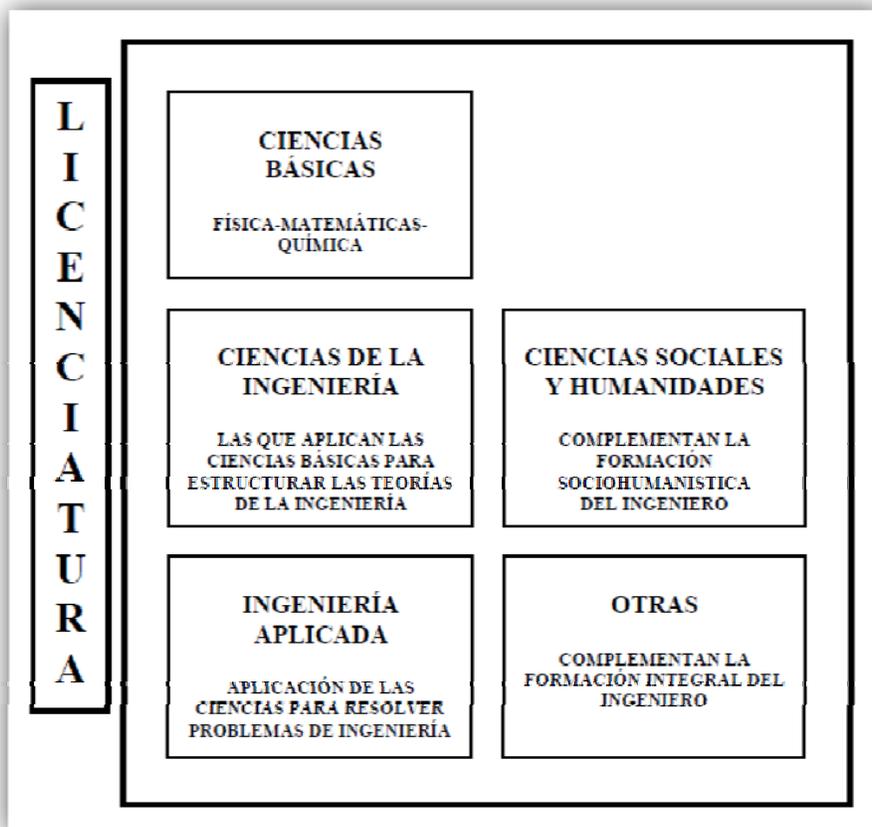


Figura 2.1. Clasificación de las asignaturas para la licenciatura en ingeniería.

El plan de estudios de la carrera consta de 408 créditos e incluye el trabajo experimental de laboratorio como medio para que el alumno asimile plenamente las formulaciones teóricas, refuerce la capacidad de hacer, la seguridad de lo que sabe y desarrolle la sensibilidad sobre los fenómenos que se estudian, todo mediante la comprensión sistemática de las predicciones teóricas con las observaciones de laboratorio.

El plan de estudios contempla la precedencia obligatoria de asignaturas, cuyos contenidos son indispensables para cursar las asignaturas consecuentes.

La asignatura Redes de Datos pertenece al nuevo plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Computación. A partir de este se realizaron cambios necesarios para la actualización del programa de la materia.

La asignatura Redes de Datos pertenece al 7º semestre vale 11 créditos obligatorios y se cursan 4.5 horas teóricas y 2 horas prácticas a la semana. Con respecto a su símil en el plan 1996, se hizo una reestructuración del programa de estudios, se cambió de nombre y se aumentó el número de créditos. No tiene seriación previa y su seriación consecutiva es Administración de Redes. La materia pertenece a las asignaturas de Ingeniería Aplicada, las cuales permiten hacer uso de las Ciencias de la Ingeniería para planear, diseñar, evaluar, construir, operar y conservar proyectos de Ingeniería.

El objetivo del programa de estudios de la asignatura es que el alumno comprenda y aplique los conocimientos de protocolos, métodos y estándares sobre redes de datos dentro de las siete capas del modelo ISO/OSI.

A continuación se muestra una breve reseña del contenido del programa de la asignatura.

2.1.1. CONCEPTOS BÁSICOS

En este capítulo se enseñan conceptos necesarios para el curso y cursos posteriores, así como estructuras básicas de diseño y formas de envío de datos.

Objetivo: “El alumno conocerá y explicará las funciones principales de las redes de datos, sus principales estructuras y posibles formas de enviar información.”

2.1.2. ESTÁNDARES Y ARQUITECTURAS

En este capítulo se explican las normas, estándares, protocolos y arquitecturas de redes de datos que el alumno debe seguir para facilitar el uso de las redes de datos.

Así, en este capítulo se conocen algunas de los principales organismos de estandarización, siguiendo la explicación de los modelos de referencia mayormente usados en el ámbito de las redes de comunicaciones de datos.

Objetivo: *“El alumno conocerá y explicará los estándares y protocolos de redes de datos.”*

2.1.3. CAPA FÍSICA

El programa de la asignatura sigue el modelo de referencia OSI el cuál organiza a la red en capas para una mejor comprensión. En este capítulo se enseñará al alumno los diferentes medios físicos de transmisión de datos y se mencionarán las ventajas de cada uno de éstos. Además conocerá algunos estándares que se involucran en la capa física.

Objetivo: *“El alumno conocerá los diferentes medios de transmisión e identificará las ventajas de cada uno de ellos. El alumno comprenderá y explicará los estándares IEEE y ANSI/TIA/EIA involucrados en la capa física.”*

2.1.4. CAPA DE ENLACE

La capa de enlace es la que se encarga de formar un medio de transmisión en la línea de comunicación libre de errores de transmisión. Por lo cual el objetivo de este capítulo es que el alumno analice y comprenda los diferentes tipos de protocolos, métodos y estándares utilizados en la capa de enlace como su aplicación en dispositivos físicos de esta capa.

Objetivo: *“El alumno analizará y comprenderá los diferentes tipos de protocolos, métodos y estándares utilizados en la capa de enlace como su aplicación en dispositivos físicos de esta capa.”*

2.1.5. CAPA DE RED

La capa de red es la capa que controla las operaciones de la subred. En este capítulo se explicará cuales son los diferentes protocolos, métodos y estándares utilizados en la capa de red como su aplicación para su configuración en dispositivos físicos de esta capa. El alumno comprenderá el funcionamiento del protocolo IP.

Objetivo: *“El alumno analizará y comprenderá los diferentes tipos de protocolos, métodos y estándares utilizados en la capa de en red como su aplicación para su configuración en dispositivos físicos de esta capa. El alumno comprenderá el funcionamiento del protocolo IP.”*

2.1.6. CAPA DE TRANSPORTE

La capa de transporte es la encargada de aceptar los datos provenientes de las capas superiores, dividirlos –de ser necesario–, llevarlas a la capa de red y asegurarse de que lleguen correctamente a su destino.

Objetivo: *“El alumno analizará y comprenderá los diferentes tipos de protocolos, métodos y estándares utilizados en la capa de transporte del modelo OSI. El alumno comprenderá el funcionamiento de los protocolos TCP y UDP.”*

2.1.7. CAPA DE SESIÓN

La función principal de la capa de sesión es la de permitir que los usuarios de máquinas diferentes establezcan sesiones entre ellas. El objetivo del capítulo es que el alumno analice y comprenda los diferentes tipos de protocolos, métodos y estándares utilizados en la capa de sesión de modelo OSI.

Objetivo: *“El alumno analizará y comprenderá los diferentes tipos de protocolos, métodos y estándares utilizados en la capa de sesión del modelos OSI.”*

2.1.8. CAPA DE PRESENTACIÓN

La capa de presentación le corresponde la sintaxis y la semántica de la información transmitida para que las computadoras con diferentes representaciones de datos se puedan comunicar. El objetivo de este capítulo es analizar y comprender los diferentes tipos de protocolos, representación de datos, técnicas de compresión y criptografía y estándares utilizados en la capa de presentación del modelo OSI.

Objetivo: *“El alumno analizará y comprenderá los diferentes tipos de protocolos, representación de datos, técnicas de compresión y criptografía y estándares utilizados en la capa de presentación del modelo OSI.”*

2.1.9. CAPA DE APLICACIÓN

La capa de aplicación posee varios protocolos que los usuarios emplean con frecuencia. En este capítulo el alumno conocerá, comprenderá y aplicará los diferentes tipos de protocolos y aplicaciones de la capa de aplicación del modelo OSI.

Objetivo: *El alumno comprenderá y aplicará los diferentes tipos de protocolos, y aplicaciones de la capa de aplicación del modelo OSI.*

2.2. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA.

2.2.1. WEB 2.0.

El término, Web 2.0 se refiere a la segunda generación en la historia del desarrollo de tecnología Web. Está basada en comunidades de usuarios y una serie de servicios como lo son las redes sociales, los blogs o los wikis, que fomentan la colaboración y el intercambio de información entre los usuarios de una comunidad.

Se comenzó con el concepto Web 1.0 que eran básicamente páginas estáticas de código HTML, que además no eran actualizadas frecuentemente. El éxito de las *webs* comenzó cuando éstas se volvían más dinámicas utilizando las bases de datos para el dinamismo de la página HTML.

El concepto de Web 2.0 comenzó con una sesión de lluvia de ideas para una conferencia en Octubre de 2004 realizada entre O'Reilly y MediaLive International. Dale Dougherty, pionero de la web y vicepresidente de O'Reilly, observó que la web era más importante que nunca, con nuevas aplicaciones y con sitios web apareciendo con sorprendente regularidad. Observaban que el uso de la web debía de ser aun más dinámico, orientándolo a la interacción y a las redes sociales, es decir, los sitios Web 2.0 actuarían principalmente como puntos de encuentro, de discusión y de intercambio de ideas que como sitios web tradicionales.

Así, durante la segunda conferencia que se celebró en octubre de 2005, Tim O'Reilly definió el concepto de Web 2.0. El mapa meme³ (figura 2.2), elaborado por Markus Angermeier, muestra a la Web 2.0 como un sistema de principios y prácticas que conforman un verdadero sistema solar de sitios que muestran algunos o todos esos principios. O'Reilly y Battelle resumieron los principios clave que creen que caracterizan a las aplicaciones Web 2.0: la web como plataforma; datos como el "Intel Inside"; efectos de red conducidos por una "arquitectura de participación"; innovación y desarrolladores independientes; pequeños modelos de negocio capaces de redifundir servicios y contenidos; el perpetuo beta; software por encima de un solo aparato.

³ El término "meme" es un neologismo inventado por Richard Dawkins por su semejanza fonética al término gen (en inglés) y que se refiere a la información mínima acumulada en nuestra memoria y captada generalmente por imitación (mímesis), por enseñanza o por asimilación.

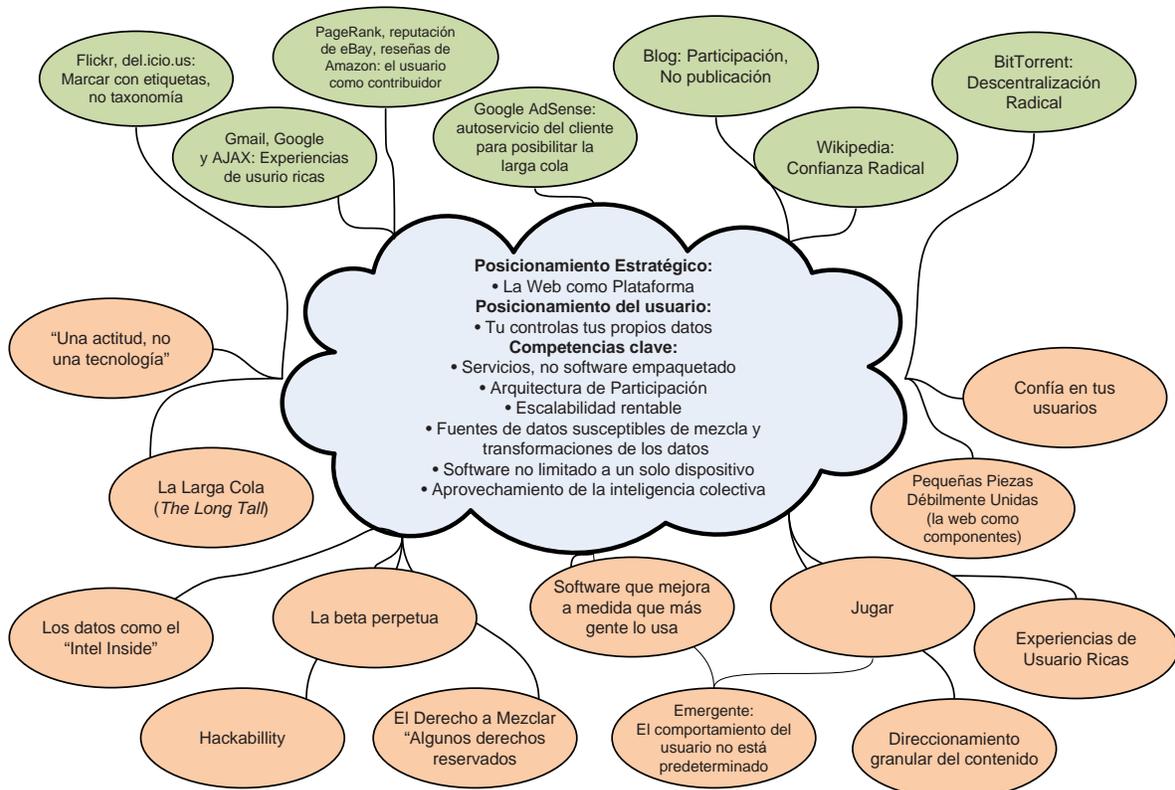


Figura 2.2. Mapa Meme de la Web 2.0

En general, al referirse al término Web 2.0 se está hablando de a un conjunto de aplicaciones y páginas de Internet que utilizan la inteligencia colectiva para proporcionar servicios interactivos en red dando al usuario el control de sus datos.

Así, podemos entender como 2.0 a todas aquellas utilidades y servicios de Internet que se sustentan en una base de datos, la cual puede ser modificada por los usuarios del servicio, ya sea en su contenido (añadiendo, cambiando o borrando información o asociando datos a la información existente), pues bien en la forma de presentarlos, o en contenido y forma simultáneamente.

2.2.1.1. Blog

Un blog es un sitio web periódicamente actualizado donde se recopila textos o artículos presentados en orden cronológico inverso, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. Es muy común que se dispongan de una lista de enlaces a otros blogs y suelen disponer de un sistema de comentarios que permiten a los lectores establecer una conversación con el autor y entre ellos acerca de lo publicado.

2.2.1.2. Chat

El chat es un sistema mediante el cual dos o más personas pueden comunicarse a través de Internet, en forma simultánea, es decir en tiempo real, por medio de texto, audio y hasta video, sin importar si se encuentra en diferentes ciudades o países.

2.2.1.3. Foros

Un foro es una aplicación web que da soporte a discusiones u opiniones en línea. En estas discusiones se mantiene conversaciones en torno a un tema en común y específico. En todo foro aparecen administradores, moderadores y usuarios. Normalmente en los foros aparecen una serie de normas para pedir la moderación a la hora de relacionarse con otras personas y evitar situaciones tensas y desagradables.

2.2.1.4. Wikis

Un wiki (del hawaiano *wiki wiki*=rápido) es un sitio web colaborativo que puede ser editado por varios usuarios. Los usuarios de una wiki pueden así crear, editar, borrar o modificar el contenido de una página web, de una forma interactiva, fácil y rápida; dichas facilidades hacen de una wiki una herramienta efectiva para la escritura colaborativa.

En general, los *wikis* permiten:

- La publicación de forma inmediata usando sólo el navegador web.
- El control del acceso y de permisos de edición. Pueden estar abiertos a todo el mundo o sólo a aquellos que invitamos.
- Queda registrado quién y cuándo se ha hecho la modificación en las páginas del wiki, por lo que es muy fácil hacer un seguimiento de intervenciones.
- El acceso a versiones previas a la última modificación así como su restauración, es decir queda guardado y con posible acceso todo lo que se va guardando en distintas intervenciones y a ver los cambios hechos.
- Subir y almacenar documentos y todo tipo de archivos que se pueden enlazar dentro del wiki para que los usuarios los utilicen.
- Enlazar páginas exteriores e insertar audios, vídeos, presentaciones, etcétera.

2.2.2. PLATAFORMAS EDUCATIVAS.

Actualmente existen varias empresas dedicadas al desarrollo de sistemas para servir como plataformas educativas. Entre las más populares se encuentran Moodle y Atnova Virtual Campus.

2.2.2.1. Moodle

Moodle (figura 2.3) es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista.

Se distribuye gratuitamente como Software libre (Open Source) (bajo la Licencia Pública GNU). Además, puede funcionar en cualquier computadora en el que pueda correr PHP, y soporta varios tipos de bases de datos, en especial MySQL.

La palabra Moodle era al principio un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación. También es un verbo que describe el proceso de deambular perezosamente a través de algo, y hacer las cosas cuando se te ocurre hacerlas, un placentero momento que a menudo te lleva a la visión y la creatividad. Las dos acepciones se aplican a la manera en que se desarrolló Moodle y a la manera en que el estudiante o profesor podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso en línea.

Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible.

Algunas características son:

- La instalación es sencilla requiriendo una plataforma que soporte PHP y la disponibilidad de una base de datos. Moodle tiene una capa de abstracción de bases de datos por lo que soporta los principales sistemas gestores de bases de datos.
- Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Los formularios son revisados, las cookies cifradas, etc.
- Administración general por un usuario administrador, definido durante la instalación.
- Personalización del sitio utilizando temas que redefinen los estilos, los colores del sitio, la tipografía, la presentación, la distribución, etc.
- Pueden añadirse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle.
- Los paquetes de idiomas permiten una localización completa de cualquier idioma. Estos paquetes pueden editarse usando un editor integrado. Actualmente hay paquetes de idiomas para 35 idiomas.
- El código está escrito en PHP bajo GNU GPL.

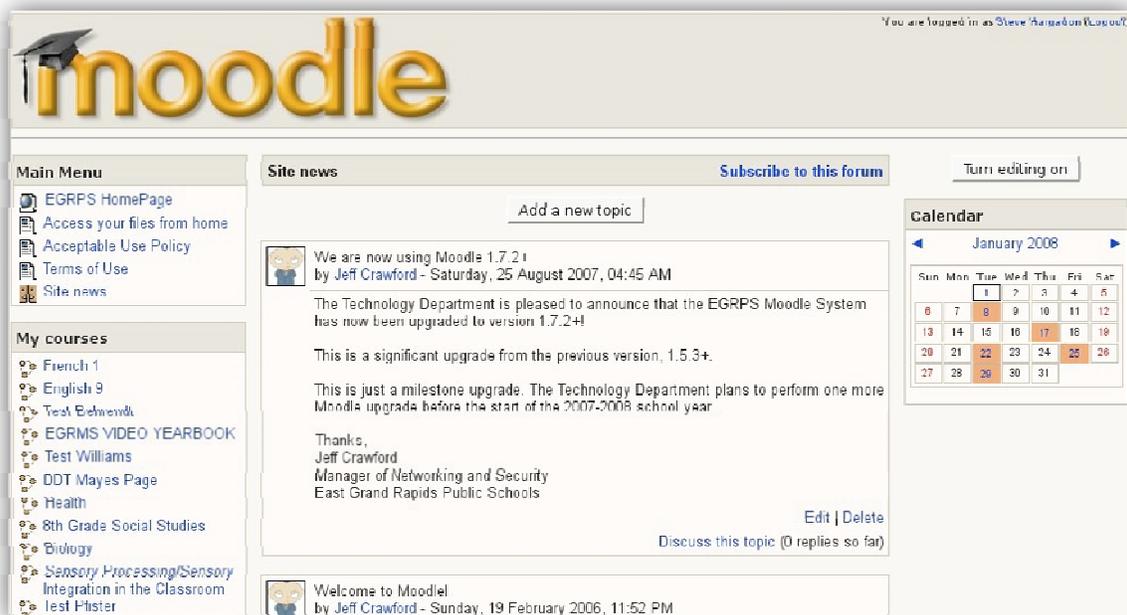


Figura 2.3. Página principal de un curso en Moodle.

2.2.2.2. Atnova Virtual Campus

Atnova (figura 2.4) es la marca comercial de ingeniería Tecnova S.L., nació en 1994 con el objetivo de desarrollar y ofrecer soluciones de gestión integral a las Pymes. Unos años después, centró su actividad en el desarrollo de sistemas avanzados para la Web, concretamente, Atnova Virtual Campus, plataforma de *e-learning* y Atnova Virtual Shop, plataforma de comercio electrónico. Posteriormente amplió su oferta con la herramienta de autor Atnova Teacher, para la creación de contenidos interactivos multimedia y Conference Server, plataforma de emisión de conferencias online.

Atnova Virtual Campus, como ya se mencionó, es una plataforma de *e-learning* con una amplia y variada experiencia tanto en ámbitos académicos como corporativos. Además ofrece un servicio de formación online de calidad a sus alumnos y un sistema sencillo e intuitivo de administrar para sus profesores y administradores.

Algunas de las características de Atnova son:

- Es adaptable a las necesidades y requerimientos de cada cliente.
- Su plataforma web está desarrollada íntegramente con tecnología ASP.NET de Microsoft.
- Su plataforma está en constante evolución gracias a las constantes sugerencias de los clientes.
- La importación/exportación de datos es fácil y con formatos de Microsoft Access, Microsoft Excel y otras aplicaciones.

- Tiene un diseño atractivo e intuitivo donde de uso fácil y rápido aprendizaje en el uso de la plataforma por parte del usuario final (alumnos, profesores, autores y administradores).
- Cuenta con la posibilidad de añadir nuevos diseños de forma que el aspecto de la plataforma varíe en función de la organización a la que pertenece el alumno.
- Permite registrar y hacer seguimiento tanto de quienes aprenden como de quienes enseñan y de los contenidos enseñados.
- Integra una herramienta de comunicación que posibilita el envío múltiple de mensajes de texto SMS a los teléfonos móviles de los alumnos a través de la propia plataforma.



Figura 2.4. Página principal de un curso en Atnova Virtual Campus.

2.2.2.3. Claroline

Claroline (figura 2.5) es una plataforma de aprendizaje y trabajo virtual (*e-learning* y *e-working*) de código abierto y software libre que permite a los formadores construir eficaces cursos en línea y gestionar las actividades de aprendizaje y colaboración en la web. Claroline tiene una gran comunidad de desarrolladores y usuarios en todo el mundo.

Claroline permite crear y administrar cursos a cientos de organizaciones de 93 países diferentes y la colaboración de espacios online. Cada sitio del curso proporciona una lista de herramientas permitiendo al profesor:

- Escribir la descripción de un curso.
- Publicar documentos en cualquier formato.

- Administrar foros tanto públicos como privados.
- Desarrollar caminos de aprendizaje.
- Creación de grupos de estudiantes.
- Preparar ejercicios online.
- Administrar una agenda con tareas y fechas límite.
- Publicar anuncios.
- Proponer tareas manejadas a través de la red.
- Ver las estadísticas de la actividad de los usuarios.
- Usar la herramienta wiki para escribir documentos en colaboración.

Adaptable a varios contextos de formación, Claroline no es usada únicamente por escuelas y universidades, también en centros de formación, asociaciones y compañías. La plataforma es adaptable y ofrece un entorno de trabajo flexible y ajustable.



Figura 2.5. Página principal de un curso en Claroline.

2.2.2.4. Blackboard Learning System

Blackboard Learning System (figura 2.6) fue diseñado para instituciones dedicadas a la enseñanza y el aprendizaje. La tecnología y los recursos Blackboard son el motor de los programas educativos híbridos, optimizados por Internet, en más de 2.000 instituciones académicas. Ofrece una solución para satisfacer las necesidades de cada institución.

Presenta un ambiente óptimo para la enseñanza y el aprendizaje en Internet que proporciona la infraestructura para la optimización y soporte de:

- Administración de cursos: Elimina el estrés de la gestión de administración de cursos, ya sea a través de recursos que pueden ser usados por instructores, administradores individuales, o a través de procesos integrados con otros sistemas en la infraestructura de TI.
- Herramientas instructivas: Ofrece una amplia variedad de características para facilitar la creación de contenido profesional y de alta calidad, junto con herramientas complementarias que optimizan aún más el plan de estudios general del curso.
- Colaboración y Comunicación: El Blackboard Learning System es un ambiente completo para la colaboración en línea.
- Estimación y Evaluación: Ofrece la autoría dinámica de estimación basada en reglas con menos clics y más funcionalidad.

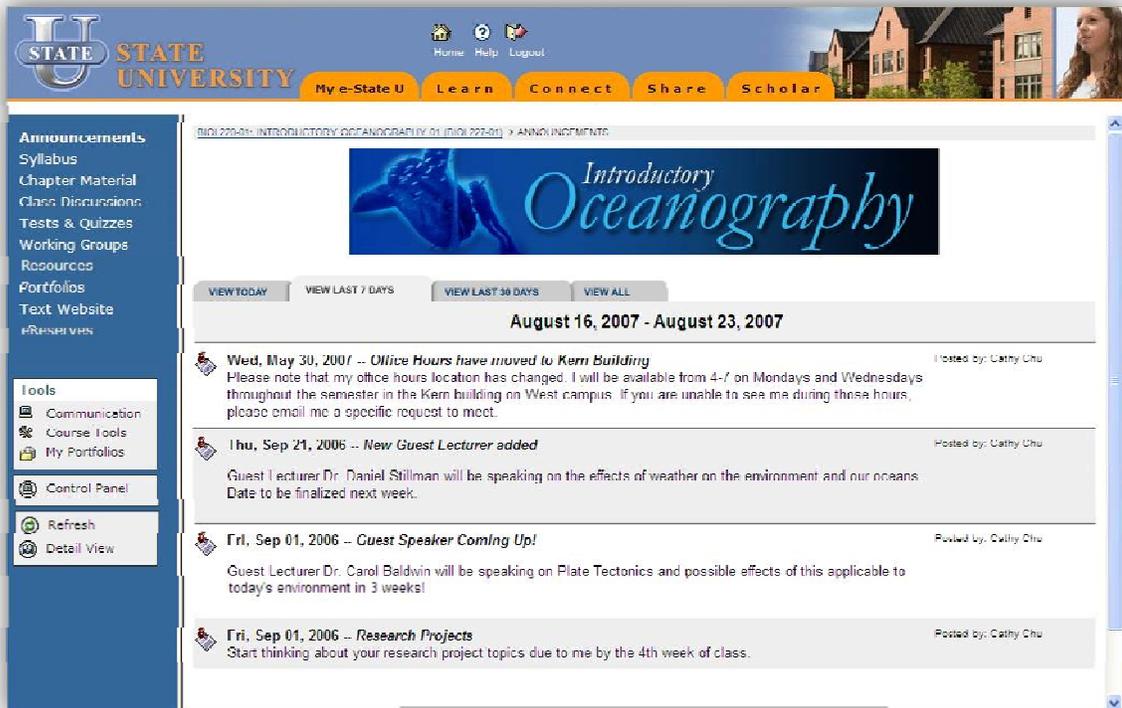


Figura 2.6. Página principal de un curso en Blackboard Learning System.

La tabla 2.1 muestra una comparación de las plataformas educativas antes mencionadas.

Plataforma Educativa	Moodle	Atnova Virtual Campus	Claroline	Blackboard Learning System
Tipo de Licencia	Licencia Pública General GNU	Licencia Comercial	Licencia Pública General GNU	Licencia Comercial
Comunicación interna	Sí	Sí	Sí	Sí
Envío de mensajes SMS	Sí	Sí	No	Sí
Seguir a los alumnos por parte de los profesores	Sí	Sí	Sí	Sí
Importación/exportación	Sí	Sí	No	Sí

Tabla 2.1. Tabla comparativa de las plataformas educativas.

2.2.3. PLATAFORMAS EDUCATIVAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

2.2.3.1. EDUCAFI

La Facultad de Ingeniería cuenta con una plataforma educativa disponible en red para ser utilizada como un recurso adicional a la actividad docente desarrollada, es decir, sirve como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permite la interacción entre profesores y alumnos, proporcionando un entorno adecuado y sencillo para el uso de las TIC's. Esta plataforma es llamada Educafi (figura 2.7).

El objetivo principal de esta plataforma es permitir al profesor interactuar con sus alumnos de diferentes maneras, tales como: foros, carga y descarga de archivos, tareas, realización de exámenes en línea, promoción de debates, programación de eventos, etcétera.

Cualquier profesor de la Facultad de Ingeniería puede hacer uso de Educafi, solicitando con los administradores del sistema una cuenta de acceso. Cada profesor es encargado de la información que suba a su curso, así como de las actividades que desarrolle.

Surge con base en una tesis de licenciatura llamada “Desarrollo de un sistema de entrenamiento basado en red WBT de un curso de Ingeniería Nuclear para ser utilizado en educación a distancia” por la Ing. Sandra Martínez Alavez.

Algunas de sus ventajas:

- Cuenta con una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente y compatible.
- Sólida seguridad en toda la plataforma.

- Reportes por módulo.
- Exámenes en línea y calificación automática.

El profesor tiene varias actividades como dar de alta, actualizar y borrar alumnos, foros, grupos de usuarios, archivos, exámenes, tareas, encuestas, chat, etcétera. Además en para las tareas y exámenes se puede especificar la fecha límite de entrega o duración y la calificación obtenida.

Las actividades de los alumnos son:

- Acceder a un curso y ver su contenido.
- Contestar exámenes.
- Ver y enviar tareas al profesor.
- Ver calificaciones y comentarios acerca de los exámenes y tareas.
- Entrar a los foros.

Un punto importante es que el profesor podrá contar con el registro y seguimiento en línea de sus alumnos.

En lo que a exámenes se refiere, el profesor generará una base de datos de preguntas y con éstas creará exámenes con preguntas aleatorias. Además la calificación será de manera automática.



Figura 2.7. Logotipo de Educafi.

2.2.3.2. Sistema Integral de Apoyo al Proceso Enseñanza-Aprendizaje en la Facultad de Ingeniería (SIAEFI)

El Departamento de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería, presenta un sistema basado en tecnologías de información y comunicación, llamado Sistema Integral de Apoyo al Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Facultad de Ingeniería, SIAEFI (figura 2.8). Los resultados que se han obtenido permiten poner al SIAEFI a disposición de la Facultad de Ingeniería. Tiene como finalidad ayudar a profesores y alumnos a organizar las clases y el material didáctico que en ellas se maneja. La información que contiene el sistema se relaciona con las asignaturas, temarios, tutoriales, videos, artículos, manuales, tareas y calificaciones de los alumnos en cada grupo.

El SIAEFI incluye un módulo de foros para que los profesores y alumnos puedan compartir sus comentarios sobre los distintos temas de las asignaturas. Dentro de este módulo se puede utilizar una ventana de *chat* que les permitirá comunicarse de forma inmediata. También se encuentran

los blogs o páginas de los profesores en los cuáles colocan artículos o comentarios que los alumnos pueden consultar.

Por medio de estas herramientas, el SIAEFI permite que la comunidad de profesores y alumnos tengan un lugar común en el cual compartir sus conocimientos, inquietudes y preguntas basándose en una herramienta de comunicación como lo es la Internet.

El uso del sistema está enfocado, principalmente, a los profesores de las asignaturas de la División de Ingeniería Eléctrica, pero puede ser utilizado por los demás profesores.



Figura 2.8. SIAEFI