

**MODELO DE ENSEÑANZA VIRTUAL APLICADO A INGENIERÍA DE
PETRÓLEOS. CASO PRÁCTICO**

JOHAN DARIO SANABRIA MONSALVE

JERRY LUIS DÍAZ CEBALLOS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-QUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS
BUCARAMANGA**

2005

**MODELO DE ENSEÑANZA VIRTUAL APLICADO A INGENIERÍA DE
PETRÓLEOS. CASO PRÁCTICO**

**JOHAN DARIO SANABRIA MONSALVE
2001318**

**JERRY LUIS DÍAZ CEBALLOS
1973204**

**Trabajo de Grado presentado para optar al título de
Ingeniero de Petróleos**

**Director:
JULIO CESAR PÉREZ ANGULO
Ing. De Petróleos. Docente UIS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-QUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS
BUCARAMANGA
2005**

DEDICATORIA

A Dios,

Y

A mis padres Benjamín y Maria Delia.

JOHAN

DEDICATORIA

A mi Dios Todopoderoso,
a mi madre Reyes Ceballos,
mi padre Luis Santiago Díaz
mi hermano Ronal Díaz,
mi hermana Genis,
y
mi novia Angie Juliana Ramírez.

JERRY

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Benjamín y Maria Delia quienes han sido el pilar fundamental, para lograr todas y cada una de mis metas.

A mi tía Teo y mi tío Floro por darme una parte de su vida para ayudar a hacer realidad un sueño.

A la señora Ana Delfa Pérez quien me acogió en su morada brindándome un cariño y apoyo incondicional que muy pocas personas logran dar; a ella y a todas las personas que aportaron para que mi título fuese realidad, les doy mil gracias y les digo que mis logros no son solo míos sino de todos ellos.

JOHAN

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por no dejarme solo en ningún momento, bendiciéndome en todas las áreas de mi vida y con la fuerza para mantenerme en pie en el cumplimiento de mis sueños.

A mi madre Reyes Ceballos, quien me brindó su confianza, su apoyo incondicional, todo su amor y por darme a conocer la inmensidad del amor de Dios en la vida cristiana.

A mi novia Angie Juliana Ramírez, por estar a mi lado, apoyándome, colaborándome, dándome su amor, paciencia y guía en los momentos en que mas los necesité.

A mis profesores, quienes en su labor de enseñanza, me han dado las pautas para escoger bien el camino a seguir en el crecimiento como persona y profesionalmente.

A mis amigos y amigas, con los que a pesar de las distancias, siempre mantenemos unidos.

JERRY

RESUMEN

1. TITULO

MODELO DE ENSEÑANZA VIRTUAL APLICADO A INGENIERÍA DE PETRÓLEOS. CASO PRÁCTICO.

2. AUTORES

JOHAN DARIO SANABRIA MONSALVE

JERRY LUIS DÍAZ CEBALLOS

3. PALABRAS CLAVES

E-learning, Moodle, Propiedades de Fluidos, Educación Virtual, Fluidos de Yacimiento.

4. DESCRIPCIÓN

El presente proyecto de grado es la implementación de una herramienta virtual, dirigida a la educación superior. Durante el desarrollo de nuestra carrera hemos sido testigos de cómo el avance en las tecnologías, y la implementación de estas en nuestros mecanismos de estudio han mejorado los resultados, logrando así un alcance más eficiente de los objetivos propuestos. Es por eso que ahora, hemos querido participar generando para la Escuela de Ingeniería de Petróleos un modelo de lo que puede representar un paso gigante en la educación superior con respecto a las clases presenciales, partiendo del hecho, de que la educación en los jóvenes hace parte de su deseo de superación personal, mas no de una obligación.

La herramienta, ya utilizada para la expedición de cursos vía Internet, a demostrado su estabilidad, y en el estudio que se le realizó previamente, esta claro que cumple con los requisitos necesarios para hacer parte de las ayudas con las que un estudiante normalmente cuenta fuera del salón de clases .

SUMMARY

1. TITLE

**VIRTUAL TEACHING MODEL APPLIED TO PETRLEUM ENGINEERING.
PRACTICAL CASE**

1. AUTHORS

JOHAN DARIO SANABRIA MONSALVE

JERRY LUIS DIAZ CEBALLOS

2. KEYWORDS

E-LEARNING, Moodle, fluids properties, virtual education, reservoir's fluids

3. DESCRIPTION

This degree project is the consolidation of a virtual tool focused on education. During the course of our career we have witnessed the advance that technology has reached, and its implementation to our study methods has improved the final result, and in this way we have achieved the objectives. That is one reason for us to participate actively with our faculty, designing a model which can represent a giant step on College education, regarding classroom activities and taking into account that nowadays, youth education is part of our personal development, is not an obligation anymore.

This tool has been used in on-line courses, showing its stability troughout some previous researches, and it is clear that this model fulfill the requirements needed in order to be a helpful implement that any student find outside his classroom.

CONTENIDO

	Pag.
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABLAS	
INTRODUCCIÓN	
1. GENERALIDADES DEL APRENDIZAJE BASADO EN MEDIOS INFORMÁTICOS.	19
1.1 FUNDAMENTOS LEGALES DE ELEARNING.	22
1.1.1 Establecimiento del programa	22
1.1.2 Objetivos del programa	22
1.1.3 Ámbitos de intervención del programa	23
1.1.4 Seguimiento y evaluación	25
2. PLATAFORMA PARA EL DESARROLLO DEL CURSO: PLATAFORMA MOODLE	26
2.1. QUE ES MOODLE?	26
2.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA MOODLE.	26
2.2.1 Pagina Principal	26
2.2.2 Cómo ser un usuario registrado	27
2.2.3 Ingreso a un curso.	30
2.3 VENTAJAS	35
2.3.1 DISEÑO GENERAL	35
2.3.2 ADMINISTRACIÓN DEL SITIO	36
2.3.3 ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS	36
2.3.4 ADMINISTRACIÓN DE CURSOS	37
2.3.5 MÓDULO DE TAREAS	38
2.3.6 MÓDULO DE CONSULTA	39
2.3.7 MÓDULO FORO	39
2.3.8 MÓDULO DIARIO	39
2.3.9 MÓDULO CUESTIONARIO	40
2.3.10 MODULO MATERIAL	41
2.3.11 MÓDULO ENCUESTA	41
3. PLANEACIÓN DEL CURSO	42
4. DISEÑO Y CORRIDA DEL CURSO	46

4.1 ESTRUCTURA	47
4.1.1 Características de los fluidos del yacimiento.	48
4.1.2 Fluidos Del Yacimiento	50
4.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO	50
4.2.1 Archivos En Word	50
4.2.2 Archivos En FrontPage	52
4.2.3 Montaje en Moodle	53
4.3 CORRIDA DEL CURSO	56
5. PROCEDIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN	70
5.1 SERVIDOR.	70
5.2 ESTACIONES DE TRABAJO.	71
5.3 PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA	72
ANEXOS	
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
BIBLIOGRAFÍA	

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Ventana principal.	27
Figura 2. Ventana de Registro.	28
Figura 3. Creación de una cuenta.	29
Figura 4. Detalle de la parte izquierda.	30
Figura 5. Ventana de la categoría “Escuela de ingeniería de petróleos”	30
Figura 6. Ventana de ingreso con clave a un curso.	31
Figura 7. Ventana del curso	32
Figura 8. Pagina principal del curso	48
Figura 9. Visualización de la sección “Características De Los Fluidos Del Yacimiento”	48
Figura 10. Visualización del tema conceptos básicos	49
Figura 11. Visualización del tema propiedades del gas natural.	49
Figura 12. Visualización del tema Ecuaciones de Estado	49
Figura 13. Visualización del tema conceptos básicos de Comportamiento de fases.	50
Figura 14. Visualización de la sección “Fluidos del Yacimiento”	50
Figura 15. Visualización conceptos básicos en Word	51
Figura 16. Visualización propiedades del gas Natural en Word	51
Figura 17. Visualización ecuaciones de estado en Word.	51
Figura 18. Visualización conceptos básicos de comportamiento de fases en Word.	51

Figura 19. Visualización fluidos de yacimiento en Word	51
Figura 20. Visualización conceptos básicos en FromPage	52
Figura 21. Visualización propiedades del gas Natural en FromPage	52
Figura 22. Visualización ecuaciones de estado en FromPage	52
Figura 23. Visualización conceptos básicos de comportamiento de fases en FromPage.	52
Figura 24. Visualización fluidos de yacimiento en FromPage.	53
Figura 25. Archivos	54
Figura 26. Selección de un Archivo para la Aplicación.	54
Figura 27. Enlazando un archivo.	55
Figura 28. Configuración del archivo enlazado.	55
Figura 29. Pagina Principal con la Información Montada.	56
Figura 30. Conceptos Básicos.	57
Figura 31. Propiedades del Gas Natural.	58
Figura 32. Ecuaciones de Estado.	60
Figura 33. Conceptos Básicos de Comportamiento de Fases	63
Figura 34. Fluidos de Yacimiento.	64

Nota: Todas las figuras tienen su procedencia del siguiente vinculo Web, www.comunicantes.org/moodle/course/view.php?id=3, la cual corresponde a la aplicación de nuestro caso en la plataforma de moodle.

LISTA DE TABLAS

	Pag.
TABLA 1. Ventajas y desventajas de los principales Software.	33

INTRODUCCIÓN

El mundo moderno y su tendencia a la globalización nos han llevado a hacer grandes esfuerzos por alcanzar el ritmo de la ciencia y la tecnología, e ir de la mano con ellas. El presente proyecto está diseñado para unir uno de los adelantos tecnológicos más recientes e importantes, como lo es el Internet, y la aplicación de un modelo de enseñanza virtual para los estudiantes de pregrado y postgrado de Ingeniería de Petróleos.

Este modelo de enseñanza virtual esta basado en un software gratuito diseñado para la generación de cursos interactivos a través del acceso a Internet. El programa funciona de la siguiente manera: el estudiante ingresa a la página Web determinada; solo puede tener acceso con un nombre de usuario y una contraseña previamente otorgados por el profesor; allí encontrará contenidos inicialmente solo de la asignatura Mecánica de fluidos, dividida en dos sesiones.

Cada sesión se compone de diferentes capítulos, entre los que encontraremos diferentes temas. También incluye foros, Chat, evaluaciones en línea, un cuestionario y un completo glosario, que le facilitarán al estudiante el entendimiento y aprendizaje de cada uno de los temas.

Buscando la mejor manera de expresar el contenido de nuestro proyecto hemos determinado la utilización de cinco capítulos:

Con estos capítulos lo que se pretende es dar al lector una guía en el proceso o metodología, que se sigue para la creación de aulas virtuales, cursos o relacionados, mediante la plataforma determinada para este fin.

Capitulo uno, Generalidades del aprendizaje basado en medios informáticos, el Internet como un nuevo pasó en la educación a distancia, donde denominamos a elearning como todo lo relacionado a la educación brindada a través del Internet, y la fundamentación legal del elearning.

Capitulo dos, plataforma para el desarrollo del curso: plataforma moodle, investigación de plataformas para la enseñanza virtual, ventajas y desventajas, características de la plataforma seleccionada para el modelo.

Capitulo tres, Planeación del curso, aquí se expresa todo lo relacionado con la escogencia del material, la dirección del profesor de la materia en la selección de los contenidos más adecuados a introducir en el modelo de enseñanza virtual.

Capitulo cuatro, Diseño y corrida del curso, la explicación de como se realizo el modelo y un ejemplo grafico de cómo se muestra a través de Internet, entre otros, ejemplos de cómo realizar modificaciones.

Capitulo cinco, Implementación, este proyecto es realizado para los estudiantes, y para que estos tengan acceso a este es necesario que la universidad desde su servidor cuente con el software, definiéndose aquí las características y los pasos más relevantes para instalarlo en la Universidad.

1. GENERALIDADES DEL APRENDIZAJE BASADO EN MEDIOS INFORMÁTICOS.

El término e-learning cubre un extenso conjunto de aplicación y procesos, incluyendo "computer-based learning", Web-based learning, clases virtuales y colaboraciones digitales. Definimos el e-learning como la entrega de contenido vía todos los medios electrónicos, incluyendo Internet, intranets, extranets, retransmisiones vía satélite, cassetes de audio/vídeo, televisión interactiva y CD-ROM. Todavía, el e-learning está definido más estrechamente que la formación a distancia, la cual incluiría enseñanza basada en textos y cursos a través de correspondencia escrita (en su forma más tradicional). Por lo que responde a esta publicación, el término e-learning es usado indistintamente al de technology-based learning. Términos tales como e-learning, technology-based learning, y Webbased learning son definidos y usados diferentemente por diferentes organizaciones y grupos de usuarios. Además, el uso de estos términos cambia constantemente.

Desde la revolución industrial, la educación a distancia surge para facilitar la especialización del personal. Y así con el avanzar de los tiempos, la tecnología siempre ha presentado diferentes opciones para compartir información, desde material impreso, radio conferencias, tele conferencias, videos e incluso CD-ROMs apoyados por correspondencia postal y llamadas telefónicas.

Con Internet se ha dado un nuevo paso en el tema de la educación a distancia convirtiéndola en una experiencia virtual. e-Learning es la forma de designar a este tipo de educación que se brinda a través de Internet.

En un entorno de **e-Learning** la entidad educativa debe proporcionar información ya sea de texto, multimedia, video o audio a través de un sitio web normalmente de acceso restringido. Al inicio se valida a cada usuario para ingresar y esto permite mantener reportes de sus avances en los ejercicios y material del curso.

El soporte de parte de los instructores se da por medio de correo electrónico, chats de texto y voz, mensajeros (ej.: ICQ, MSN Messenger o propios), foros de discusión o incluso videoconferencias. Existe gran variedad de plataformas en el mercado que ofrecen todo este conjunto de herramientas, dejando la libertad al instructor de organizarlas según su preferencia para el curso.

Las ventajas principales que ofrece la educación virtual son la reducción de costos para dar cursos a más número de participantes que lo tradicional en un aula de clases, ahorro en seminarios y capacitación de empresas muy descentralizadas

como los bancos y la flexibilidad de horarios, factor de suma importancia pues permite al estudiante calendarizar el curso de la mejor forma posible. Otra interesante ventaja es la interacción que los cursos generan despertando el interés del estudiante y ayudando a aquellos tímidos a ser de los más activos en clases por medio de foros de discusión y otros medios de participación.

Universidades, Institutos técnicos, asociaciones y grupos de asesores están ya utilizando este nuevo canal para presentar sus programas educativos y buscar nuevos medios para llegar a un mercado más amplio. En Estados Unidos existen excelentes programas de Maestrías y pregrados ya funcionando virtualmente en las principales universidades, algunas de ellas como la Universidad de Phoenix contando con programas en nuestro idioma.

Si nuestro idioma es lo que buscamos en el tema educativo, España está de momento a la cabeza en este tipo de material donde varias universidades ofrecen gran cantidad de cursos libres y Masters, siendo algunos avalados por varias instituciones y contando con múltiple titulación. Los MBAs son los más populares, así como nuevos Masters que surgen atados a los nuevos medios de comunicación digital. Siempre es bueno buscar a las universidades de mayor renombre en diferentes naciones hispanas pues la mayoría ya cuentan con un departamento especializado en educación virtual.

La variedad de programas educativos es inmensa, así que la recomendación va hacia analizar las diferentes opciones antes de decidirse por alguna en particular. Ver el peso de la institución que está detrás de cada curso o programa de estudios y las herramientas que utilizan para los cursos virtuales. Se debe probar el aula virtual y herramientas utilizadas en los diferentes programas virtuales para ambientarse. También ver las formas de contacto para soporte técnico y administrativo. Hacer consultas de cosas que no estén claras en los sitios web nos ayudará a ver la calidad y rapidez de la respuesta que podamos recibir en los cursos.

Siempre hay que fijarse muy en los requisitos, siendo estos comúnmente: llenar una boleta de matriculación, presentar un título en caso de aplicar para un Master o postgrado (Deberá ser autenticado por la embajada del país donde se encuentra la institución) y efectuar el pago, proceso en el que también pueden variar las opciones. El común es que los precios se encuentren en dólares o euros para los cursos, aunque siempre depende de la ubicación física de la institución.

Estamos viviendo el desarrollo de un nuevo estilo de enseñanza que facilitará que más personas sigan capacitándose. Es importante recalcar la importancia que las herramientas de e-Learning tienen para las instituciones educativas que ya tuvieron que dar su primer paso en un entorno donde la competencia se vuelve más globalizada y especializada. Y esto nos da mejores alternativas a los usuarios de Internet que podemos aprovechar para siempre estar a la vanguardia en

educación. Las excusas de falta de tiempo para muchos empresarios que aun no cuentan con educación de postgrado se hacen cada vez más vagas y desde ya una invitación para que busquen información sobre las diferentes alternativas. Si hay buenas intenciones para seguir los estudios, hoy lo que falta es navegar un poco por opciones y seguramente encontrarán programas de estudio que despierten su interés y ayuden con el desarrollo de su futuro empresarial. Aparte que un título extranjero será una excelente carta de presentación y es posible conseguirla ahorrándose los viajes.

La Comunidad y Academia eLearning WORKSHOPS

Son una iniciativa sin ánimo de lucro de Calvet, Vila & Arriaga Consulting, Consultoría independiente de eLearning. El objetivo principal es proveer un espacio virtual de colaboración y aprendizaje sobre el entorno y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el ámbito de la educación a distancia.

Quién la Forma.

La Comunidad eLearning WORKSHOPS es un grupo heterogéneo, entre sus miembros se cuentan técnicos de tele formación, formadores, profesores, desarrolladores de plataformas y tecnologías de autoría de contenidos, proveedores de servicios, consultores, autores de materiales multimedia, tecnólogos, programadores IMS/AICC/SCORM, diseñadores instruccionales, diseñadores gráficos y de multimedia, documentalistas, tutores, pedagogos, etc.

La característica común de los miembros de la comunidad es el interés en conocer el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación a distancia, las posibilidades de la formación on-line (eLearning) y la interacción con otros usuarios con intereses e inquietudes similares.

Breve Historia.

La Comunidad eLearning WORKSHOPS empezó su andadura en Mayo de 2003 y en Julio se rediseñó el aspecto gráfico. En Septiembre se publica la lista de Plataformas eLearning de código libre más completa del momento. En Octubre de 2003, punto SCORM, moderado por Jorge Dieguez en MSN Grupos, se traslada a eLearning WORKSHOPS.

En Febrero de 2004 se presenta la sección "Conversando con...", con una primera entrevista a Jordi Sanchís, Director de eLearning de "La Caixa".

En Abril de 2004 iniciamos la Academia de eLearning con una oferta de varios cursos gratuitos sobre SCORM y la posibilidad de que los miembros de la comunidad puedan crear sus propios cursos y tutorizarlos.

El Modelo

Desde el principio se eligió un modelo de Web sin publicidad y con las mínimas restricciones de participación por parte de los usuarios no registrados.

En la Comunidad eLearning WORKSHOPS, los usuarios y miembros pueden:

- Consultar la actualidad del sector de eLearning mediante las Noticias, Artículos, el Calendario de Eventos a nivel mundial y otros.
- Acceder a una base de conocimiento sobre eLearning con Documentos, Directorio de Enlaces y Listas, Glosario de Términos eLearning y otros.
- Comunicarse con otras personas con intereses afines mediante los Foros de eLearning y puntoSCORM, Mensajería Privada, Bolsa de Trabajo, Lista de Miembros, dándonos feedback y a través de los Comentarios en Noticias, Encuestas, Eventos y cualquier otro contenido de la Comunidad.
- Aprender sobre diferentes temáticas relacionadas con eLearning practicándolo en la Academia de eLearning .

1.1 FUNDAMENTOS LEGALES DE ELEARNING.

DECISIÓN No 2318/2003 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 5 de diciembre de 2003 por la que se adopta un programa plurianual (2004-2006) para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas de educación y formación en Europa (programa eLearning).

1.1.1 Establecimiento del programa

- Por la presente Decisión se establece el programa eLearning, un programa plurianual destinado a mejorar la calidad y la accesibilidad de los sistemas europeos de educación y formación mediante el uso eficaz de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), denominado en lo sucesivo programa.
- El programa se aplicará durante el período comprendido entre el 1 de enero de 2004 y el 31 de diciembre de 2006.

1.1.2 Objetivos del programa

- El objetivo general del programa es apoyar y seguir desarrollando el uso eficaz de las TIC en los sistemas europeos de educación y formación, como

aportación a unos sistemas educativos de calidad y como elemento esencial de su adaptación a las demandas de la sociedad del conocimiento en un contexto de aprendizaje permanente.

➤ Los objetivos específicos del programa son:

a) determinar los actores interesados e informarles acerca de las maneras y los medios de utilizar el aprendizaje electrónico para fomentar la alfabetización digital y contribuir de esta manera a intensificar la cohesión social y el desarrollo personal e impulsar el diálogo intercultural;

b) aprovechar el potencial del aprendizaje electrónico para mejorar la dimensión europea de la educación;

c) proporcionar mecanismos para apoyar el desarrollo de productos y servicios europeos de calidad y el intercambio y la transferencia de buenas prácticas;

d) aprovechar el potencial del aprendizaje electrónico en el contexto de la innovación en la enseñanza de métodos, con objeto de incrementar la calidad del proceso educativo e impulsar la autonomía de los estudiantes.

1.1.3 Ámbitos de intervención del programa

➤ Los objetivos del programa se perseguirán en los siguientes ámbitos de intervención, de acuerdo con las líneas de actuación:

a) Fomentar la alfabetización digital: las acciones en este ámbito abordarán la aportación de las TIC en la escuela y, más ampliamente, en el contexto del aprendizaje permanente, en particular para quienes debido a su situación geográfica o social o a sus necesidades especiales no tienen fácil acceso a esas tecnologías. El objetivo será determinar buenos ejemplos y constituir sinergias entre las muchas actividades nacionales y europeas dirigidas a estos grupos.

b) Campus virtuales europeos: las acciones en este ámbito buscarán una mejor integración de la dimensión virtual en la educación superior; el objetivo es fomentar el desarrollo de nuevos modelos organizativos de educación superior en Europa (campus virtuales) y para los planes europeos de intercambio y puesta en común (movilidad virtual), tomando como base los marcos de cooperación europeos ya existentes (programa Erasmus, proceso de Bolonia), así como imbuir del concepto de aprendizaje electrónico a sus herramientas operativas [Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS), másters europeos, garantía de calidad, movilidad].

c) Hermanamiento electrónico de centros escolares en Europa y fomento de la formación de profesores: las acciones en este ámbito irán dirigidas a apoyar y desarrollar en mayor medida la formación de redes existentes en los centros escolares, para permitir a todos los centros escolares de Europa establecer asociaciones pedagógicas con otros centros de cualquier parte de Europa, y para promover métodos de cooperación innovadores, a transferir enfoques de calidad en la educación, y a fortalecer el aprendizaje de idiomas y el diálogo intercultural.

Las acciones en este ámbito irán también dirigidas a actualizar las competencias profesionales de los profesores y de los formadores en cuanto al uso pedagógico y cooperativo de las TIC mediante el intercambio y la difusión de buenas prácticas y la implantación de proyectos transnacionales y multidisciplinares de cooperación.

d) Acciones transversales: en este ámbito, la finalidad de las acciones será fomentar el aprendizaje electrónico en Europa, continuando el seguimiento del plan de acción eLearning. Los objetivos son la difusión, promoción y transferencia de las buenas prácticas innovadoras y los resultados de proyectos y programas, así como reforzar la cooperación entre los diversos agentes participantes, en particular promoviendo las asociaciones público-privadas.

➤ Estas acciones se aplicarán de acuerdo con los procedimientos establecidos y siguiendo los planteamientos siguientes, o, en su caso, una combinación de los mismos:

a) Apoyo a proyectos piloto capaces de tener un impacto estratégico en las prácticas de educación y formación y con claras perspectivas de sostenibilidad a largo plazo.

b) Apoyo al desarrollo de métodos, herramientas y prácticas, así como al análisis de las tendencias en el diseño y la utilización de modelos de «aprendizaje electrónico» en la educación y la formación.

c) Apoyo a acciones innovadoras emprendidas por redes y asociaciones europeas concebidas para impulsar la innovación y la calidad del diseño y el uso de productos y servicios, basadas en el uso pertinente de las TIC en la educación y la formación.

d) Apoyo a las redes y asociaciones europeas que promuevan y potencien el uso pedagógico y educativo de Internet y de TIC, así como al intercambio de buenas prácticas. Estas actividades estarán concebidas para garantizar que profesores y alumnos no sólo sean capaces de valerse de Internet y de las TIC desde el punto de vista técnico, sino también en un sentido pedagógico, crítico y responsable; apoyo a la cooperación europea, a la transferencia de productos de aprendizaje electrónico y a la difusión y el intercambio de buenas prácticas.

e) Asistencia técnica y administrativa.

1.1.4 Seguimiento y evaluación

- La Comisión someterá el programa a un seguimiento periódico, en colaboración con los Estados miembros. En el seguimiento estarán incluidos el informe mencionado en el apartado 2 y otras actividades específicas.
- La Comisión hará que se lleve a cabo una evaluación externa del programa en el momento de su conclusión. En ella se evaluará la pertinencia, eficacia y repercusión de las diferentes acciones, y se analizará también el impacto global del programa.

Se prestará una atención especial a las cuestiones relacionadas con la cohesión social y la igualdad de oportunidades. En esta evaluación se examinará también la complementariedad de las acciones del programa con otras emprendidas en virtud de otras políticas, instrumentos y acciones pertinentes de la Comunidad.

La Comisión presentará al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones un informe de evaluación ex post, antes del final de 2007.

2. PLATAFORMA PARA EL DESARROLLO DEL CURSO: PLATAFORMA MOODLE

2.1. QUE ES MOODLE?

Moodle 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.

Este es distribuido gratuitamente como Software libre (Open Source) (bajo la Licencia pública GNU). Básicamente esto significa que Moodle tiene derechos de autor (copyright), pero que usted tiene algunas libertades. Puede copiar, usar y modificar Moodle siempre que acepte: proporcionar el código fuente a otros, no modificar o eliminar la licencia original, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado de él. Lea la licencia para más detalles y contacte con el dueño de los derechos de autor directamente si tiene alguna pregunta.

Moodle puede funcionar en cualquier ordenador 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, una placentera chapuza 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 un estudiante o profesor podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso en línea. Todo el que usa Moodle es un Moodler.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA MOODLE.

2.2.1 Pagina Principal

- Parte izquierda. Contiene dos secciones: menú principal y cursos.
- Parte central. Aquí se despliegan mensajes relevantes para todos los usuarios del sistema moodle.

- Parte derecha. Descripción general del sitio “aa”, un calendario guía y una sección para escoger el idioma.

Figura 1. Ventana principal.



2.2.2 Cómo ser un usuario registrado

Existen dos perfiles de usuarios para navegar en moodle, el primero es como invitado pero no tiene derecho a participar en ninguno de los cursos publicados. Además solo podrá ingresar aquellos cursos que lo permitan. El segundo es como usuario registrado, el cual tiene derecho a ingresar a todos aquellos cursos publicados que pueda asistir virtualmente. Para el objetivo del presente material nos enfocaremos al perfil de usuario registrado.

Para obtener el perfil de usuario registrado, el participante debe necesariamente contar con una cuenta de correo electrónico vigente. De lo contrario no podrá cumplir con dicho perfil.

Procedimiento para ser un usuario registrado

- Ingresar a un navegador Internet. Teclear la dirección. <http://comunicantes.org/moodle/login/index.php>
- En la parte superior derecha del navegador, se encuentra la palabra acceso, dar clic sobre ella. Muestra una nueva ventana.

Figura 2. Ventana de Registro.

Centro de capacitación comunicantes.org Entrar

[cursos en línea](#) » [Entrar al sitio](#) Español - Internacional (es)

¿Ha estado antes en este sitio?

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña:
(Las Cookies deben estar habilitadas en su navegador) ?

Nombre de usuario:

Contraseña:

Algunos cursos permiten el acceso de invitados:

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

¿Es la primera vez que accede a este sitio?

Hola. Para acceder al sistema tómese un minuto para crear una cuenta. Cada curso puede disponer de una "contraseña" que sólo tendrá que usar la primera vez. Estos son los pasos:

1. Rellene el [Formulario de Registro](#) con sus datos.
2. El sistema le enviará un correo para verificar que su dirección sea correcta.
3. Lea el correo y confirme su matrícula.
4. Su registro será confirmado y usted podrá acceder al curso.
5. Seleccione el curso en el que desea participar.
6. Si algún curso en particular le solicita una "contraseña de acceso" utilice la que le facilitaron cuando se matriculó. Así quedará matriculado.
7. A partir de ese momento no necesitará utilizar más que su nombre de usuario y contraseña en el formulario de la página para entrar a cualquier curso en el que esté matriculado.

Usted no está en el sistema. ([Entrar](#))

[Página Principal](#)

- Esta ventana, esta dividida en dos: izquierda para usuarios que ya se registraron en el sistema y la derecha para usuarios que desean registrarse por primera vez en el sistema.
- Leer todas las instrucciones de la parte derecha y dar clic sobre la palabra: formulario de registro. Muestra una nueva ventana.
- Leer con calma cada una de las indicaciones descritas antes de proceder a la inscripción.
- Nombre del usuario. Elegir un nombre sencillo, sin acentos ni espacios en blanco.
- Contraseña: elegir una clave sin acentos ni espacios en blanco. Se sugiere mayor de 6 caracteres.
- Dirección de correo electrónico: teclear su dirección de correo electrónico vigente

Figura 3. Creación de una cuenta.

Nueva cuenta [Entrar](#)

[cursos en línea](#) > [Entrar](#) > [Nueva cuenta](#) Español - Internacional (es)

Crear un nuevo usuario y contraseña para acceder al sistema:

Nombre de usuario:

Contraseña:

Por favor, escriba algunos datos sobre usted:
(¡IMPORTANTE! Para concluir el proceso debe escribir una dirección de correo verdadera)

Dirección de correo:

Correo (de nuevo):

Nombre:

Apellido:

Ciudad:

País:

Usted no está en el sistema. [\[Entrar\]](#)

[Página Principal](#)

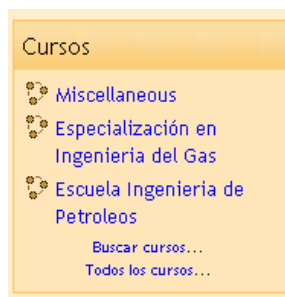
- Nombre. Teclear su nombre completo.
- Apellidos. Teclear sus apellidos.
- Número de matrícula. Puede ser el código de profesor o similar. Este apartado es opcional. Significa que no es necesario que lo teclee.
- Teléfono. Igual que el anterior.
- Ciudad. Teclear el lugar de residencia actual.
- País. Teclear país de residencia actual.
- Crear cuenta. Dar clic para concluir esta parte de la inscripción. Una vez presionado, muestra una ventana con un mensaje que le dice que revise su correo electrónico para continuar con el proceso de inscripción.
- Revisar su correo electrónico, donde encontrará un nuevo mensaje del administrador Cucs, que le indicará como continuar con el proceso de inscripción.
- Una vez ejecutado las indicaciones que se muestran en el correo, se desplegará una ventana del sistema moodle virtual, que confirmará que usted ya está registrado en el sistema.

2.2.3 Ingreso a un curso.

Procedimiento para ingresar a un curso en el sistema moodle una vez concluido el proceso antes mencionado.

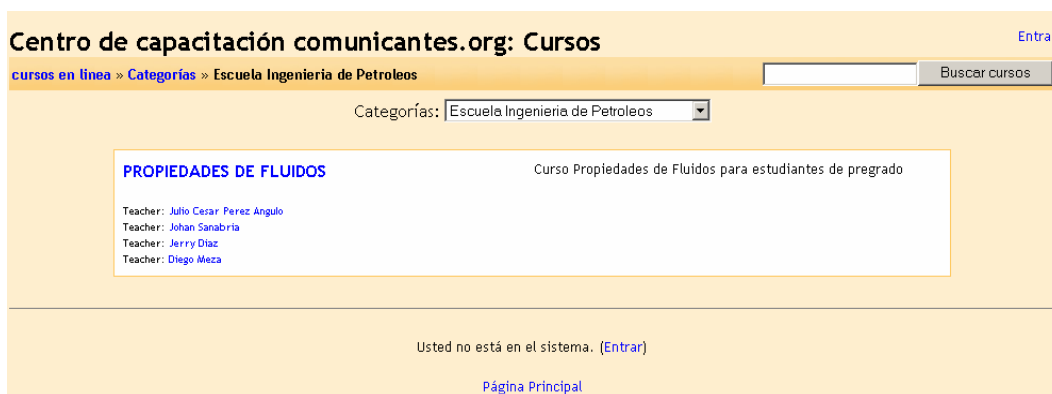
- Mover el apuntador o ratón hacia el lado izquierdo del sitio. Aquí se observará dos rectángulos denominados: Menú principal y cursos.

Figura 4. Detalle de la parte izquierda.



- Dentro del rectángulo Cursos, seleccionar con el ratón el denominado “Escuela de ingeniería de petróleoos”. Muestra una nueva ventana, ver **figura 5**.

Figura 5. Ventana de la categoría “Escuela de ingeniería de petróleoos”



- Seleccionar el curso correspondiente, dando un clic sobre las letras azules. Si el curso tiene llave de ingreso. El profesor deberá darte el dato necesario para ingresar adecuadamente al curso, como se muestra en la **figura 6**.

Figura 6. Ventana de ingreso con clave a un curso.

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña:
(Las Cookies deben estar habilitadas en su navegador) ?

Nombre de usuario:

Contraseña:

Algunos cursos permiten el acceso de invitados:

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

- Descripción de la ventana del curso. En la parte izquierda de la ventana se encuentran.

Personas. Aquí encontrarás la información relevante de todos los que participan en el Espacio virtual.

Participantes. Es una relación de todos los participantes del espacio virtual.

Editar información. Aquí podrás revisar y editar la información relacionada con el perfil de usuario del sistema. Además si deseas integrar tu fotografía, es en esta sección donde lo podrás realizar, dentro de la sección de datos opcionales.

Actividades. Despliega todas las actividades relacionadas con el espacio virtual. Dando un clic sobre cualquiera de estas actividades se podrá mostrar un listado de ellas.

Buscar. Aquí puedes teclear una palabra que deseas buscar dentro de los foros del Espacio virtual, es una forma rápida y sencilla para encontrar información relevante dentro de éstos.

Figura 7. Ventana del curso.



En la parte central de la ventana de trabajo, se encuentra la forma de organización del curso, el cual puede incluir diferentes actividades, por ejemplo: tareas, notas, foros de discusión, páginas web, etc.

La forma de interactuar con cada una de estas actividades es leyendo y dando clic sobre cada una de ellas para obtener más información.

En la parte derecha del navegador se encuentran las secciones de:

Noticias. Muestra la información más reciente relacionada con el espacio virtual.

Actividad reciente. Es opcional y puede ser útil para revisar los últimos cambios de contenido y de información relacionada con el curso.

- Salir del programa. Para salir del programa es necesario que se mueva el ratón hacia la parte superior derecha de la pantalla y ahí se encontrará la palabra **Salir**, dando un clic sobre ésta y el sistema procederá a concluir con la presente sesión.

A continuación mostramos una tabla con la cual comparamos tres de los principales software encontrados en la plataforma Elearning, para los cuales mencionaremos sus ventajas y desventajas.

TABLA 1. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS PRINCIPALES SOFTWARE

SOFTWARE	VENTAJAS	DESVENTAJAS	USO
Moodle	<ul style="list-style-type: none"> • Software libre. • Aplicación diseñada para ayudar a los educadores a crear cursos de calidad en línea. • Funciona en cualquier ordenador que corra PHP (Lenguaje de Programación de libre acceso). • Traducción a más de 60 idiomas. • Se ha venido mejorando desde 1999. <p>Usado por alrededor de 2600 organizaciones en mas de 100 países.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No posee una herramienta didáctica que permita llenar crucigramas. • No permite realizar una gestión económica-financiera; por ejemplo el control de pago de algún alumno en caso de tener que cobrar por el curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • SENA Regional Antioquia. En la categoría de mantenimiento; "ISO 9000 Documentación de un Sistema de Gestión". • Universidad de Antioquia. En la facultad de Ciencias Sociales y Humanas, "Diseño Cualitativo y Cátedra Desplazamiento Forzado en Colombia". • Universidad Autónoma de Medellín. En la Facultad de Ingeniería, "Matemática Financiera".

TABLA 1. CONTINUACIÓN.

SOFTWARE	VENTAJAS	DESVENTAJAS	USO
Claroline	<ul style="list-style-type: none"> • Software libre. • Permite que los profesores e instituciones creen cursos en línea. • Proporciona actividades como; gerencia del grupo, Foros, Calendario, Chat y otras. • Funciona en ordenadores que corran PHP y MySQL(Sistemas Gestores de Bases de Datos). • Traducción a más de 28 idiomas. • Usado por alrededor de 488 organizaciones en 66 países diferentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fue creado en mayo de 2005, por lo cual se tiene muy poca experiencia en su manejo. • La cantidad de usuarios en la actualidad es baja. • La mayoría de la información esta en idiomas extranjeros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad de Antioquia. En el área de medicina, "Informática I, Informática Medica III"; en el área de Biblioteca "Proceso Formación de usuarios". • Universidad del Valle. En el área de Educación Matemática, "Fundamentos de Geometría y Geometría II".
Dokeos	<ul style="list-style-type: none"> • Software libre. • Usado como sistema de Administración de contenidos para educación y educadores. • Funciona en ordenadores que corran PHP y MySQL(Sistemas Gestores de Bases de Datos). • Traducción a más de 34 idiomas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La cantidad de usuarios registrados en la actualidad es relativamente bajo con respecto a los otros ejemplos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad Santo Tomas de Medellín. El curso "Multimedia Digital". • Universidad Santiago de Cali. El curso "Mercadeo Internacional".

TABLA 1. CONTINUACIÓN.

SOFTWARE	VENTAJAS	DESVENTAJAS	USO
Dokeos		<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene poco manejo de esta plataforma debido a su reciente creación. <p>Se complica un poco su comprensión debido a los idiomas en los cuales se le conoce.</p>	<p>Universidad de Antioquia. En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, "Fibras Ópticas II"</p>
<p>Conclusión: Luego de observar la información de tres de los mas importantes software libres, presentes en la Web para ser usado, y sus respectivas características y propiedades se decidió trabajar con el software Moodle, puesto que se tiene una gran cantidad de ejemplos de aplicaciones a nivel nacional, su flexibilidad en el manejo de la información y que hay un gran cantidad de usuarios que ya lo usan y dan fe de sus buenos resultados. Posterior a esto se presentan algunas de las ventajas más representativas del software ya seleccionado "Moodle".</p>			

2.3 VENTAJAS

2.3.1 DISEÑO GENERAL

- Promueve una pedagogía constructivita social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).
- Apropiada para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente, y compatible.
- Es fácil de instalar en casi cualquier plataforma que soporte PHP . Sólo requiere que exista una base de datos (misma que puede compartir).
- Con su completa abstracción de bases de datos, soporta las principales marcas de bases de datos (excepto en la definición inicial de las tablas).
- La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
- Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies encriptadas, etc.

- La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto de Windows.

2.3.2 ADMINISTRACIÓN DEL SITIO

- El sitio es administrado por un usuario administrador, definido durante la instalación.
- Los "temas" permiten al administrador personalizar los colores del sitio, la tipografía, presentación, etc., para ajustarse a sus necesidades.
- 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 34 idiomas.
- El código está escrito de forma clara en PHP bajo la licencia GPL, fácil de modificar para satisfacer sus necesidades.

2.3.3 ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

- Los objetivos son reducir al mínimo el trabajo del administrador, manteniendo una alta seguridad.
- Soporta un rango de mecanismos de autenticación a través de módulos de autenticación, que permiten una integración sencilla con los sistemas existentes.
- Método estándar de alta por correo electrónico: los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación. Método LDAP: las cuentas de acceso pueden verificarse en un servidor LDAP. El administrador puede especificar qué campos usar.
- IMAP, POP3, NNTP: las cuentas de acceso se verifican contra un servidor de correo o de noticias (news). Soporta los certificados SSL y TLS.

- Base de datos externa: Cualquier base de datos que contenga al menos dos campos puede usarse como fuente externa de autenticación.
- Cada persona necesita sólo una cuenta para todo el servidor. Por otra parte, cada cuenta puede tener diferentes tipos de acceso.
- Una cuenta de administrador controla la creación de cursos y determina los profesores, asignando usuarios a los cursos.
- Seguridad: los profesores pueden añadir una "clave de acceso" para sus cursos, con el fin de impedir el acceso de quienes no sean sus estudiantes. Pueden transmitir esta clave personalmente o a través del correo electrónico personal, etc.
- Los profesores pueden dar de baja a los estudiantes manualmente si lo desean, aunque también existe una forma automática de dar de baja a los estudiantes que permanezcan inactivos durante un determinado período de tiempo (establecido por el administrador).
- Se alienta a los estudiantes a crear un perfil en línea de sí mismos, incluyendo fotos, descripción, etc. De ser necesario, pueden esconderse las direcciones de correo electrónico.
- Cada usuario puede especificar su propia zona horaria, y todas las fechas marcadas en Moodle se traducirán a esa zona horaria (las fechas de escritura de mensajes, de entrega de tareas, etc.)
- Cada usuario puede elegir el idioma que se usará en la interfaz de Moodle (Inglés, Francés, Alemán, Español, Portugués, etc.)

2.3.4 ADMINISTRACIÓN DE CURSOS

- El profesor tiene control total sobre todas las opciones de un curso.
- Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.
- Ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros, diarios, cuestionarios, materiales, consultas, encuestas y tareas.

- En la página principal del curso se pueden presentar los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario entró en el curso, lo que ayuda a crear una sensación de comunidad.
- La mayoría de las áreas para introducir texto (materiales, envío de mensajes a un foro, entradas en el diario, etc.) pueden editarse usando un editor HTML WYSIWYG integrado.
- Todas las calificaciones para los foros, diarios, cuestionarios y tareas pueden verse en una única página (y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo).
- Registro y seguimiento completo de los accesos del usuario. Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que b ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc. en una sola página.
- Integración del correo. Pueden enviarse por correo electrónico copias de los mensajes enviados a un foro, los comentarios de los profesores, etc. en formato HTML o de texto.

2.3.5 MÓDULO DE TAREAS

- Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
- Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.
- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
- El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).

2.3.6 MÓDULO DE CONSULTA

- Es como una votación. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo).
- El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué.
- Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

2.3.7 MÓDULO FORO

- Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.
- Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.
- Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primeros.
- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).
- El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.

2.3.8 MÓDULO DIARIO

- Los diarios constituyen información privada entre el estudiante y el profesor.
- Cada entrada en el diario puede estar motivada por una pregunta abierta.
- La clase entera puede ser evaluada en una página con un único formulario, por cada entrada particular de diario.

- Los comentarios del profesor se adjuntan a la página de entrada del diario y se envía por correo la notificación.

2.3.9 MÓDULO CUESTIONARIO

- Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
- Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser "publicadas" para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio.
- Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas.
- Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.
- El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios
- Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos.
- Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes.
- Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos
- Las preguntas de opción múltiple pueden definirse con una única o múltiples respuestas correctas.
- Pueden crearse preguntas de respuesta corta (palabras o frases)
- Pueden crearse preguntas tipo verdadero/falso
- Pueden crearse preguntas de emparejamiento
- Pueden crearse preguntas aleatorias.

2.3.10 MODULO MATERIAL

- Admite la presentación de cualquier contenido digital, Word, PowerPoint, Flash, vídeo, sonidos, etc.
- Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios Web (de texto o HTML).
- Pueden enlazarse aplicaciones Web para transferir datos.

2.3.11 MÓDULO ENCUESTA

- Se proporcionan encuestas ya preparadas (COLLES, ATTLS) y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea.
- Los informes de las encuestas están siempre disponibles, incluyendo muchos gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CVS.
- La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de sean respondidas sólo parcialmente.
- A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

3. PLANEACIÓN DEL CURSO

En la planeación del curso, se analiza una gran cantidad de información de la cual se escoge la más importante de acuerdo a parámetros establecidos por el profesor de la materia, para nuestro caso la materia correspondiente a propiedades de fluidos.

Los parámetros de los cuales dispone el profesor son estipulados principalmente, por convenios educativos o el programa académico ya existente en la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS.

Con la ayuda del docente de dicha materia, y experiencias adquiridas por nosotros como estudiantes de dicha área, decidimos utilizar la información pertinente a los contenidos mostrados en el **ANEXO 1 (Contenido de la Materia Propiedades de los Fluidos)**

La importancia para escoger estos contenidos, se basó principalmente en lo expuesto por el docente, el cual tuvo en cuenta la aplicabilidad de los conceptos en la industria petrolera y en un posterior desempeño en actividades de campo laboralmente; adicional a esto hay que tener en cuenta la importancia que estos temas tienen a la hora de realizar los cuestionamientos para los exámenes ECAES en los cuales nos vemos involucrados.

Los fundamentos en los cuales nos basamos para el desarrollo de este curso son la importancia de dar a conocer de una forma interactiva al estudiante, algunos conceptos como: algunos conceptos básicos, definiciones usadas comúnmente en la industria, factor de recuperación, Análisis PVT, bma de muestras de fluidos, determinación de los parámetros básicos en laboratorio, conversión a condiciones de yacimiento, comportamiento de gases ideales, las diferentes ecuaciones de estado para gases reales, características de las sustancias puras, como caracterizar fracciones pesadas, propiedades como viscosidad, permeabilidad y otros comunes en los fluidos del yacimiento.

Con este curso el estudiante esta en capacidad para diferenciar los diferentes tipos de fluidos que pueden estar presentes en un yacimiento, como lo son, el aceite negro, aceite volátil, gas retrogrado, gas húmedo y gas seco; también debe adquirir habilidad y destreza en el calculo de las diferentes propiedades físicas y químicas del petróleo, así como de desarrollar ejercicios en los cuales tenga que usar las diferentes ecuaciones de estado presentadas en el curso.

También está en capacidad de diferenciar si un yacimiento es de aceite negro o gas húmedo o cualquiera que sea el caso.

Para cada curso se desarrolla una ficha técnica la cual tiene información como la que mencionaremos a continuación la cual no necesariamente debe ir en todos los cursos hay algunos de estos parámetros que no son requeridos en algunos casos, la información en este caso particular es la del modelo que fue desarrollado para la materia Propiedades de los Fluidos.

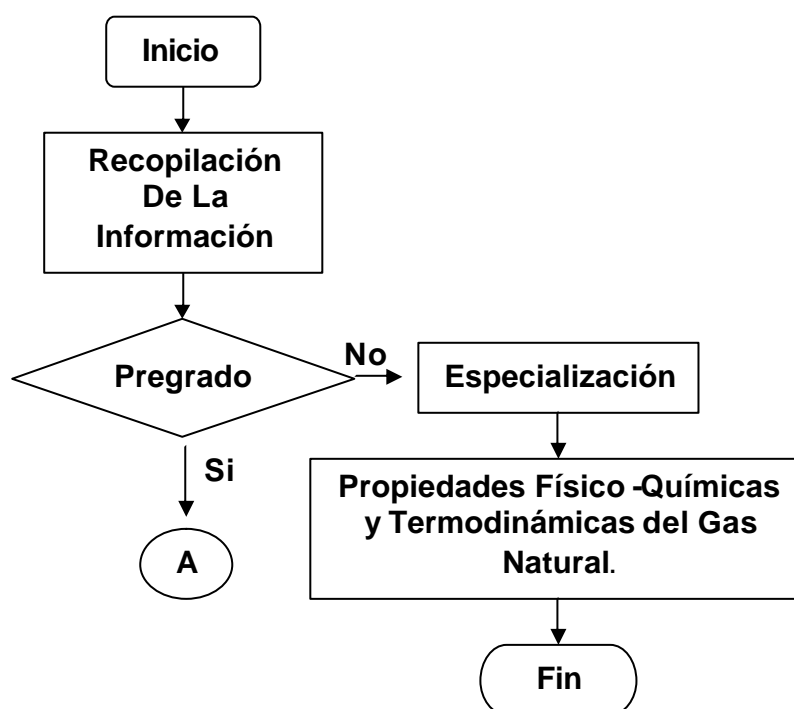
- **Nombre del Curso:** Propiedades de los Fluidos.
- **Profesor o Tutor:** Julio Cesar Pérez Angulo.
- **Semestre:** 6.
- **Requisitos:** Termodinámica Química.
- **Intensidad Horaria:** Esta se definirá de común acuerdo entre el tutor ó profesor y los estudiantes, de acuerdo a las dimensiones del curso, ya sea como un apoyo a la 'arte presencial ó ya sea que represente la materia en un 100 %.
- **Orientación:** En este caso seria a estudiantes que tengan como requisito ver la materia, en el respectivo semestre y posteriormente se daría la posibilidad de ingresar al curso a estudiantes de últimos semestres, para su preparación en pruebas como el ECAES.
- **Justificación del curso:** Con el fin de ofrecerle a los estudiantes de Ingeniería de Petróleos una herramienta innovadora y que esté acorde a las nuevas tecnologías, se crea un medio de comunicación más interactivo entre el docente y el alumno, fomentando un mayor interés por la investigación y uso de recursos que amplíen el entorno informativo acerca de un tema en específico, formando profesionales mas competitivos en un mercado laboral exigente como el que se esta observa hoy en día.
- **Propósito del Curso:** Proporcionarle al estudiante los conceptos teórico prácticos básicos necesarios para entender los más importantes aspectos de las Propiedades de los Fluidos de Yacimiento, pretendiendo así, complementar la formación de los estudiantes de Ingeniería de Petróleos en aspectos que les permitan incursionar en el campo laboral con una visión mas amplia y actualizada.
- **Objetivo General:** Profundizar y afianzar de una manera más flexible, sobre temas relacionados con los fluidos presentes en un yacimiento y sus respectivas propiedades físicas, químicas y su comportamiento.

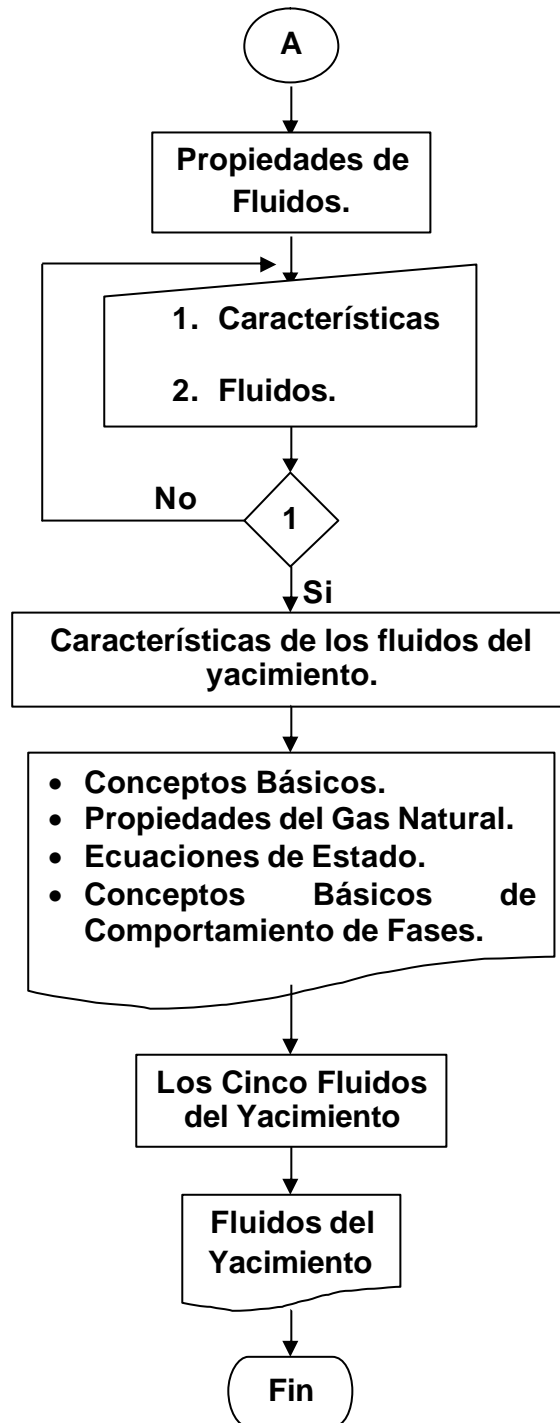
- **Objetivos Específicos:**
 - Diferenciar entre los diferentes tipos de fluidos que se pueden encontrar en un yacimiento; aceite negro, aceite volátil, gas retrogrado, gas húmedo y gas seco.
 - Aplicar las diferentes ecuaciones de estado en la solución de problemas de acuerdo a los datos proporcionados.
 - Comprender el desarrollo de las diferentes pruebas PVT.
 - Calcular el comportamiento de mezclas de hidrocarburos en la región de Equilibrio Gas Líquido por medio de los diferentes métodos propuestos; Ecuación de Raoult, Ecuación de Dalton y otras ya sea para soluciones ideales o no ideales.
 - Desarrollar ejercicios de caracterización de fracciones pesadas por los diferentes métodos propuestos; Robinson-Peng, Bermang y otros.
- **Estrategias metodológicas:** Análisis de ejemplos, talleres, foros de discusión, Chat, publicación de información actualizada de casos prácticos referente a los temas analizados en el curso y otros que se pueden tener de común acuerdo.
- **Contenido del Curso:** Este puede tener un formato por temas, semanas o social, para este caso se tomó por temas los cuales están divididos en dos secciones y estas a su vez con unos contenidos internos mas específicos, de la siguiente manera:
 - **Características de los Fluidos del Yacimiento**
 - Conceptos Básicos.
 - Propiedades del gas Natural.
 - Ecuaciones de Estado.
 - Conceptos Básicos de Comportamiento de Fases.
 - **Fluidos del Yacimiento**
- **Métodos de Evaluación:** Para este caso es necesario que el tutor o profesor defina con los estudiantes las evaluaciones en una reunión posterior, por lo cual para nuestro caso no hay un método evaluativo definido.

- **Bibliografía:** En este ítem se van a referenciar los textos más importantes que el profesor o tutor haya tenido en cuenta para colocar la información en el curso, para este caso:
 - PÉREZ A, Julio C. “Propiedades fisicoquímicas y termodinámicas del gas natural”
 - ABBOTT, Michael M; VAN NESS, Hendrick C. “Teoría y problemas de Termodinámica.”
 - MUÑOZ N, Samuel F. “Generalidades de la explotación de Petróleo.”
 - McCAIN, William D. “The Properties of Petroleum Fluids”

4. DISEÑO Y CORRIDA DEL CURSO

- Se planteo y diseño un modelo de enseñanza utilizando las herramientas que ofrece Moodle para proponer, evaluar y administrar tareas, foros, diarios, cuestionarios, wikis, entre otros con ayuda del **ANEXO 2 (Manual del Docente o Tutor)**. Además se crearon estrategias de motivación para que los estudiantes asuman su rol en un curso ofrecido en línea con ayuda del **ANEXO 3 (Manual del Estudiante o Alumno)**.
- Todo esto marcará un precedente en los estudiantes, lo cual permita una posterior masificación en la Escuela de Ingeniería de Petróleos, ya sea por otros estudiantes o profesores interesados en este medio de comunicación estudiante profesor, ya sea para apoyo en la formación académica o para complementar por parte de los estudiantes sus conocimientos, lo cual permitiría mejores resultados en pruebas como el ECAES.
- A continuación se relacionará el algoritmo de cómo se distribuirá la información en el modelo a desarrollar.





4.1 ESTRUCTURA

En esta parte veremos como fue distribuida la información en la plataforma de moddle y por que se realizo la respectiva distribución de esta manera.

Esta distribución es propuesta por el docente encargado de la materia, el cual realiza la distribución de acuerdo a criterios, como la facilidad de comprensión por parte de los estudiantes, la continuidad de los temas y otros que el docente podrá tener en cuenta en el debido momento.

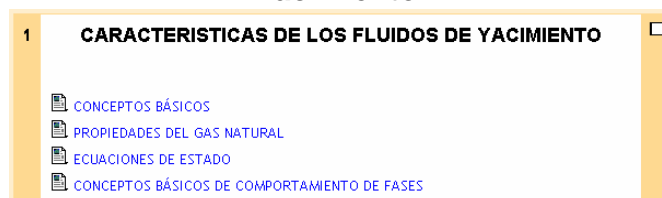
En la **figura 8** notamos una distribución del tema del curso en dos secciones, denominadas; características de los fluidos del yacimiento y una segunda sección llamada, fluidos del yacimiento las cuales a su vez contienen una serie de temas que comprenden gran parte de lo visto en la materia Yacimientos I; temas que serán detallados posteriormente.

Figura 8. Pagina principal del curso.



4.1.1 Características de los fluidos del yacimiento.

Figura 9. Visualización de la sección “Características De Los Fluidos Del Yacimiento”



En esta sección como podemos observar en la **figura 9** se tratan temas como conceptos básicos, este a si mismo se desglosa en Química Orgánica la cual tiene en cuenta conceptos basados en la nomenclatura de hidrocarburos y algo de los diferentes enlaces que se pueden presentar como son el iónico o covalente; también encontramos conceptos y definiciones relacionados con propiedades

presentes tanto en el yacimiento como en los fluidos de este, entre estos tantos tenemos definiciones de gas libre, gas rico, gas pobre, átomo, mol, solubilidad, etc.

Figura 10. Visualización del tema conceptos básicos.



Otro tema tratado en esta sección es el correspondiente a algunas de las propiedades del gas natural como densidades, viscosidades, presiones y temperaturas críticas, factor de compresibilidad, propiedades termodinámicas y físicas entre otras.

Figura 11. Visualización del tema propiedades del gas natural.



también tenemos el tema correspondiente a las Ecuaciones de Estado, como son la de Van der Waals, Redlich – Kwong, Soave-Redlich-Kwong y sus modificaciones, Peng – Robinson y una forma generalizada de las Ecuaciones De Estado.

Figura 12. Visualización del tema Ecuaciones de Estado



Para finalizar esta sección tenemos el tema de conceptos básicos de comportamiento de fases, en el cual se trabaja con sustancias puras y mezclas de

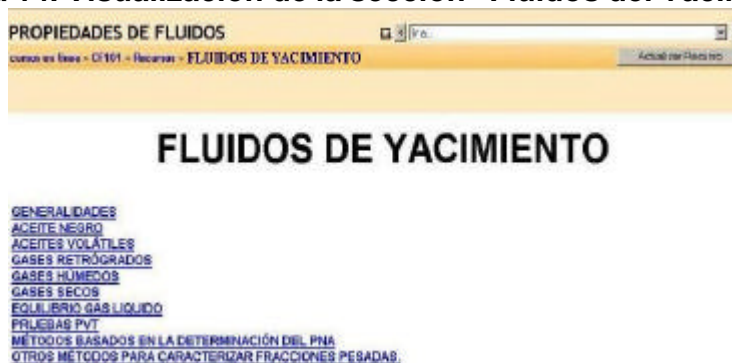
dos componentes, a los cuales se les realiza un análisis detallado de sus propiedades como, punto crítico, punto de rocío, punto cricondentérmico, cricondérbarico y otros en su respectiva envolvente para el caso de dos sustancias y a su vez se manejan diagramas composicionales, diagramas de presión contra volumen.

Figura 13. Visualización del tema Comportamiento de fases.



4.1.2 Fluidos Del Yacimiento

Figura 14. Visualización de la sección “Fluidos del Yacimiento”



Esta sección se encarga de proporcionar información al interesado sobre los cinco fluidos que posiblemente se puedan encontrar en un yacimiento como son; aceite negro, aceites volátiles, gases retrógrados, gases húmedos y gases secos; además de esto se manejan las pruebas PVT, conceptos referidos a Equilibrio gas líquido y algunos métodos para determinar las fracciones de pesados en un líquido.

4.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

4.2.1 Archivos En Word

Se llevó a cabo una selección de material con ayuda del profesor y basándonos en los conocimientos adquiridos en la materia Yacimientos I, los cuales después de su selección fueron digitalizados, para una posterior conversión y mejor

manipulación para nuestros intereses; los cuales son llevar estos archivos a una plataforma, de masiva afluencia de estudiantes y personal interesado en el tema.

Figura 15. Visualización conceptos básicos en Word

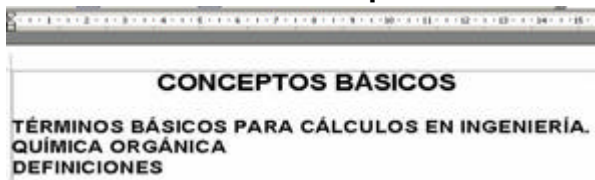


Figura 16. Visualización propiedades del gas Natural en Word

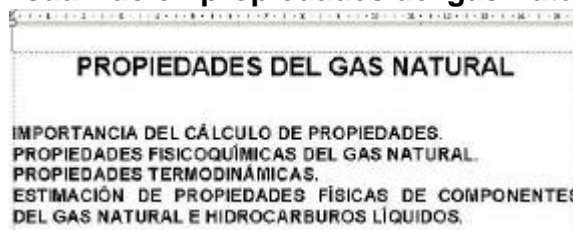


Figura 17. Visualización ecuaciones de estado en Word.

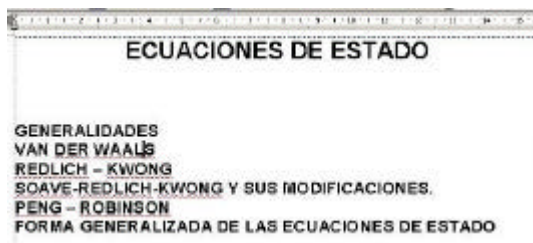


Figura 18. Visualización conceptos básicos de comportamiento de fases en Word.

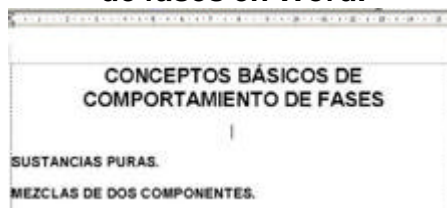
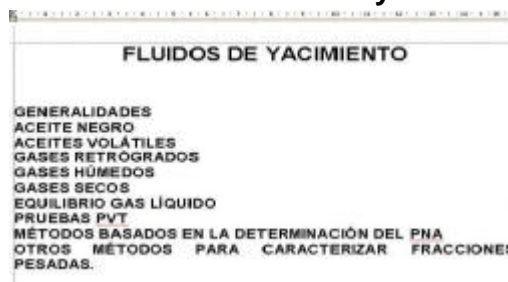


Figura 19. Visualización fluidos de yacimiento en Word



4.2.2 Archivos En FrontPage

Con la información ya digitalizada y organizada en los archivos de Word, se procede a llevar estos archivos a un formato más compatible con la plataforma de moodle, como es el caso de los archivos en formato HTML los cuales se obtienen con ayuda de Microsoft FromPage.

Ya en formato HTML y con ayuda de FromPage se crean los diferentes vínculos y arreglos para que sea más agradable a los observadores.

Figura 20. Visualización conceptos básicos en FromPage



Figura 21. Visualización propiedades del gas Natural en FromPage



Figura 22. Visualización ecuaciones de estado en FromPage



Figura 23. Visualización conceptos básicos de comportamiento de fases en FromPage.



Figura 24. Visualización fluidos de yacimiento en FromPage.



4.2.3 Montaje en Moodle

Ya con toda la información completa y organizada en archivos HTML se procede a realizar el montaje en la plataforma de moodle, para lo cual se lleva a cabo el procedimiento resumido que se da a continuación, puesto que gran parte de las herramientas que se usaron se explican posteriormente en el capítulo 5 que corresponde al manual del profesor.

Ingresamos a la página principal de Moodle; en esta tenemos ya creado un curso virtual por parte del asesor técnico, para nuestro caso el curso se llamará “**PROPIEDADES DE FLUIDOS**” el cual no posee ninguna información en su plataforma. De la página principal seleccionamos la opción “**activar edición**” como se explica en la sección, **1.2.2.2 del ANEXO 2 (Manual Del Profesor)** Activar y Desactivar Edición; posterior a esto se selecciona la opción **archivos** del menú administración. Dando clic con el Mouse en esta opción se despliega una ventana como la observada en la **figura 25**, cabe aclarar que inicialmente esa ventana está completamente vacía, ósea no muestra ningún archivo en su interior. Para posteriores referencias a esta se tomó con los archivos.

Luego de esto damos clic en la opción, **subir archivo** ubicada en la parte inferior derecha de la figura anterior, permitiéndonos seleccionar uno o varios de los archivos que ya se tienen en HTML para subirlos a la aplicación; dando clic en la opción **examinar** de la nueva pestaña que se abre. Ver **figura 26**.

Habiendo seleccionado el archivo se procede a seleccionar la opción **subir este archivo**, este aparecerá en una lista como se muestra en la **figura 25**. Este proceso se repite hasta tener todos los archivos en la plataforma como se observa en la **figura 25**.

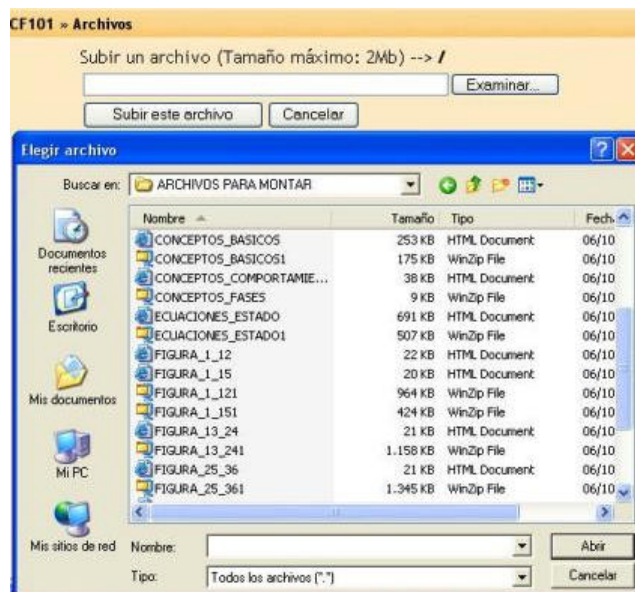
Figura 25. Archivos

DE FLUIDOS
» Archivos

Nombre	Tamaño	Modificado	Acción
<input type="checkbox"/> CONCEPTOS_BASICOS_archivos	173.1Kb	6 Oct 2005, 09:17 AM	Renombrar
<input type="checkbox"/> ECUACIONES_ESTADO_archivos	543Kb	6 Oct 2005, 12:31 PM	Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURAS_FLUIDOS_archivos	1.1Mb	10 Oct 2005, 04:37 PM	Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURA_13_24_archivos	1.2Mb	6 Oct 2005, 12:49 PM	Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURA_1_12_archivos	1.1Mb	6 Oct 2005, 12:45 PM	Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURA_1_15_archivos	466.7Kb	6 Oct 2005, 01:07 PM	Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURA_25_36_archivos	1.4Mb	6 Oct 2005, 12:53 PM	Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURA_37_48_archivos	1.2Mb	6 Oct 2005, 12:54 PM	Renombrar
<input type="checkbox"/> FLUIDOS_YACIMIENTO1_archivos	167.8Kb	10 Oct 2005, 04:33 PM	Renombrar
<input type="checkbox"/> PROPIEDAES_GAS_NATURAL_archivos	1.2Mb	6 Oct 2005, 12:02 PM	Renombrar
<input type="checkbox"/> TABLA_21_archivos	1Mb	6 Oct 2005, 01:09 PM	Renombrar
<input type="checkbox"/> CONCEPTOS_BASICOS.htm	252.5Kb	6 Oct 2005, 11:14 AM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> CONCEPTOS_COMPORTEAMIENTO_FASES.htm	38Kb	6 Oct 2005, 02:58 PM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> ECUACIONES_ESTADO.htm	690.6Kb	6 Oct 2005, 02:26 PM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURAS_FLUIDOS.htm	19.4Kb	10 Oct 2005, 06:04 PM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURA_13_24.htm	20.5Kb	6 Oct 2005, 11:34 AM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURA_1_12.htm	21.2Kb	6 Oct 2005, 11:34 AM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURA_1_15.htm	19.2Kb	6 Oct 2005, 11:38 AM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURA_25_36.htm	20.4Kb	6 Oct 2005, 11:35 AM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> FIGURA_37_48.htm	21.5Kb	6 Oct 2005, 11:36 AM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> FLUIDOS_YACIMIENTO1.htm	725.2Kb	10 Oct 2005, 06:16 PM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> PROPIEDAES_GAS_NATURAL.htm	1.6Mb	6 Oct 2005, 01:55 PM	Editar Renombrar
<input type="checkbox"/> TABLA_21.htm	9.4Kb	6 Oct 2005, 11:37 AM	Editar Renombrar

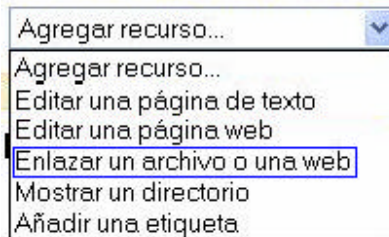
Con los archivos escogidos...

Figura 26. Selección de un Archivo para la Aplicación.



Ya con toda la información colocada en la plataforma, **figura 25** se procede a colocar los títulos guías en las secciones de la pagina principal; esto se lleva a cabo seleccionando de las opciones de agregar recurso, la de **enlazar un archivo o una web**. Ver **figura 27**.

Figura 27. Enlazando un archivo.



Esta opción abre una nueva pestaña en la cual se puede configurar aspectos como, el nombre que aparecerá en la página principal, un resumen del tema en particular, la ubicación o de donde se llamará este archivo, ver **figura 28**.

De esta nueva ventana se selecciona la opción, **escoger archivo** que nos remite a la lista de archivos ya subidos a la aplicación "**ver figura 25**", de esta lista se da clic en la opción, **elegir** al archivo que deseamos colocar en la sección de nuestra página principal; esto nos regresa a la ventana mostrada en la **figura 28**, en la cual se da clic a la opción **guardar cambios** que automáticamente nos regresa a la pagina principal; en esta ya se podrá observar el titulo que le fue colocado al archivo en las opciones de la ventana mostrada por la **figura 28**; para su posterior uso.

Figura 28. Configuración del archivo enlazado.



Este procedimiento se repite hasta tener toda la información organizada en las secciones de la página principal; obteniéndose una vista como la mostrada en la **figura 29**; para nuestro caso particular.

Figura 29. Pagina Principal con la Información Montada.



Con la información ya organizada en la página principal, solo queda dar clic sobre la opción **desactivar edición** y permitir que los estudiantes o interesados, ingresen al respectivo curso para darle el mejor uso posible; ya sea como medio de consulta y refuerzo en sus habilidades ya adquiridas para posteriores exámenes o como herramienta de interacción estudiante profesor.

4.3 CORRIDA DEL CURSO

Como ya se tiene toda la información en la plataforma nos remitiremos a realizar un recorrido por el curso mostrando los diferentes contenidos mencionados en el **ANEXO 1. (Contenido del Curso Propiedades de los Fluidos)**.

Primero ingresamos normalmente a la página principal con el nombre de usuario que le corresponda, para nuestro ejemplo "jotasano32" y la contraseña "jotasano32", con lo cual nos encontramos con una pantalla como la mostrada en la **figura 8**, para posteriormente proceder a seleccionar en orden descendente de las opciones de cada sección, como se mostrara a continuación.

Figura 30. Conceptos Básicos

The image shows two screenshots of a web page. The top screenshot is titled 'PROPIEDADES DE FLUIDOS' and displays a navigation bar with 'cursos en línea > CF101 > Recursos > CONCEPTOS BÁSICOS' and an 'Actualizar Recurso' button. The main heading is 'CONCEPTOS BÁSICOS'. Below it are links for 'TÉRMINOS BÁSICOS PARA CÁLCULOS EN INGENIERÍA.', 'QUÍMICA ORGÁNICA', and 'DEFINICIONES'. The section 'TÉRMINOS BÁSICOS PARA CÁLCULOS EN INGENIERÍA.' contains a sub-heading 'ELEMENTOS, ÁTOMOS Y MOL.' and definitions for 'Elemento' and 'Átomo'. The bottom screenshot is also titled 'PROPIEDADES DE FLUIDOS' and shows the 'QUÍMICA ORGÁNICA' section with a sub-heading 'GENERALIDADES'. It contains three paragraphs of text about the history and scope of organic chemistry. Below this is the 'TÉRMINOS BÁSICOS' section, which includes a paragraph about structural theory and a definition of chemical bonds.

PROPIEDADES DE FLUIDOS

cursos en línea > CF101 > Recursos > CONCEPTOS BÁSICOS Actualizar Recurso

CONCEPTOS BÁSICOS

[TÉRMINOS BÁSICOS PARA CÁLCULOS EN INGENIERÍA.](#)
[QUÍMICA ORGÁNICA](#)
[DEFINICIONES](#)

TÉRMINOS BÁSICOS PARA CÁLCULOS EN INGENIERÍA.

ELEMENTOS, ÁTOMOS Y MOL.

Elemento, es una sustancia formada por átomos con el mismo número de protones en el núcleo. Este número se conoce como el número atómico del elemento.

Átomo es la menor cantidad de un elemento químico que tiene existencia propia, y que no es posible dividir mediante procesos químicos.

PROPIEDADES DE FLUIDOS

cursos en línea > CF101 > Recursos > CONCEPTOS BÁSICOS Actualizar Recurso

QUÍMICA ORGÁNICA

GENERALIDADES

La aparición de la química orgánica se asocia al descubrimiento, en 1828, por el químico alemán Friedrich Wöhler, de que la sustancia inorgánica cianato de amonio podía convertirse en urea, una sustancia orgánica que se encuentra en la orina de muchos animales.

Esta rama de la química estudia el carbono, sus compuestos y reacciones; donde existe una amplia gama de sustancias (medicamentos, vitaminas, plásticos, fibras sintéticas y naturales, hidratos de carbono, proteínas y grasas) formadas por moléculas orgánicas que ha afectado profundamente la vida, ha perfeccionado los materiales naturales y ha sintetizado sustancias naturales y artificiales que, a su vez, han mejorado la salud, han aumentado el bienestar y han favorecido la utilidad de casi todos los productos empleados en la actualidad.

La química orgánica es la química de los compuestos del carbón. El nombre de orgánico se remonta a los días cuando los compuestos químicos fueron divididos en dos clases, orgánicos e inorgánicos, dependiendo de su origen. Los compuestos inorgánicos se obtienen de los minerales. Los compuestos orgánicos se obtienen del material producido por organismos vivos.

TÉRMINOS BÁSICOS

La base de la química orgánica es la **teoría estructural**, la cual se relaciona con la forma en que los átomos están combinados para formar moléculas. Los compuestos orgánicos han sido organizados en un sistema basado en la estructura de las moléculas de los compuestos. Las moléculas que tienen estructuras similares exhiben propiedades físicas y químicas similares.

Para analizar la estructura de las moléculas primero analizaremos el concepto de enlace químico el cual se refiere a la fuerza que mantiene unidas las moléculas entre sí y del cual encontramos dos tipos: **iónico y covalente**

PROPIEDADES DE FLUIDOS

[cursos en línea](#) » [CF101](#) » [Recursos](#) » [CONCEPTOS BÁSICOS](#) Actualizar Recurso

DEFINICIONES

Es muy importante tener en cuenta algunos conceptos y términos en el manejo de las propiedades del gas natural para su mejor entendimiento.

Sistema. Cuerpo de materia con límites finitos (definidos) que puede considerarse, si se desea, aislado del medio que lo rodea. Representa el material bajo consideración para un proceso dado. Ejemplo: hidrocarburos en un yacimiento.

Propiedades. Características de un sistema que pueden evaluarse cuantitativamente como resultado de un experimento. Describe la condición a un tiempo particular. Se miden en función de: fuerza (F), longitud (L), tiempo (t) y temperatura (T). Tipos de propiedades:

- Propiedades extensivas:** dependen de la cantidad de materia, es decir, extensión del sistema. Ejemplos: volumen, masa.
- Propiedades intensivas:** son independientes de la extensión o cantidad de materia del sistema. Ejemplos: temperatura, presión, densidad.

Sistema homogéneo. Es aquel cuyas propiedades intensivas varían continua y uniformemente de punto a punto en el sistema entre planos perpendiculares a la fuerza de gravedad. Ejemplos: un balón que contiene helio; un yacimiento por encima de su punto de saturación (burbujeo).

Sistema heterogéneo. Está compuesto por dos o más sistemas homogéneos y cuyas propiedades intensivas cambian bruscamente en las superficies de contacto. Ejemplo: un yacimiento por debajo de la presión de saturación; petróleo más agua.

Fase. Cuerpo de material homogéneo diferente en sus propiedades a los demás que le rodean. Las zonas homogéneas, discutidas en sistemas heterogéneos, se refieren a fases. Por ejemplo, en separadores se habla de tres fases para referirse al gas, petróleo y agua.

Interfase. Se refiere a la superficie de contacto entre dos fases.

Figura 31. Propiedades del Gas Natural

PROPIEDADES DE FLUIDOS

[cursos en línea](#) » [CF101](#) » [Recursos](#) » [PROPIEDADES DEL GAS NATURAL](#) Actualizar Recurso

PROPIEDADES DEL GAS NATURAL

[IMPORTANCIA DEL CÁLCULO DE PROPIEDADES](#)
[PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DEL GAS NATURAL](#)
[PROPIEDADES TERMODINÁMICAS](#)
[ESTIMACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS DE COMPONENTES DEL GAS NATURAL E HIDROCARBUROS LÍQUIDOS](#)

IMPORTANCIA DEL CÁLCULO DE PROPIEDADES

El ingeniero estructural no puede diseñar puentes sin conocer las densidades del acero y del concreto. De una manera similar los científicos y los ingenieros necesitan frecuentemente de las propiedades de gases y líquidos. En particular, los ingenieros químicos, de petróleos o de procesos encuentran que el conocimiento de las propiedades físicas es esencial para el diseño de muchas clases de equipo industrial. Aun el físico teórico tiene que comparar la teoría con cantidades medidas.

Las propiedades físicas de cada sustancia dependen directamente de la naturaleza molecular de la sustancia. En consecuencia, la generación de las propiedades físicas de los fluidos necesitará de un conocimiento completo del comportamiento molecular que aun no tenemos.

PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DEL GAS NATURAL

Comportamiento de Gases Ideales.

Un gas ideal es un modelo útil porque se describe con una ecuación sencilla que con frecuencia se aplica a gases reales con una buena aproximación.

La forma de la ecuación para un gas ideal es usada como base en el desarrollo de ecuaciones para gases reales.

Algunas características de un gas ideal son:

- El volumen ocupado por las moléculas es insignificante con respecto al volumen ocupado por el gas.
- No hay fuerzas de atracción o repulsión entre las moléculas o entre las moléculas y las paredes del recipiente.
- Todas las colisiones de las moléculas con perfectamente elásticas, esto es, no hay pérdida de energía interna en la colisión.

Para deducir la ecuación de un gas ideal se tienen dos medios como lo son la evidencia experimental y la teoría cinética. Mencionaremos la ecuación de estado obtenida a partir de la evidencia experimental.

Las ecuaciones de Boyle, Charles y la ley de Avogadro se pueden combinar para dar la ecuación de estado de un gas ideal.

$$PV = \text{constante} \text{ (Boyle)}$$

$$\frac{V}{T} = \text{constante} \text{ (Charles)}$$

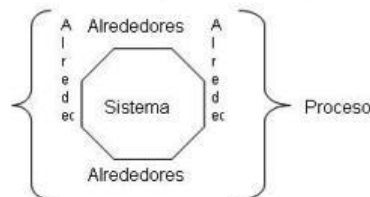
Ley de Avogadro: bajo las mismas condiciones de temperatura y presión, volúmenes iguales de todos los gases ideales contienen el mismo

PROPIEDADES TERMODINÁMICAS

Primera Ley de la Termodinámica.

El enunciado de la primera ley de la termodinámica es: "la cantidad total de energía es constante aunque adopte diferentes presentaciones; cuando desaparece una forma de energía, surge simultáneamente con otra apariencia."

Al aplicar la primera ley a un proceso dado, este se divide en dos partes: el sistema y sus alrededores.



El sistema se refiere a la parte en la que ocurre el proceso; todo lo demás, que no está incluido en el sistema, constituye los alrededores. Esta ley se aplica tanto al sistema como a los alrededores.

En su forma básica, la primera ley se expresa como:

$$\Delta_{\text{Energía del Sistema}} + \Delta_{\text{Energía de los Alrededores}} = 0$$

ESTIMACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS DE COMPONENTES DEL GAS NATURAL E HIDROCARBUROS LÍQUIDOS

Propiedades Pvt De Líquidos Hidrocarburos - Consideraciones Generales.

Los volúmenes específicos de líquidos son muy fáciles de medir. Para la mayoría de los líquidos orgánicos comunes, hay por lo menos un dato experimental. Hay un número de referencias donde se pueden encontrar estos volúmenes experimentales tabulados (o densidades) o en las cuales se dan constantes que permiten calcularlos por medio de una ecuación empírica.

Estimación del Volumen Molar Líquido en el Punto Normal de Ebullición

El método más práctico es el de Tyn y Calus. V_s , el volumen en el punto normal de ebullición se relaciona al volumen crítico, V_c así:

$$V_s = 0.285 V_c^{1.048}$$

V_s y V_c tienen unidades de $\frac{\text{cm}^3}{\text{gr} \cdot \text{mol}}$. Esta relación tiene una exactitud general del 3%, excepto para los gases permanentes con bajo punto de ebullición (He, H₂, Ne, Ar, Kr) y algunos compuestos polares con fósforo o nitrógeno (HCN o PH₃), el error promedio es del 2%.

Ejemplo: Estimar la densidad del metano líquido en el punto normal de ebullición (111.6 K) y compararla con el valor experimental de $26.47 \frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}$.

Figura 32. Ecuaciones de Estado

ECUACIONES DE ESTADO

[GENERALIDADES](#)

[VAN DER WAALS](#)

[REDLICH – KWONG](#)

[SOAVE-REDLICH-KWONG Y SUS MODIFICACIONES.](#)

[PENG – ROBINSON](#)

[FORMA GENERALIZADA DE LAS ECUACIONES DE ESTADO](#)

GENERALIDADES

Una ecuación de estado (EOS) es una expresión analítica que relaciona la presión p , temperatura T y volumen v . Una descripción apropiada de esta relación PVT para fluidos hidrocarburos reales es esencial para determinar el comportamiento de fase y volumétrico de los fluidos del yacimiento y en predecir el desempeño de las facilidades de separación en superficie.

El ejemplo más simple y conocido de una ecuación de estado, es la ecuación del gas ideal, expresada matemáticamente por la siguiente expresión:

PROPIEDADES DE FLUIDOS

Ir a...

cursos en línea » CF101 » Recursos » ECUACIONES DE ESTADO

Actualizar Recurso

VAN DER WAALS

Al desarrollar la EOS para el gas ideal, ecuación $P = \frac{RT}{V_M}$, se realizaron dos suposiciones:

Primera suposición: el volumen de las moléculas de gas es insignificante comparado con el volumen del recipiente y la distancia entre las moléculas.

Segunda suposición: no hay fuerzas de atracción o repulsión entre las moléculas o paredes del recipiente.

Van der Waals estableció que las moléculas de gas ocupan una fracción significativa de volumen a elevadas presiones y propuso que el volumen de las moléculas, denotado por el parámetro b , sea sustraído del volumen molar real V_M , en la ecuación $P = \frac{RT}{V_M - b}$:

$$P = \frac{RT}{V_M - b}$$

Donde el parámetro b es conocido como co-volumen y se considera que refleja el volumen de las moléculas. La variable V_M representa el volumen real en pies cúbicos por mol.

Para eliminar la segunda suposición, Van der Waals consideró un término de corrección, denotado por a/V_M^2 , de la ecuación $P = \frac{RT}{V_M - b}$, para tener en cuenta la atracción entre las moléculas. En una forma matemática, Van der Waals propuso la siguiente expresión:

PROPIEDADES DE FLUIDOS

Ir a...

cursos en línea » CF101 » Recursos » ECUACIONES DE ESTADO

Actualizar Recurso

REDLICH – KWONG

Redlich y Kwong (1948) demostraron que por medio de un simple ajuste, el término de presión de atracción, a/V_M^2 , en la ecuación de Van der Waals, mejora la predicción de las propiedades físicas y volumétricas de la fase vapor. Los autores reemplazaron el término de presión de atracción por un término dependiente de la temperatura. La ecuación tiene la siguiente forma:

$$P = \frac{RT}{V_M - b} - \frac{a}{V_M(V_M + b)T^{0.5}}$$

Donde, T es la temperatura del sistema en $^{\circ}\text{R}$.

Redlich y Kwong notaron, en el desarrollo de la ecuación, que cuando la presión del sistema llega a ser muy grande, por ejemplo cuando $P \rightarrow \infty$, el volumen molar de la sustancia disminuye en aproximadamente 26% de su volumen crítico, sin importar la temperatura del sistema.

Por consiguiente, la ecuación que R y K construyeron satisface la siguiente condición:

$$b = 0,26 V_c$$

Imponiendo las condiciones del punto crítico, en la ecuación de Redlich y Kwong, y resolviendo las ecuaciones mostradas a continuación en forma simultánea, tenemos:

$$\left[\frac{\partial P}{\partial V} \right]_{T_c} = 0, \quad \left[\frac{\partial^2 P}{\partial V^2} \right]_{T_c} = 0 \quad \text{Y} \quad P = \frac{RT}{V_M - b} - \frac{a}{V_M(V_M + b)T^{0.5}}$$

SOAVE-REDLICH-KWONG Y SUS MODIFICACIONES.

Soave reemplazó el término $a/T^{0.5}$ en la ecuación de Redlich-Kwong por un término más general, dependiente de la temperatura, denotado por " $a\alpha$ "

$$P = \frac{RT}{V_M - b} - \frac{a\alpha}{V_M(V_M + b)}$$

Donde α es factor adimensional, el cual es la unidad cuando $T = T_c$. A otras temperaturas diferentes de la crítica, el parámetro α está definido por la siguiente expresión:

$$\alpha = \left(1 + m(1 - T_r^{0.5})\right)^2$$

El parámetro m está correlacionado con el factor acéntrico así:

$$m = 0.480 + 1.574\omega - 0.176\omega^2$$

Donde:

T_r = temperatura reducida, T/T_c

ω = factor acéntrico de la sustancia

Para cualquier componente puro, las constantes a y b en la ecuación de Soave, considera las mismas restricciones clásicas del punto crítico de Van der Waals. Para obtener lo siguiente:

PENG – ROBINSON

Peng y Robinson (1975) llevaron a cabo un estudio general para evaluar el uso de la ecuación SRK en la predicción del comportamiento de sistemas de hidrocarburos. Ellos mostraron la necesidad de mejorar la habilidad de la ecuación de estado para predecir la densidad y otras propiedades del fluido particularmente en las cercanías de la región crítica. Como una base en la creación de un modelo mejorado, Peng y Robinson dieron la siguiente expresión:

$$P = \frac{RT}{V - b} - \frac{a\alpha}{(V + b)^2 - cb^2}$$

Donde a , b y α tiene el mismo significado que se le dio en el modelo SRK, y c es un número entero optimizado mediante el análisis de los valores de Z_c y b/V_c obtenidos a partir de la ecuación. Z_c debería estar cercano a un valor de 0.28 y b/V_c debe ser aproximadamente 0.26. Un valor optimizado de $c = 2$ da $Z_c = 0.307$ y $b/V_c = 0.253$. Basados en este valor de c , Peng y Robinson propusieron la siguiente ecuación de estado:

$$P = \frac{RT}{V - b} - \frac{a\alpha}{V(V + b) + b(V - b)}$$

Asumiendo las condiciones clásicas del punto crítico en la ecuación anterior y resolviendo para los parámetros a y b , se obtiene lo siguiente:

$$a = \Omega_a \frac{R^2 T_c^2}{P_c}$$

FORMA GENERALIZADA DE LAS ECUACIONES DE ESTADO

Schmidt y Wenzel (1980) han mostrado que la mayoría de las ecuaciones cúbicas de estado pueden ser expresadas en una forma generalizada por la siguiente ecuación de cuatro constantes:

$$P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a}{V^2 + uV + wb^2}$$

Cuando a los parámetros u y w se les asigna ciertos valores, la ecuación anterior se reduce a una ecuación de estado específica. La relación entre u y w para un número de ecuaciones de estado, presentada por Yu y colaboradores se presenta a continuación:

Tabla 10.

Tipo de Ecuación de Estado	u	w
Van der Waals	0	0
Redlich - Kwong	1	0
Soave - Redlich - Kwong	1	0
Peng - Robinson	2	-1

La ecuación generalizada se puede expresar en términos del factor de compresibilidad, de la siguiente forma:

$$Z^3 + (UB - B - 1)Z^2 + (WB^2 - UB^2UB + A)Z - (WB^3 + WB^2 + AB) = 0$$

Figura 33. Conceptos Básicos de Comportamiento de Fases.

CONCEPTOS BÁSICOS DE COMPORTAMIENTO DE FASES

SUSTANCIAS PURAS.
MEZCLAS DE DOS COMPONENTES.

SUSTANCIAS PURAS.

Diagrama de Fase para una Sustancia Pura

Un diagrama de fase es un gráfico de la presión contra la temperatura que muestra las condiciones bajo las cuales las distintas fases de una sustancia pueden estar presentes. La [figura 1](#) muestra un diagrama de fase para un sistema de un componente. Los diagramas de fase a menudo son llamados diagramas presión - temperatura.

La línea de presión de vapor.

MEZCLAS DE DOS COMPONENTES.**Diagramas de Fase para Mezclas de dos Componentes.**

El comportamiento de una mezcla de dos componentes no es tan simple como el de una sustancia pura. En lugar de una línea sencilla que representa la curva de presión de vapor, hay una amplia región en la cual las 2 fases coexisten. Esta región es llamada "el envolvente de saturación" o región de dos fases. La [figura 6](#) muestra la forma típica de un diagrama de dos fases para una mezcla de dos componentes. La región de dos fases, está limitada en un lado por la línea de punto de burbuja y en el otro lado por la línea de punto de rocío. Las dos líneas se unen en el punto crítico.

Punto de burbuja y punto de rocío.

Considere la expansión a temperatura constante en la [figura 6](#) representada por la línea 1-2. A la presión P_1 la mezcla es líquida, el líquido se expande hasta que la presión alcanza un punto en el cual unas pocas moléculas son capaces de dejar el líquido y formar una pequeña burbuja de gas. Este punto es conocido como de burbuja, P_b .

A medida que la presión se disminuye por debajo de la presión de burbuja aparece gas adicional. Finalmente, sólo una minúscula cantidad de líquido permanece. Este es el punto de rocío, P_d . Una reducción adicional de la presión, hasta el punto dos simplemente provoca una expansión del gas.

El punto crítico.

La definición de punto crítico como se usa para una sustancia pura, no se puede aplicar a una mezcla de dos componentes. En una mezcla de dos componentes, el líquido y el gas pueden coexistir, a temperaturas y presiones por encima del punto crítico. Observe que el domo de saturación existe a temperaturas más altas que la temperatura crítica y presiones más altas que la presión crítica. Podemos ver ahora que la definición de punto crítico es simplemente aquel en el cual la línea de punto de rocío y de burbuja se juntan.

Figura 34. Fluidos de Yacimiento.**FLUIDOS DE YACIMIENTO****[GENERALIDADES](#)****[ACEITE NEGRO](#)****[ACEITES VOLÁTILES](#)****[GASES RETRÓGRADOS](#)****[GASES HÚMEDOS](#)****[GASES SECOS](#)****[EQUILIBRIO GAS LIQUIDO](#)****[PRUEBAS PVT](#)****[MÉTODOS BASADOS EN LA DETERMINACIÓN DEL PNA](#)****[OTROS MÉTODOS PARA CARACTERIZAR FRACCIONES PESADAS.](#)****GENERALIDADES**

En el yacimiento se encuentran comúnmente cinco fluidos, los cuales son: Aceite Negro, Aceite Volátil, Gas Retrogrado, Gas Húmedo y Gas Seco; estos han sido definidos, por que cada uno de ellos requiere diferentes enfoques por parte de los ingenieros de yacimientos y de producción.

Todo ingeniero de petróleos debe definir el tipo de fluido durante las primeras etapas de la vida del yacimiento, esto debido a que es un factor decisivo en muchas de las decisiones a tomarse con respecto al yacimiento. El método de muestreo del fluido, el tipo y tamaño del equipo de superficie, los procedimientos de cálculo para la determinación de aceite en el lugar, las técnicas de predicción de las reservas de aceite y

PROPIEDADES DE FLUIDOS

Ir a...

cursos en línea » CF101 » Recursos » FLUIDOS DEL YACIMIENTO

Actualizar Recurso

ACEITE NEGRO

Los aceites negros consisten de una amplia variedad de especies químicas incluyendo moléculas grandes, pesadas y no volátiles.

DIAGRAMA DE FASE DE LOS ACEITES NEGROS

Un diagrama de fase típico de un aceite negro se muestra en la [figura 2](#) las líneas dentro del domo representan el volumen del líquido constante, medido como un porcentaje del volumen total, estas líneas son llamadas isocóricas o líneas de calidad. Note que las líneas isocóricas están espaciadas uniformemente dentro del domo.

La línea vertical 123 de la [figura 2](#) indica una deducción en la presión del yacimiento a temperatura constante, lo cual ocurre en el yacimiento durante su producción. También, la presión y temperatura del separador ubicado en superficie son indicadas. Cuando la presión del yacimiento cae en cualquier lugar a lo largo de la línea 12, se dice que el aceite está bajo saturado. La palabra bajo-saturado, es usada en este sentido para indicar que el aceite podría disolver más gas si este estuviese presente. Si la presión del yacimiento está en el punto 2, el aceite está en su punto de burbuja y se dice que está saturado. El aceite contiene tanto gas como este puede disolver. Una deducción en la presión liberará gas para formar una fase de gas libre en el yacimiento.

A medida que la presión del yacimiento declina a lo largo de la línea 23, gas adicional es liberado en el yacimiento. El porcentaje de volumen de gas será entonces 100% menos el porcentaje de líquido. El agua está siempre presente en un yacimiento de petróleo pero esto no será incluido en esta discusión.

Se puede decir que el aceite está saturado en cualquier punto de la línea 23. el punto de burbuja (punto 2), es un caso especial de saturación en el cual la primera burbuja de gas se forma. Infortunadamente la palabra saturado es usada a menudo para significar punto de burbuja.

El gas adicional se libera del aceite mientras este viaja del yacimiento a superficie. Esto causa alguna merma del aceite. Sin embargo, las condiciones de separador del domo llegan a ser buenas, indicando que una cantidad relativamente grande de líquido llega a la superficie.

PROPIEDADES DE FLUIDOS

Ir a...

cursos en línea » CF101 » Recursos » FLUIDOS DEL YACIMIENTO

Actualizar Recurso

ACEITES VOLÁTILES

Los aceites volátiles contienen relativamente pocas moléculas pesadas y más intermedias (definidas entre el etano y los hexanos) que los aceites negros.

DIAGRAMA DE FASES DE ACEITES VOLÁTILES

El diagrama de fase típico para un aceite volátil, [figura 3](#), presenta algunas diferencias comparado con el diagrama de fase de un aceite negro. El rango de temperatura cubierto por el domo de fase es un poco más pequeño pero el parámetro de mayor interés, es la posición de su punto crítico. La temperatura crítica es más baja que la de un aceite negro; en efecto, es bastante cercana a la temperatura del yacimiento. Además, las líneas isocóricas no están igualmente distribuidas, presentándose la mayoría de ellas cerca de la línea del punto de burbuja.

La línea vertical muestra la trayectoria tomada, por la reducción de la presión durante la producción a temperatura constante. Note que una pequeña deducción en la presión por debajo del punto de burbuja, punto 2, causa la liberación de una gran cantidad de gas en el yacimiento.

Un aceite volátil puede llegar a tener tanto como el 50% de gas en el yacimiento a solo unos pocos cientos de psia por debajo del punto de burbuja. Además una línea isocórica con un porcentaje de líquido mucho más bajo cruza las condiciones de separador, de aquí el nombre de aceite volátil.

COMENTARIOS

Los aceites volátiles también han sido llamados aceites crudos de alta merma.

El conjunto de ecuaciones, conocidas como ecuaciones de balance de materia, las cuales son usadas para aceites negros, no trabajan bien para aceites volátiles.

A menudo, cerca de la mitad del líquido producido en el tanque durante la vida del yacimiento de aceite volátil entra en el fondo del pozo como gas. Esta situación ocurre porque las ecuaciones de balance de materia no son válidas para aceites volátiles.

PROPIEDADES DE FLUIDOS

Ir a...

[cursos en línea](#) » [CF101](#) » [Recursos](#) » [FLUIDOS DEL YACIMIENTO](#)

Actualizar Recurso

GASES RETRÓGRADOS

El tercer tipo de fluido de yacimiento que se considerara es el gas retrogrado.

DIAGRAMA DE FASES DE UN GAS RETROGRADO

El diagrama de fase de un gas retrogrado es un poco mas pequeño que para los aceites, y el punto critico esta ubicado mas bajo al lado izquierdo del domo. Estos cambios son un resultado de gases retrógrados; los cuales, contienen menos hidrocarburos pesados que los aceites.

El diagrama de fase de un gas retrogrado, tiene una temperatura critica menor que la temperatura del yacimiento y una cricondentría mayor que la temperatura del yacimiento. [VER FIGURA 4](#), indica que a una presión baja el liquido comienza a revaporizarse. Esto ocurre en el laboratorio; sin embargo, probablemente no ocurre en alto grado en el yacimiento, porque durante la producción la composición total del fluido del yacimiento cambia.

IDENTIFICACIÓN EN EL CAMPO DE GASES RETRÓGRADOS

El limite mas bajo de la relación gas-aceite de producción inicial para un gas retrogrado es aproximadamente 3300 scf/STB. El limite superior no esta bien definido; han sido observados valores de mas de 150000 scf/STB.

Estas altas relaciones gas-aceite indican que el diagrama de fase es mucho mas pequeño que el mostrado en la [FIGURA 4](#). gases con altas relaciones gas-aceite tienen cricondentrías cercanas a la temperatura del yacimiento y una condensación muy pequeña de liquido retrogrado en el yacimiento.

Como una forma practica, cuando la relación gas-aceite esta por encima de 50000 scf/STB, la cantidad de liquido retrogrado en el yacimiento es muy pequeña y el fluido puede ser tratado como si fuera un gas seco. La relación gas-aceite para un gas retrogrado se incrementara cuando la presión del yacimiento caiga por debajo de la presión del punto de rocío del gas.

PROPIEDADES DE FLUIDOS

Ir a...

[cursos en línea](#) » [CF101](#) » [Recursos](#) » [FLUIDOS DEL YACIMIENTO](#)

Actualizar Recurso

GASES HÚMEDOS

DIAGRAMA DE FASE DE UN GAS HÚMEDO

El diagrama de fase completo de una mezcla de hidrocarburos de moléculas predominantemente mas pequeñas, esta situado por debajo de la temperatura de yacimiento. Un ejemplo del diagrama de fase de un gas húmedo esta dado en la [figura 5](#).

Un gas húmedo existirá siempre como gas en el yacimiento, durante toda la historia de producción y la correspondiente caída de presión del yacimiento.

La trayectoria de la presión línea 1-2, no entra en el domo de fase, ocasionando que ningún liquido sea formado en el yacimiento. Sin embargo las condiciones de separador caen dentro del domo causando que algún liquido sea formado en superficie.

COMENTARIOS

El liquido en superficie normalmente es llamado condensado y el gas del yacimiento algunas veces es llamado gas condensado. Esto conlleva a una gran confusión entre gases húmedos y gases retrógrados.

La palabra húmedo, en el gas húmedo no significa que el gas esta húmedo con agua, sino que se refiere al hidrocarburo liquido el cual se condensa a condiciones de superficie. En realidad, el gas del yacimiento esta normalmente saturado con agua.

IDENTIFICACIÓN EN EL CAMPO DE GASES HÚMEDOS

Los gases húmedos producen líquidos en el tanque con el mismo rango de gravedades que los líquidos provenientes de gases retrógrados. Sin embargo, la gravedad del liquido en el tanque no cambia durante la vida del yacimiento. El liquido del tanque es usualmente transparente. Los gases húmedos tienen relaciones gas-aceite de producción muy altas y estas permanecerán constantes durante la vida productiva del yacimiento. Para propósitos de ingeniería, un gas que produce mas de 50000 scf/STB puede ser tratado como si fuera un gas húmedo.

PROPIEDADES DE FLUIDOS

Ir a...

[cursos en línea](#) » [CF101](#) » [Recursos](#) » [FLUIDOS DEL YACIMIENTO](#)

Actualizar Recurso

GASES SECOS

El quinto tipo de fluido que se estudiara es el gas seco.

DIAGRAMA DE FASE DE UN GAS SECO

El gas seco es principalmente metano, con algunos intermedios. La **FIGURA 6** muestra que la muestra de Hidrocarburos es solamente gas en el yacimiento y que a condiciones normales de separador en superficie, cae fuera del domo fase. Así, no se forma liquido en la superficie.

COMENTARIOS

La palabra seco en el gas seco indica que el gas no contiene ningún tipo de moléculas pesadas de las que conforman los hidrocarburos líquidos en la superficie. Usualmente algo de agua líquida se condensa en superficie.

Un yacimiento de gas seco es llamado simplemente un yacimiento de gas. Lo anterior puede generar confusiones, porque yacimientos de gas húmedo algunas veces son llamados yacimientos de gas. Adicionalmente un gas retrogrado existe también inicialmente como gas en el yacimiento. Un grupo de ecuaciones conocidas como ecuaciones de balance de materia del gas, han sido ideadas para determinar el gas original en el lugar y predecir las reservas de gas. Estas ecuaciones fueron ideadas para gases secos y pueden ser usadas para gases húmedos, si se tiene cuidado en definir las propiedades de los gases húmedos. Las ecuaciones son aplicables a gases retrógrados solamente a presiones de yacimiento por encima del punto de rocío.

Tabla 1.

IDENTIFICACIÓN DE LOS FLUIDOS DE YACIMIENTO EN EL CAMPO					
	Aceite Negro	Aceite volátil	Gas retrogrado	Gas Húmedo	Gas Seco
Producción inicial relación gas-liquido	<1750	1750 - 3200	>3200	>15000	100000
Gravedad °API de liquido en el tanque	<45	>40	>40	Por encima de 70	No hay líquidos

PROPIEDADES DE FLUIDOS

Ir a...

[cursos en línea](#) » [CF101](#) » [Recursos](#) » [FLUIDOS DEL YACIMIENTO](#)

Actualizar Recurso

EQUILIBRIO GAS LIQUIDO

El área limitada por las curvas de punto de burbuja y punto de rocío en el diagrama de fases de una mezcla multicomponente define las condiciones para que el gas y el líquido existan en equilibrio. Las cantidades y composiciones de las dos fases varían en diferentes puntos dentro de los límites del domo de saturación.

En este capítulo, se consideran métodos para calcular el comportamiento de mezclas de hidrocarburos en esta región de dos fases. Tres tipos de cálculos serán examinados:

- Cálculo de las condiciones para las cuales una mezcla exhibe un punto de rocío.
- Cálculo de las condiciones para las cuales una mezcla exhibe un punto de burbuja.
- Cálculo de las cantidades y de las composiciones de gas y líquido a condiciones dentro de la región de dos fases.

Estos métodos de cálculo permiten predecir el comportamiento de los fluidos del yacimiento y determinar las condiciones para el procesamiento de los fluidos del yacimiento, en superficie.

Se comenzará esta sección con una discusión del comportamiento de un fluido hipotético conocido como solución ideal. Luego se hará un estudio de los factores que ocasionan que las soluciones reales se desvíen del comportamiento de las soluciones ideales. Lo anterior servirá de guía en el desarrollo de métodos para predecir el comportamiento de las soluciones reales.

SOLUCIONES IDEALES

Una solución ideal es una solución para la cual:

- Existe una solubilidad total cuando los componentes son mezclados.
- No ocurre interacción química durante la mezcla.

PROPIEDADES DE FLUIDOS

ira...

cursos en línea » CF101 » Recursos » FLUIDOS DEL YACIMIENTO

Actualizar Recurso

PRUEBAS PVT

Un análisis PVT (presión - volumen - temperatura), es un conjunto de pruebas de laboratorio encaminadas a simular y estudiar el comportamiento termodinámico de los fluidos del yacimiento (gas, petróleo) bajo las condiciones más aproximadas a las reales del yacimiento y a las condiciones de producción que se tenga en el área de interés. Los datos PVT son usados principalmente en cálculos de:

- Estimación de hidrocarburos iniciales
- Estimación de las reservas de hidrocarburos
- Estudios detallados de rendimiento de un yacimiento
- Evaluación de un mecanismo de producción
- Evaluación de tasas óptimas de producción

Como se mencionó anteriormente la información obtenida de un análisis PVT es utilizada tanto en el área de yacimientos como en el área de diseño de facilidades de producción.

En el área de diseño de instalaciones de producción el cálculo de gradientes de presión dinámicos en flujo monofásico o multifásico a través de tuberías requiere del conocimiento de propiedades como el gas en solución, el factor volumétrico del aceite, la compresibilidad del aceite y su viscosidad.

TÉCNICAS Y CONSIDERACIONES DE MUESTREO.

El objetivo principal de un muestreo de fluido consiste en recoger de un yacimiento de gas o de petróleo una muestra, llevarla a superficie y de una manera cuidadosa transferirla a unos cilindros para su posterior envío al laboratorio.

PROPIEDADES DE FLUIDOS

ira...

cursos en línea » CF101 » Recursos » FLUIDOS DEL YACIMIENTO

Actualizar Recurso

MÉTODOS BASADOS EN LA DETERMINACIÓN DEL PNA

GENERALIDADES

Una gran cantidad de compuestos hidrocarburos que constituyen los crudos se han agrupado químicamente en varias series de compuestos. Como se anotó en secciones anteriores, cada serie consiste de aquellos compuestos similares en sus características y pesos moleculares. Dentro de una serie, existen compuestos que van desde los más livianos o químicamente simples, hasta los más pesados o químicamente complejos. En general, se asume que las fracciones pesadas (no definidas) de hidrocarburos están compuestas de tres grupos de hidrocarburos:

Parafinas (P)
Naftenos (N)
Aromáticos (A)

El contenido de PNA de la fracción no definida de hidrocarburos se puede estimar experimentalmente a partir de un análisis por destilación y/o un análisis cromatográfico. Ambos tipos de análisis suministran información invaluable para la caracterización de la fracción pesada.

Generalmente, hay cinco métodos diferentes de definir el punto normal de ebullición para fracciones de petróleo. Estos son:

1. Punto de ebullición promedio en volumen ($VABP$), el cual está definido matemáticamente por la siguiente expresión:

$$VABP = \sum v_i T_{ni}$$

donde:

T_{ni} = punto de ebullición de corte de destilación i , °R.



OTROS MÉTODOS PARA CARACTERIZAR FRACCIONES PESADAS.

MÉTODO DE CARACTERIZACIÓN DE ROWE

Rowe (1978) propuso un grupo de correlaciones para estimar el punto de ebullición normal, temperatura crítica y presión crítica de la fracción "heptano-más" C_{7+} . La predicción de las propiedades de C_{7+} está basada en la suposición que la fracción se comporta como un hidrocarburo parafínico normal. Rowe usó el número de átomos de carbono n como único parámetro de correlación. Él propuso el siguiente grupo de fórmulas para caracterizar la fracción C_{7+} .

Cálculo de la temperatura crítica.

$$(T_c)_{C_n} = 1,8(961 - 10^a)$$

donde:

$(T_c)_{C_n}$ = temperatura crítica del C_{7+} , °R.

a = coeficiente de la ecuación, el cual se da por la siguiente expresión:

$$a = 2,95597 - 0,090597 n^{2/3}$$

donde:

n es el número de átomos de carbono, calculado a partir del peso molecular de la fracción C_{7+} , por la siguiente relación:

$$n = (M_{C_{7+}} - 2,0)/14$$

5. PROCEDIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN

Durante la creación, del modelo se idearon diferentes formas para la implementación de este en la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, pero en la medida que se conocía más al respecto se ha descubierto que no es posible que la Escuela de Ingeniería de Petróleos maneje independientemente este material. El cual para su utilización es necesario que sea instalado en un servidor, como el que actualmente posee la universidad Industrial de Santander.

Por motivos de logística del proyecto, referentes a los permisos necesarios para entrar a inferir directamente en el servidor de la Universidad Industrial de Santander, no se realizó la instalación, y el modelo se llevó a cabo desde un servidor ajeno a estas instalaciones.

En el proceso necesario para la implementación de la plataforma de enseñanza virtual en la Universidad Industrial de Santander, sería necesario tener en cuenta detalles que tienen que ver con el acceso a información, todo lo referente a permisos para el acceso a la Web de la Universidad, en fin, es necesario que se obtengan los permisos necesarios, hacer la solicitud a la dirección de la Escuela de Petróleos, con el fin de que ésta tramite con las directivas correspondientes de la Universidad los permisos necesarios para el acceso al servidor y a la página Web de la universidad en el caso que sea necesario, debido a que el uso de esta plataforma se podría exponer en la página principal de la Universidad para su estudio o aplicación en otras carreras.

Teniendo un conocimiento de las diligencias necesarias para la implementación de la plataforma en la Universidad, es decisión de las directivas que la masificación de este proyecto sea viable y llamativa para la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

Entrando en detalle de los requerimientos físicos y lógicos para la instalación de la plataforma moodle, se debe tener en cuenta que:

5.1. SERVIDOR.

Denominamos a éste como un dispositivo de un sistema que resuelve las peticiones de otros elementos del sistema, llamados clientes. El equipo propuesto para Moodle y todas las aplicaciones que se requieran en el desarrollo de la Educación Abierta y a Distancia como portal de contenidos, bases de datos, etc,

implican la adquisición o utilización de un servidor “dedicado” con las siguientes características:

- De 1 ó 2 procesadores Intel Itanium a 1,1GHz hasta 1,6 GHz o más.
- De 4 a 6 MB de caché.
- De 1 a 2 GB de memoria DDR. Soporte hasta 16 GB.
- De 1 a 4 discos tecnología SCSI
- Slots de expansión 64bit/133MHz y 64bit/66MHz PCI
- Fuentes de alimentación redundantes.
- Que soporte Linux Red Hat Enterprise, Linux SuSE Enterprise Server 9, Microsoft Windows Server 2003.

5.2. ESTACIONES DE TRABAJO.

Refiriéndonos con estas a los computadores que conectados a la red de Internet accedan a la plataforma, teniendo en cuenta que los equipos con los cuales se piense trabajar en la plataforma Moodle no necesitan estar dentro de las locaciones de la universidad.

Moodle trabaja en cualquier computador que tenga instalado un navegador de Internet en el que pueda correr PHP, como lo son los navegadores estándares, entre los que están: Internet Explorer, Netscape y Mozilla Firefox, entre otros.

Requiere una conexión mínima a Internet de 52 Kbps vía MODEM. Sin embargo sería ideal usar conexiones de banda ancha como líneas ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), Red Digital de Servicios Integrados, RDSI, o fibra óptica.

Se recomienda usar computadores de última generación con 256 MRAM o más. Kit de multimedia (parlantes, micrófono, cámara Web), velocidad mínima de 1.000 Mhz, disco duro de 40 Gb.

Para un buen desempeño, se recomienda un sistema operativo tipo Windows XP service pack 2 o windows 2000 service pack 4. Tener instaladas las últimas versiones de paquetes importantes como: DirectX 9X, Java Virtual Machine, Flash player, Acrobat Reader, Quick time y Real Player.

El ancho de banda es la máxima cantidad de datos que pueden pasar en una conexión entre el servidor y el número de terminales conectadas a él en un momento dado (concurrentes), normalmente medido en millones de bits por segundo (Mbps). Cuanto mayor sea el ancho de banda de la línea que ofrece el servidor, más usuarios podrán conectarse a la vez, y más rápida será la conexión.

5.3. PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA

- Solicitud de los permisos a las directivas correspondientes para acceder al servidor de la UIS.
- Con las personas encargadas del manejo del servidor en la Universidad se procede a la instalación de la plataforma y luego su configuración para acceder a esta a través de Internet.
- Teniendo ya a disposición la plataforma Moodle, se procede a la capacitación de los profesores en el uso y aplicación de la misma.
- Cada profesor capacitado con acceso a la plataforma moodle seria autónomo en el manejo y diseño del curso que quiera impartir.

El Internet es un medio de comunicación masivo y mundial, que no tiene límites regionales, por lo que los cursos realizados en la plataforma serian accesibles para cualquier persona que use el Internet. Es necesario que quienes diseñen cursos a través de esta plataforma recuerden proteger el acceso a esta por medio de contraseñas.

ANEXO 1. CONTENIDO DE LA MATERIA: PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS FLUIDOS DE YACIMIENTO.

1.1. CONCEPTOS BÁSICOS.

1.1.1. Términos básicos para cálculos de ingeniería

1.1.2. Química orgánica

1.1.3. Definiciones

1.2. PROPIEDADES DEL GAS NATURAL

1.2.1. Importancia del cálculo de propiedades

1.2.2. Propiedades fisicoquímicas del gas natural

1.2.3. Propiedades termodinámicas

1.2.4. Estimación de propiedades físicas de componentes del gas natural e hidrocarburos líquidos

1.3. ECUACIONES DE ESTADO

1.3.1. Generalidades

1.3.2. Van der Waals

1.3.3. Redlich – Kwong

1.3.4. Soave Redlich kwong y sus modificaciones

1.3.5. Peng Robinson

1.4. CONCEPTOS BÁSICOS DE COMPORTAMIENTO DE FASES

1.4.1. Sustancias puras

1.4.2. Mezclas de dos componentes

2. FLUIDOS DE YACIMIENTO

2.1. GENERALIDADES

2.2. ACEITE NEGRO

2.3. ACEITES VOLÁTILES

2.4. GASES RETRÓGRADOS

2.5. GASES HÚMEDOS

2.6. GASES SECOS

2.7. EQUILIBRIO GAS LÍQUIDO

2.8. PRUEBA PVT

2.9. MÉTODOS BASADOS EN LA DETERMINACIÓN DEL PNA

2.10. OTROS MÉTODOS PARA CARACTERIZAR FRACCIONES PESADAS

ANEXO 2. MANUAL DE MOODLE PARA EL PROFESOR

Este capítulo es orientado a familiarizar al profesor con las diferentes opciones que tiene el panel de docente, asimismo, se pretende que el profesor pueda aprender a usar los diferentes recursos, cuando sea necesario. Debido a que las actividades son componentes importantísimos en este proceso de aprendizaje en línea, será determinante para el correcto aprovechamiento académico del alumno.

Es importante que usted recuerde que esta herramienta MOODLE, no sustituye de ninguna manera al docente, al contrario, es una herramienta de apoyo para impartir sus conocimientos aplicando nuevas tecnologías. (Un docente es insustituible).

1.1 CONOCIENDO MOODLE

Se parte de la suposición de que el administrador del sitio **MOODLE** ya le ha creado un curso nuevo, vacío, para comenzar. También asume que usted ha entrado en su curso identificándose con su cuenta de profesor. Asimismo es importante aclarar que usted ya realizó el curso de capacitación "**MOODLE para alumnos**".

No tenga miedo de experimentar, siéntase libre para explorar todas las opciones que ve en el menú. Es difícil dañar algo en un curso de **MOODLE**, incluso aunque lo haga, no importa, el administrador del sitio lo arreglará fácilmente.

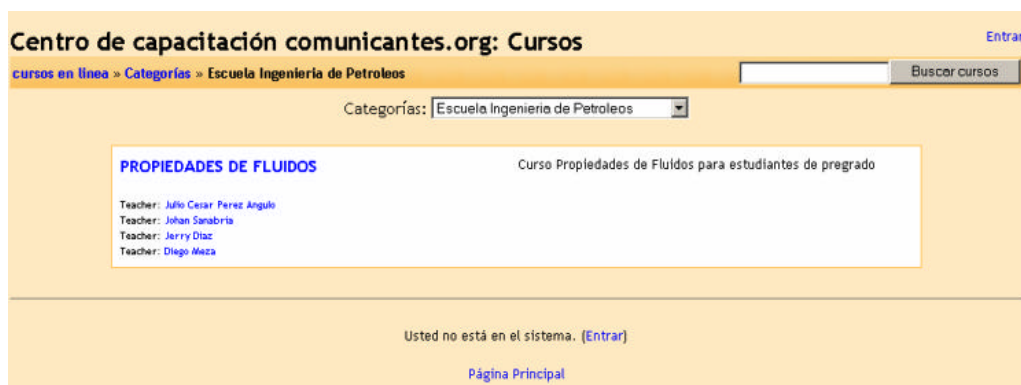
1.1.1 Ingreso a un Curso

Primero se debe que ingresar a la página principal de **MOODLE** con la cual se desea trabajar (Ejemplo: <http://www.comunicantes.org/moodle>), luego se elige el curso que le corresponde a partir de un listado de cursos que le aparece en una categoría elegida (recordemos que dentro de cada categoría generalmente hay un listado de cursos).

La **figura 1**, muestra una lista de cursos existentes dentro de la categoría "**Cursos**" para nuestra aplicación solo se tiene el curso de Propiedades de Fluidos; en la parte superior izquierda de la imagen, existe una guía que indica la

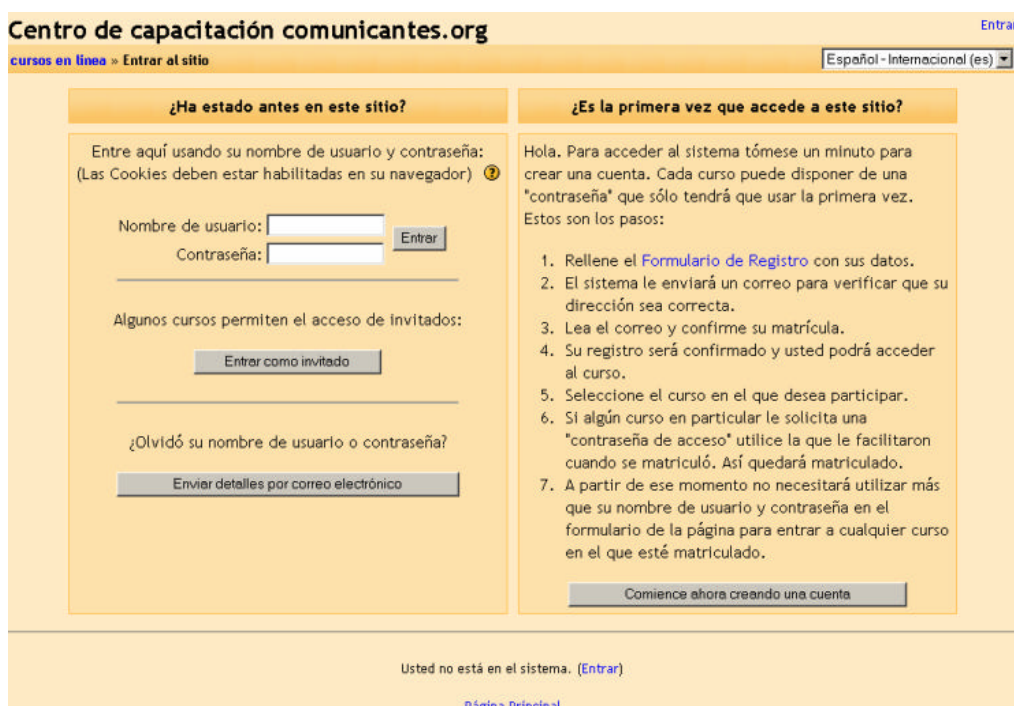
posición en que se encuentra en este momento, en este caso se encuentra dentro de la categoría cursos.

Figura 1. Visualización de cursos existentes.



Al hacer un click sobre el curso que le corresponde, el abrirá una ventana que pedirá su nombre de usuario y su contraseña, tal como se ve en la **figura 2**.

Figura 2. Pantalla de Autenticación.



Esta es la pantalla de autenticación, por tanto es aquí donde el docente ingresa su **Nombre de usuario** y **Contraseña** que permitirá al sistema identificar al

docente. Llenados los campos requeridos haciendo click en el botón **Entrar**, si sus datos son correctos podrá ingresar a la pantalla principal del sistema **MOODLE**, cuya presentación es la que se muestra en la **figura 3**.

Figura 3. Pagina Principal de Moodle.

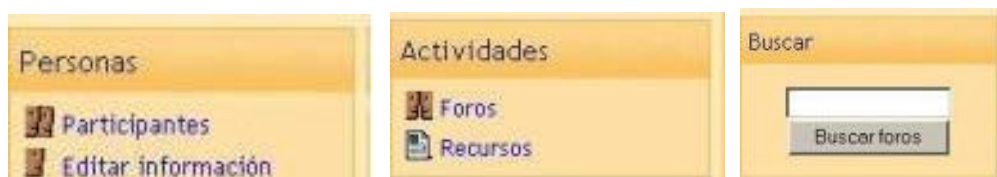


Esta es la estructura general de su curso la primera vez que ha ingresado, todo esta en blanco de aquí en adelante y sobre esta estructura es que usted empezará a organizar la información de sus cursos utilizando las diferentes actividades disponibles en **MOODLE**.

1.1.2 Usos Del Menú Para Profesores

A continuación se describen las diferentes opciones que tiene el profesor en la pagina inicial de moodle **figura 3**.

Figura 4. Opciones informativas



Como se observa en la **figura 4**, el box de Personas tiene dos opciones: Participantes y Editar información.

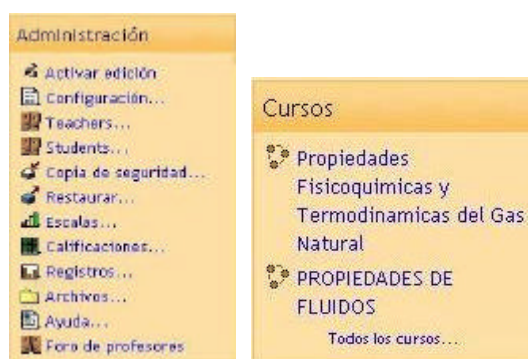
Participantes, Al hacer click sobre esta opción se mostrará en pantalla un listado de todos los alumnos inscritos al curso en el que se encuentra.

Editar Información, Esta opción permite al profesor cambiar todos sus datos personales, definir su zona horaria, ciudad, País, subir su foto, etc.

Asimismo existe un box llamado **Actividades**, en esta sección usted. observará todos las actividades que ha creado para el curso. Usted. no tiene que hacer nada en esta parte se irán incluyendo automáticamente todas las actividades.

El box **Buscar** permite buscar un foro de su interés, simplemente debe ingresar una o mas palabras de búsqueda y luego presionar el botón **Buscar foro**, posterior a ello se mostrará en pantalla los resultados de búsqueda.

Figura 5. Opciones de administración de un curso



Se podría decir que las opciones ubicadas dentro del box **Administración** son las más importantes, puesto que desde aquí es donde se administra un curso.

Activar edición, permite editar o manipular todo el curso, es decir, al activar esta opción usted podrá editar los diferentes recursos, actividades del curso.

Configuración, esta opción permite al docente configurar su curso, puede cambiar el nombre del curso, cambiar de categoría al curso, cambiar la contraseña de acceso del curso, cambiar el formato del curso (semanal, social y por temas), etc.

Profesores, con esta opción se visualiza a todos los docentes del curso actual y a todos los docentes potenciales (usuarios alumnos que pueden ser profesores). En la versión actual el docente tiene el privilegio de asignar como docente a un alumno.

Estudiantes, con esta opción usted puede visualizar a todos los alumnos inscritos en el curso actual, asimismo se puede ver un listado de todos los alumnos del sistema que no están inscritos en el curso actual (quizá ya están inscritos en otra materia). Usted como profesor cuenta con los privilegios necesarios para inscribir al alumno en el curso actual.

Copias de seguridad, Una vez preparado un curso completo, usted puede sacar una copia de seguridad de este curso para posteriormente cuando lo necesite pueda reutilizar dicho curso. Como su nombre lo indica esta opción permite sacar copias de seguridad de un curso ya estructurado.

Escalas, Define las escalas de calificación.

Calificaciones, Muestra todas las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades (cuestionarios, tareas, etc.) participadas por los alumnos inscritos al curso actual.

Registros, muestra todas las actividades realizadas por todos los participantes del curso en el día, o en días pasados.

Archivos, permite añadir a su curso algún tipo de material, tales como páginas web, archivos de audio, archivos de vídeo, documentos en formato Word, o animaciones en Flash.

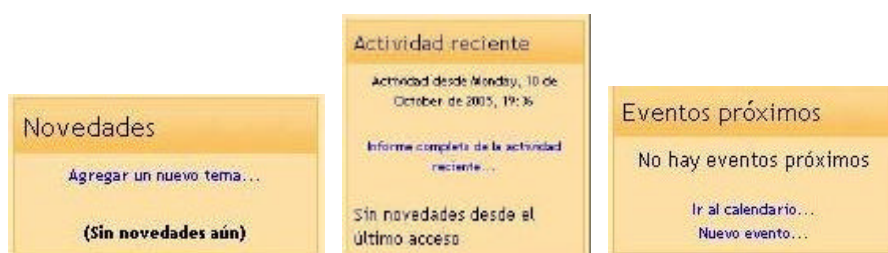
Ayuda, esta opción ofrece una pequeña ayuda para el docente.

Foro de profesores, es un foro para docentes del curso actual.

Por último como se ve en la **figura 5**, justo debajo del box “**Administración**” hay un box con el nombre “**Mis Cursos**” dentro de este se desplegará todos los cursos que están bajo su administración

En la parte superior derecha de la página principal se encuentran otras opciones que son mas que todo informativas para los participantes del curso, tal como se observa en **figura 6**.

Figura 6. Opciones informativas



Novedades, Esta sección permite al profesor agregar información novedosa para los alumnos del curso, es como una pizarra de noticias, en la cual usted puede escribir avisos que considere importantes y novedosos para los alumnos, es importante saber que en esta sección se pueden publicar más de una noticia.

Actividad reciente, Esta plataforma puede mostrar la actividad reciente en la página principal de cada curso. Estas novedades muestran a todos, los cambios sucedidos desde la última vez que se entró, incluyendo mensajes, nuevos usuarios, etc. Mantener esta opción activa nos permite ver rápidamente la actividad del curso; además que, saber lo que los otros están haciendo ayuda a promover una atmósfera de colaboración en clase.

Usted puede desear deshabilitar esta opción si su curso es demasiado grande (en tamaño o en número de participantes), dado que puede disminuir el rendimiento de la página

Eventos Próximos, esta sección da la oportunidad al profesor de informar sobre actividades a realizarse en un futuro, tales como evaluaciones, foros, etc.

1.2 PREPARACIÓN PARA CREAR UN CURSO.

1.2.1 Significado de Iconos

Con el objetivo de ilustrar gráficamente los diferentes recursos, actividades y opciones en general de **MOODLE**, es que se cuenta con íconos que tienen papeles diversos que facilitan la comprensión del usuario a primera vista. Veamos los iconos disponibles en **MOODLE**.

1.2.1.1 Actividades

Consulta

Este icono representa la actividad consulta, que es donde el profesor hace una pregunta y determina ciertas opciones, de las cuales los alumnos elegirán una. Es útil para conocer rápidamente el sentimiento del grupo sobre algún tema, Para permitir algún tipo de elecciones del grupo o para efectos de investigación.

Diario

Este icono representa la actividad Diario, el cual es muy importante para la actividad reflexiva. El profesor propone a los alumnos reflexionar sobre diferentes temas, y los estudiantes pueden responder y modificar dichas respuestas a través del tiempo. La respuesta es privada y sólo puede ser vista por el profesor, quien puede responder y calificar cada vez.

Material

Este icono representa la actividad Material, la cual permite organizar información que el profesor desea entregar a los alumnos. Pueden ser archivos preparados y cargados en el servidor; páginas editadas directamente en **MOODLE**, o páginas web externas que se hacen aparecer en el curso.

Tarea

Este icono representa la actividad Tarea, que permite al profesor asignar un trabajo a los alumnos, el mismo que deberán preparar en algún medio digital (en cualquier formato) y presentarlo, subiéndolo al servidor. Las tareas típicas incluyen ensayos, proyectos, fotografías, etc. Este módulo cuenta con capacidad de calificación.

Encuesta

Este icono representa la actividad Encuesta, que provee una serie de instrumentos probados para estimular el aprendizaje en ambientes en línea. Los profesores pueden utilizar este módulo para aprender sobre sus alumnos y reflexionar sobre su práctica educativa.

Cuestionario

Este icono representa la actividad Cuestionario, el cual permite que el profesor diseñe y plantee cuestionarios. Estos cuestionarios pueden ser: opción múltiple, falso/verdadero y respuestas cortas. Estos cuestionarios se conservan en la base de datos, por lo que pueden ser reutilizados dentro del mismo curso o incluso entre diferentes cursos. Los cuestionarios pueden permitir múltiples intentos. Cada intento se marca automáticamente y el profesor puede decidir si mostrar la calificación y/o las respuestas correctas a los alumnos una vez concluido el cuestionario. Además posee calificación.

Taller

Este icono representa la actividad Taller, que permite el trabajo en grupo con un vasto número de opciones. Permite a los participantes diversas formas de evaluar los proyectos de los demás, así como proyectos-prototipo. También coordina la recopilación y distribución de esas evaluaciones de varias formas.

Foro

Este icono representa la actividad Foro es aquí donde se dan la mayor parte de los debates. Los foros pueden estructurarse de diferentes maneras, y pueden incluir evaluación de cada mensaje por los compañeros.

Los mensajes también se pueden ver de varias maneras, incluir mensajes adjuntos e imágenes incrustadas.

Al suscribirse a un foro los participantes recibirán copias de cada mensaje en su buzón de correo electrónico. El profesor puede imponer la suscripción a todos los integrantes del curso si así lo desea.

Chat

Este ícono representa la actividad Chat, que permite a los participantes discutir en tiempo real a través de Internet un tema específico. Esta es una útil manera de tener una comprensión de los otros y del tema en debate --usar una sala de Chat es bastante diferente a utilizar los foros. El módulo de Chat contiene varias utilidades para administrar y revisar las conversaciones anteriores.

1.2.1.2 Administración de actividades.

Borrar

El hacer Click sobre este icono, permite eliminar o borrar una actividad, de todas maneras, si usted presionó accidentalmente dicho icono, le aparecerá un mensaje que le pida confirmación de eliminación de actividad. Si su respuesta es "Si" se procederá a eliminar dicha actividad (actividad ubicada sobre la misma altura en la parte izquierda del presente icono).

Mover


Al hacer click en este icono, se puede mover de lugar la actividad que se encuentra a su nivel en la parte izquierda. Dicha actividad puede ser movida verticalmente, es decir si usted ha creado una actividad llamada "Conclusión", luego ha creado otra actividad llamada "Introducción", entonces el orden en que aparecerán será primero Conclusión y luego Introducción. Si usted desea invertir el orden es decir que primero aparezca "Introducción" y luego "Conclusión", entonces tiene que hacer uso de este icono.

Actualizar

Este icono permite actualizar los datos de cualquier actividad, por ejemplo cambiar el título de la actividad, el contenido y algunos parámetros que se habían definido con anterioridad

Ocultar

Al hacer un click sobre este icono, entonces dicha actividad se vuelve invisible, es decir no es visualizado por el alumno, y para el docente cambia a un color plomo

 Al hacer click en este icono, se vuelve visible una actividad, es decir si había una actividad inhabilitada, con este icono se lo visualiza nuevamente.

1.2.1.3 Manipulación de tópicos.

Figura 7. Iconos de un Tópico.



Recordemos que por ejemplo un curso esta dividido en tópicos, dentro de cada tópico existe un conjunto de actividades y recursos, este conjunto puede ser manipulado para una mejor organización de un curso. Dicha manipulación es realizada con la ayuda de los íconos observados en la parte izquierda de la **figura 7**.

☐ **Mostrar solo un tema.**

Al hacer click en este icono, esconde todos los tópicos del curso y deja activo solamente el tópico dentro del cual se encuentra el icono mostrar en el que hizo click. Es decir el docente, si quiere visualizar solamente un tópico en especial, entonces ubica este icono, hace click sobre el mismo e instantáneamente desaparecen los otros tópicos, dejando habilitado solamente el actual. Para volver a mostrar todos los tópicos simplemente se debe hacer click sobre este mismo icono (cuando hay tópicos escondidos, aparecen dos veces este mismo icono uno debajo del otro)

💡 **Marcar este tema como tema actual**

El docente tiene la opción marcar todo un tópico con el fin de guiar a los alumnos, es decir al hacer click sobre un tópico, este queda marcado con un color plomo lo cual indica al alumno el tópico actual en el que se encuentra el avance del curso.

👁️ **Esconder este tema de estudiantes**

Al hacer click sobre este icono, el docente oculta todo el tema o tópico de los alumnos, es decir aunque el docente lo ve opacamente, el alumno no lo podrá ver.

👁️ Este icono permite al docente mostrar el tema o tópico escondido.

⬇️ **Mover hacia abajo**

Al hacer un click sobre este icono, entonces dicho tema **baja** un lugar en el orden de los temas.

⬆️ **Mover hacia arriba**

Al hacer un click sobre este icono, entonces dicho tema **sube** un lugar en el orden de los temas.

1.2.2 Novedades y edición de un curso.

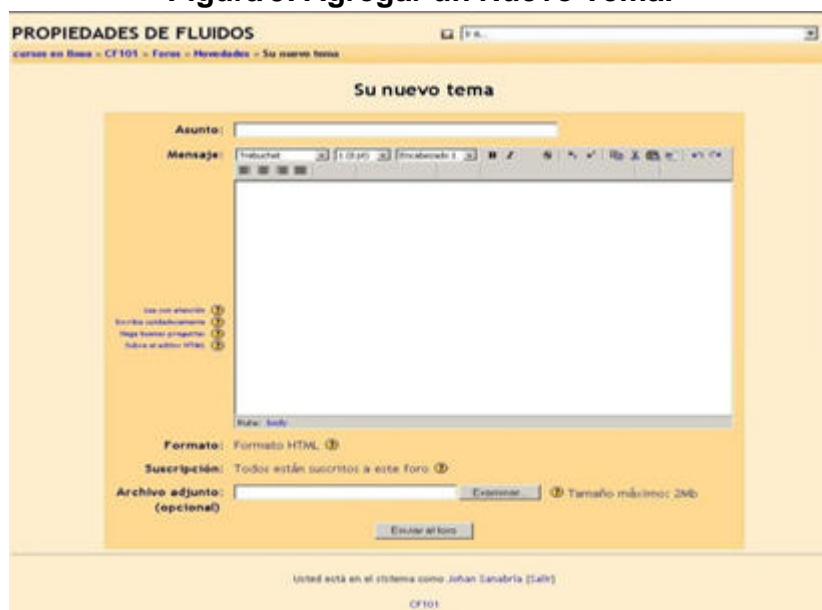
1.2.2.1 Como se publican novedades.

Figura 8. Opción de Novedades.



En la parte superior derecha de la pantalla principal de **MOODLE**, se observa la opción de Novedades, esta opción permite al docente publicar avisos considerados importantes o novedosos, para ello el docente simplemente debe hacer click sobre "**Agregar un nuevo tema...**" luego de realizar esta acción se abrirá una ventana que presenta una interfaz que se muestra como la **figura 9**.

Figura 9. Agregar un Nuevo Tema.

The image shows a web browser window with the title 'PROPIEDADES DE FLUIDOS'. The page content is titled 'Su nuevo tema'. It features a form with several fields: 'Asunto:' with a text input; 'Mensaje:' with a large text area and a rich text editor toolbar; 'Formato:' with a dropdown menu set to 'Formato HTML'; 'Suscripción:' with a dropdown menu set to 'Todos están suscritos a este foro'; and 'Archivo adjunto: (opcional)' with a file selection button and a '2MB' limit indicator. At the bottom of the form is a 'Enviar al foro' button. The footer of the page indicates the user is logged in as 'Johan Sanabria' and the course ID is 'CF101'.

En este formulario usted en la etiqueta **Asunto**, debe ingresar el título que quiere que se muestre. Luego en **Mensaje** debe ingresar el contenido de la novedad. Usted tiene la opción de elegir el formato en el que desea se publica, por último tiene la opción de **Adjuntar** opcionalmente algún archivo que contribuya al artículo de novedad que se esta publicando.

1.2.2.2 Activar y desactivar edición.

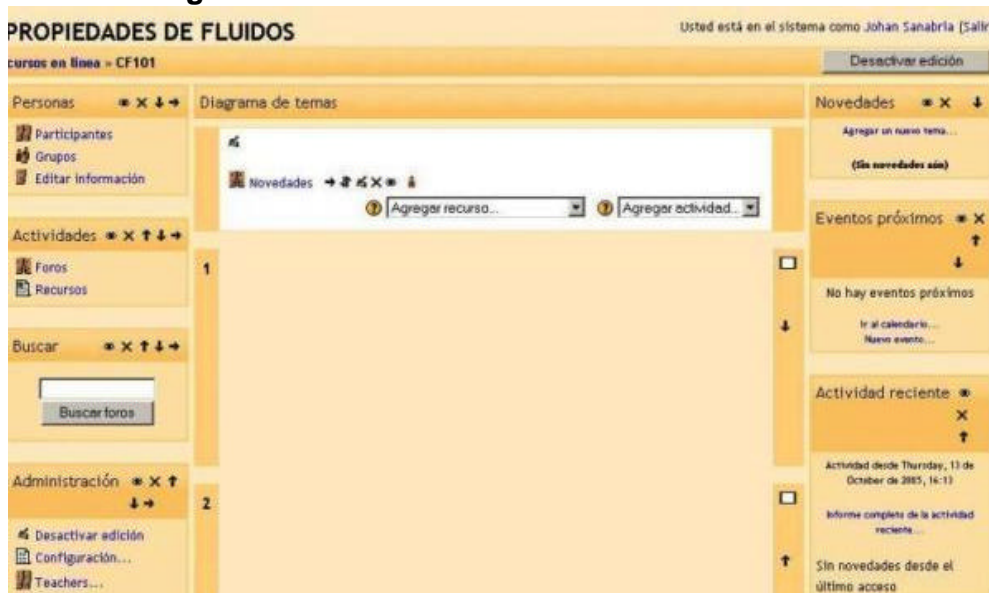
Para empezar a estructurar un curso e ir esquematizando los contenidos de cada modulo del curso, lo primero que se debe hacer es activar el sitio en modo de edición, a continuación se muestra como activar y desactivar la edición de un curso.

Figura 10. Activar edición.



Cualquiera de las opciones mostradas en las **figura 10**, permite "**Activar Edición**" de un curso, es decir al hacer click en una de estas opciones, entonces la interfaz se mostrará con nuevos íconos como se muestra en la **figura 11**.

Figura 11. Nuevos elementos al activar edición.



Como se observa en la **figura 11** la interfaz ahora tiene nuevos elementos gráficos que ayudará al docente a crear su curso, asimismo se observa que las opciones de "**Activar edición**" se ha modificado a "**Desactivar edición**", para tener mas claro este esquema se muestra en la **figura 12**, que al hacer click en activar edición automáticamente este estado cambia a Desactivar Edición, esta opción permite salir del modo de edición del curso. En otras palabras cuando el docente requiera realizar alguna modificación en el contenido del curso tiene que "activar edición" cuando haya terminado de modificar el contenido del curso tiene que "desactivar edición"

Figura 12. Desactivar edición.



1.2.3 Configuración de un curso

Antes de empezar a subir los materiales de un curso es muy importante configurar dicho curso, dicha configuración permite al docente elegir la interfaz del curso, permite definir la categoría a la que pertenece, la clave de acceso al curso, etc.

Desde el panel de administración del profesor se debe hacer click en la opción "Configuración" dicha acción mostrará la figura 13.

Figura 13. Opciones de Configuración.

Categoría: Esta opción permite asignar el curso actual a cualquiera de las categorías disponibles.

Nombre completo: En esta etiqueta se define el nombre del curso que se pretende construir.

Nombre corto: Es un nombre corto que se le asigna a un curso, esto con el fin de reducir la longitud del nombre del curso, es prácticamente como la sigla de la materia. Obviamente que este nombre corto, tiene que estar relacionado con el nombre completo del curso.

Resumen: En este campo se escribe una breve descripción del contenido del curso que se está desarrollando.

Disponibilidad: Esta opción otorga al docente la posibilidad restringir el acceso a los alumnos al curso. Por lo general esta opción tiene que estar con la opción de permitir el acceso de alumnos al curso.

Contraseña de acceso: En esta etiqueta el docente define la contraseña con la que los alumnos accederán la primera vez a este curso que se está desarrollando.

Acceso de invitados: Esta opción permite al docente restringir el acceso de usuarios invitados al curso o permitir con o sin contraseña.

Formato: Esta opción permite elegir el formato de la interfaz del curso. (Abajo se muestra con mayor detalle la función de esta opción).

Fecha de inicio del curso: Esta opción permite definir la fecha de inicio del curso.

Número de semanas o temas: Esta opción permite al docente definir el número de semanas o tópicos del curso dependiendo del Formato del tema elegido con anterioridad. En este caso se ha elegido un formato de tema

Mostrar actividad reciente: Esta opción permite al docente activar la sección de actividades recientes, en el cual se publican las últimas actividades realizadas en el curso. Por ejemplo, si el docente crea un foro, en la esta sección de actividades recientes se publica un mensaje de aviso de la creación de este foro.

Mostrar calificaciones: Esta opción permite al docente habilitar la posibilidad de que los alumnos puedan ver las notas de evaluación de las diferentes actividades evaluadas.

Su palabra de profesor: Permite al docente establecer la palabra que se usará al referirse al tutor de la clase.

Su palabra de profesores: Permite al docente establecer la palabra que se usará al referirse a los tutores de la clase.

Su palabra para estudiante: Permite al docente establecer la palabra que se usará al referirse a un alumno de la clase.

Su palabra para estudiantes: Permite al docente establecer la palabra que se usará al referirse a los alumnos de la clase.

1.2.3.1 Formato de temas de un curso.

Este campo es de gran importancia. **MOODLE** otorga al docente la posibilidad de elegir tres formatos de curso o tres presentaciones del curso con significados diferentes, formato Semanal, Formato Temas, Formato Social.

El formato semanal presenta una interfaz que organiza el curso en semanas, se podría decir que cada semana es un bloque dentro del cual se encuentra todos los recursos subidos por el docente y las actividades creadas por el docente para la interactividad de las clases. En otras palabras lo que caracteriza este formato de interfaz es que cada bloque tiene una duración de una semana, lo cual no puede ser modificada por el docente.

Este formato es usado en cursos muy específicos, donde existe un cronograma de actividades con fechas de inicio y fin preestablecidos.

El formato temas esta organizado en tópicos o unidades sin importar cuanto tiempo lleva, esto a diferencia del formato semanal. Este formato de interfaz es más flexible que el formato semanal, puesto que no tiene fechas preestablecidas de conclusión del tópico o bloque, las fechas lo debe manejar el tutor del curso de acuerdo a su planificación personal.

El formato social, dicho formato se construye en base a un foro (tablón de anuncios), a través del cual se llevan a cabo los diferentes avisos y discusiones del curso.

1.2.4 Presentación y estructura.

1.2.4.1 Presentación del curso.

Para realizar la presentación del curso y para empezar a estructurar el mismo es importante saber que en el curso debe estar activada la edición del curso (Ver tema anterior). Asimismo las ilustraciones para este curso esta basado en la interfaz del "Formato Temas".

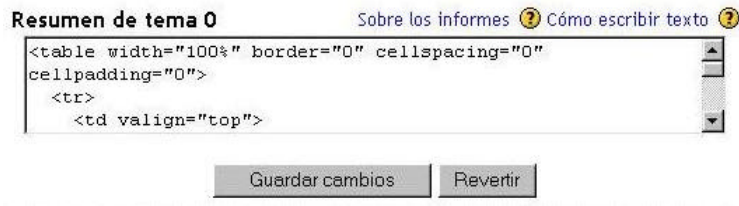
También se recomienda preparar una pequeña presentación del curso que se mostrará en la parte superior de la pantalla principal del curso. Todo curso tiene un pequeño texto introductorio que describe a grosso modo el contenido del curso. Recordemos que hasta este momento ya tenemos el curso creado pero sin ningún contenido.

Figura 14. Presentación del curso.



La **figura 14**, es la que se muestra al ingresar al curso antes de subir cualquier contenido. Es así que el docente debe publicar la presentación del curso (ubicada en el bloque CERO) de la siguiente manera: Se debe hacer click en el icono de la mano escribiendo. Una vez realizada dicha acción, se mostrará una ventana como la que se muestra en la **figura 15**:

Figura 15. Resumen de tema.



En el recuadro en blanco tiene que introducir el texto que ha preparado como presentación del curso. Se observa en la **figura 15** que el recuadro es llenado con código html. Luego de ingresar el texto de presentación haga click en el botón "Guardar cambios" con lo que quedará guardado su texto de presentación del curso.

1.2.4.2 Como estructurar el curso.

Empecemos a editar los diferentes tópicos del curso, cada bloque tiene una pequeña presentación y un conjunto de actividades. Para ilustrar la edición de un tópico del curso empecemos con la presentación del tópico.

Figura 16. Presentación de un tópico.



Como se muestra en la **figura 16**, en el bloque se muestra la opción de edición de informe, al hacer clic sobre este icono, se mostrará una ventana como se muestra en la **figura 17**, a través de la cual se procederá a publicar la presentación o el encabezado el bloque.

Figura 17. Resumen de tema 2.



En la **figura 17** se introduce el texto que describe el tópico en forma general. Usualmente acá se pone el número de Tópico, el título del tópico y su respectiva descripción. Una vez introducido dicho texto, entonces al presionar el botón "Guardar cambios" la presentación del tópico queda guardada.

Los pasos vistos anteriormente son repetitivos para la creación de la presentación de cada tópico del curso.

1.3 RECURSOS

1.3.1 Referencia

Es una caja que muestra la descripción de un libro u otro medio de referencia que usted podrá usar para profundizar más en una lectura o investigación.

Los pasos que el docente debe seguir para configurar este recurso son los siguientes.

Paso 1.

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado en el menú de adición de recursos, es elegir la opción Material.

Paso 2.

De las opciones que se muestra, se debe elegir la opción de "Referencia" haciendo clic sobre dicha opción.

Paso 3.

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir:

Nombre. Se escribe el nombre o título de recurso, por ejemplo si va hacer referencia a un libro de educación a distancia, entonces podría poner como título "Educación a Distancia".

Tipo de material, en el anterior paso ya se eligió la opción Referencia. **Resumen,** Se escribe un texto explicativo muy breve en base al título que puso.

Paso 4.

Por último, se escribe la referencia correspondiente, como se muestra en el ejemplo: se hace referencia a un libro de educación a distancia.

Listo, al presionar el botón guardar cambios, inmediatamente volverá a la pantalla principal del curso y verá adicionado este nuevo recurso.

1.3.2 Archivo Subido

Es un recurso muy utilizado para distribuir colecciones de archivos, como notas de lecturas, las cuales el estudiante podría desear tener una copia de respaldo en su propio computador, para revisarlo fuera de línea, en lugar de verlo en el navegador de Interneto conectado.

Los pasos que el docente debe seguir para configurar este recurso son los siguientes

Paso 1.

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado en el menú de adición de recursos se elige la opción Material.

Paso 2.

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir:

Nombre, Se escribe el nombre o título de recurso, por ejemplo si va hacer referencia a un libro de educación a distancia, entonces podría poner como título "Educación a Distancia".

Tipo de material, Se debe elegir la opción Archivo cargado.

Resumen, Se escribe un texto explicativo muy breve en base al título que puso.

Paso 3.

Por último, se elige la el archivo deseado, como se muestra en el ejemplo: se ha elegido una imagen (puede ser un documento Word , pdf, un flash, etc).

Listo, al presionar el botón guardar cambios, inmediatamente volverá a la pantalla principal del curso y verá adicionado este nuevo recurso

1.3.3 Página Web Usando marcos.

Este recurso se utiliza para mostrar el material deseado en formato html (página Web) con la particularidad de que la página Web se muestra dentro de un marco con la barra de navegación **MOODLE** en la parte superior de la pantalla.

Los pasos que el docente debe seguir para configurar este recurso son los siguientes.

Paso 1.

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado en el menú de adición de recursos se elige la opción Material

Paso 2.

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir:

Nombre, Se escribe el nombre o título que se le quiera dar al recurso.

Tipo de material, Se debe elegir la opción Página web (se verá dentro).

Resumen, Se escribe un texto explicativo muy breve en base al contenido de la página Web.

Paso 3.-

Por último, se ingresa la dirección de Internet donde se encuentra la página Web.

Listo, al presionar el botón guardar cambios, inmediatamente volverá a la pantalla principal del curso y verá adicionado este nuevo recurso

1.3.4 Pagina Web Redireccionando.**Paso 1.**

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado en el menú de adición de recursos se elige la opción Material

Paso 2.

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir:

Nombre, Se escribe el nombre o título que se le quiera dar al recurso.

Tipo de material, Se debe elegir la opción Página web (se verá dentro).

Resumen, Se escribe un texto explicativo muy breve en base al contenido de la página Web.

Paso 3.

Por último, se ingresa la dirección de Internet donde se encuentra la página Web. Además se define el tamaño de la ventana donde se desplegará dicha página. Asimismo existen otras opciones que pueden ser utilizadas de acuerdo a la utilidad que puedan ofrecer.

Listo, al presionar el botón guardar cambios, inmediatamente volverá a la pantalla principal del curso y verá adicionado este nuevo recurso

1.3.5 Texto Plano

Escribir en la plataforma funciona como se espera, pero además tiene la habilidad de colocar emoticonos, direcciones de Internet y algunas etiquetas de HTML.

Emoticonos Para colocarlas escriba el código asociado. Estos códigos representan en sí mismos la imagen a la que se asocian si usted voltea su cabeza hacia la izquierda para verlos.

Figura 18. Emoticonos.

	sonrisa		triste
	gran sonrisa		tímido
	guiño		sonrojado
	confuso		besos
	pensativo		payaso
	lengua de fuera		ojo amoratado
	estupendo		enojado
	aprobación		muerto
	ojos abiertos		dormido
	sorpresa		malo

Direcciones. Cualquier palabra que comience con **www.** o **http://** se convertirá en un enlace. Por ejemplo: www.postgrado.edu.bo o <http://postgrado.edu.bo>

Etiquetas de HTML. Puede utilizar las siguientes etiquetas HTML en sus textos

Etiqueta HTML

 Negritas
 <I> Cursivas </I>
 <U> Subrayado </U>
 pequeña
 grande
 ejemplo
 uno dos
 <HR>

Resultado

Negritas
 Cursivas
Subrayado
 pequeña
 grande
 ejemplo
 uno dos

1.3.6 Texto Wiki

1.3.6.1 Formato WIKI

El formato WIKI proporciona una forma fácil e intuitiva de formatear texto, convirtiéndolo a código XHTML.

La gran ventaja es que no es necesario aprender HTML para producir resultados bastante complejos, y el texto escrito se ve mejor incluso antes de la conversión. Es una buena alternativa a redactar texto en Word, dado que es posible editarlo en línea.

Básicamente hay que escribir el texto deseado. Pero existen caracteres especiales que se pueden insertar para lograr el formato.

1.3.6.2 Formato a nivel de bloques

Los párrafos se separan básicamente por al menos una línea en blanco. Para dar formato especial a un párrafo agregue alguno de los siguientes caracteres en la primera línea del párrafo seguido de un espacio.

1.3.6.3 Formato de palabras

Este formato permite señalar una o más palabras dentro de una frase con un estilo especial. Los caracteres especiales pueden aparecer en cualquier parte de la línea, pero recuerde que el formato no puede cruzar las líneas.

Los caracteres son los siguientes:

Sintaxis	Ejemplo	Formato
Hola a todos	Hola a todos	Negritas
/Hola a todos/	<i>Hola a todos</i>	Cursivas
+Hola a todos+	<u>Hola a todos</u>	Subrayado
-Hola a todos-	Tachado	
Hola a ~todos~	Hola a ^{todos}	Subíndice
Hola a ^todos^	Hola a ^{todos}	Superíndice
"Hola a todos"	Hola a todos	Entrecomillado
%Hola a todos%	Hola a todos	Monoespacio
@Hola a todos@	Hola a todos	Cita

1.3.6.4 Enlaces

Los enlaces se pueden colocar en el texto seguidos (sin espacio) por el texto que se desea mostrar entre paréntesis. Ejemplo: <http://www.google.com/>(Buscar) se convertirá en Buscar.

1.3.7 Texto HTML

Escribiendo HTML; Siéntase libre de colocar todas las etiquetas (TAGS) de HTML que desee para obtener el efecto requerido. Su código se colocará dentro de un celda de tabla, por lo que: No es necesario utilizar <HEAD> o <BODY> Sea cuidadoso en cerrar sus tablas (si es el caso) con </TABLE>, ya que su ausencia puede desbaratar todo el diseño.

1.4 ACTIVIDADES

1.4.1 Tarea

1.4.1.1 Configuración de una tarea

El tutor tiene que establecer un objetivo para que los estudiantes los completen. Por ejemplo, quizás se le pedirá que realice alguna lectura o alguna investigación y luego se le pedirá que envíe un trabajo escrito que respalde dicha investigación o lectura.

Los pasos que el docente debe seguir para configurar esta actividad son los siguientes.

Paso 1.

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado en el menú de adición de recursos se elige la opción **Tarea**.

Paso 2.

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir:

Título, Se escribe el nombre o título de recurso, por ejemplo si se quiere dejar una tarea que trate de educación a distancia, entonces se podría poner como título "Educación a Distancia".

Descripción, En este campo se ingresa la descripción del contenido u objetivos de la tarea.

Formateando, En esta opción el docente puede elegir el formato (texto plano, html, wiki) de la descripción de la actividad. **Tipo de Tarea,**

Existen dos opciones:

- **Actividad No en línea,** ésta es útil cuando la tarea es realizada fuera de la plataforma. Los estudiantes pueden ver una descripción de la tarea, pero no pueden subir archivos. Los profesores pueden calificar a todos los estudiantes, lo cual indica que los estudiantes recibirán notificaciones de sus calificaciones.
- **Subir un solo archivo,** este tipo de tarea permite a todos los estudiantes subir un archivo (de cualquier tipo). Éste podría ser un documento realizado con un procesador de textos o una imagen, un sitio Web comprimido o algo que les ha pedido que remitan. Los profesores pueden calificar directamente las tareas remitidas de este modo.

Permitir Correcciones, Normalmente los estudiantes no pueden reenviar las tareas después de que han sido calificadas. Si usted activa esta opción se permitirá a los estudiantes reenviar las tareas después de que hayan sido calificadas (con el objeto de volver a calificarlas). Esto puede ser útil si el profesor quiere animar a los estudiantes a hacer un mejor trabajo en un proceso reiterativo. Obviamente, esta opción no es aplicable para las tareas "Actividad no en Línea".

Calificación, Permite definir la nota máxima con la que puede ser calificada una tarea.

Tamaño máximo, En caso de que sea necesario de que el alumno tenga que adjuntar un archivo como respuesta a la tarea dejada por el docente, es aquí donde se define el tamaño o peso máximo que puede tener dicho archivo.

Fecha de Entrega, Esta opción permite al docente definir la fecha de entrega de la tarea que se está publicando.

Una vez llenado los campos nombrados en este punto y guardados los cambios, ya está creada la actividad Tarea.

1.4.1.2 Como Calificar las Tareas

Simplemente se debe ingresar a la tarea deseada y luego elegir la opción: Ver calificaciones y respuestas.

1.4.2 Diario

1.4.2.1 Configuración del diario

Es prácticamente un libro de notas. Un libro donde el alumno deberá llevar apuntes de cierto tema que esté dictando el tutor del curso. Generalmente se utiliza como una forma de conocer el pensamiento del alumno con respecto a algún tema o situación.

Los pasos que el docente debe seguir para configurar esta actividad son los siguientes

Paso 1.

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado, en el menú de adición de recursos se elige la opción Diario.

Paso 2.

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir:

Nombre del Diario, Se escribe el nombre o título que se le quiera dar al diario.

Pregunta de Diario, En este campo se ingresa la descripción o contenido del diario.

Calificación, En esta opción el docente puede establecer si lo que los alumnos escriben en su diario van a tener o no calificación.

Días disponibles, Permite al docente definir durante que tiempo estará vigente este diario, puede estar vigente solo por unos días, semanas meses o para siempre como se muestra en este caso.

1.4.2.1 Como clasificar las tareas

Simplemente se debe ingresar a la actividad, diario, deseada y luego elegir la opción: Ver los registros nuevos del diario.

1.4.3 Consulta

1.4.3.1 Configuración de consulta

Generalmente se usa cuando se desea conocer la opinión que tienen los estudiantes sobre un hecho o pregunta específica.

Los pasos que el docente debe seguir para configurar esta actividad son los siguientes.

Paso 1.

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado, en el menú de adición de recursos se elige la opción Consulta.

Paso 2.

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir:

Nombre de la Consulta, Se escribe el nombre o título de recurso, por ejemplo si se quiere dejar una Consulta que trate de educación a distancia, entonces se podría poner como título "Educación a Distancia".

Pregunta a Responder, En este campo se ingresa la descripción o la consulta que se quiere hacer.

Formateando, En esta opción el docente puede elegir el formato (texto plano, html, wiki) de la descripción de la actividad.

Opción 1, Es una de las posibles respuestas.

Opción 2, Es otra de las posibles respuestas.

Existe la posibilidad de dar un máximo de 6 opciones a una consulta. Es importante saber que el docente es libre de habilitar las opciones que desee.

1.4.3.2 Como ver los resultados de la consulta.

Simplemente se debe ingresar a la consulta deseada y luego elegir la opción: Ver Respuestas.

1.4.4 Foro

Es un tipo de discusión donde los estudiantes y el o los tutores, pueden tener conversaciones extendidas, sesiones de preguntas y respuestas y cosas por el estilo. Los estudiantes no necesariamente deberán estar conectados al mismo tiempo para llevar la conversación, esto es lo que se conoce como comunicación asíncrona.

Los pasos que el docente debe seguir para configurar esta actividad son los siguientes.

Paso 1.

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado en el menú de adición de recursos se elige la opción Foro.

Paso 2

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir.

Nombre del Foro, se escribe el nombre o título de foro, por ejemplo si se quiere debatir a cerca de las dificultades del presente curso virtual, entonces se podría poner como título "Dificultades del curso Propiedades de los Fluidos para estudiantes".

Tipo de Foro, Esta opción permite al docente definir el tipo de foro a utilizarse, existen tres tipos de foro:

- **Foros de debate sencillo:** Simplemente un intercambio de ideas sobre un solo tema, todo en un página. Útil para debates cortos y muy concretos
- **Foro Normal, para uso general:** Foro abierto donde cualquiera puede empezar un nuevo tema de debate cuando quiera. Este es el foro más adecuado para uso general.
- **Foro Un Debate por Persona:** Cada persona puede plantear un nuevo tema de debate (y todos pueden responder). Esta modalidad es útil cuando usted quiere que cada estudiante empiece una discusión sobre, digamos, sus reflexiones sobre el tema de la semana, y que todos los demás le respondan.

Introducción, En este campo, el docente debe escribir un texto descriptivo del tema central a tratarse en el foro.

Permitir que cualquier estudiante abra nuevos temas, Esta opción permite restringir que los estudiantes añadan nuevos contenidos en este foro. En realidad esta opción permite al docente realizar tres tipos de restricciones:

- Para la mayoría de los foros querrá dejar a los estudiantes sin restricción, y escoger la primera opción "**Permitir nuevos temas y respuestas**" para permitirles empezar nuevos temas de debate y también para contestar a esos temas.
- A veces, sin embargo, usted querrá desactivar esta opción. Por ejemplo, esto es útil para el foro de Noticias cuando se desea que sólo los profesores puedan anunciar nuevos asuntos para que aparezcan en la página principal del curso. En este caso debería escoger la tercera opción "**No se puede colocar temas, Ni respuestas**".
- Otras veces querrá permitir sólo a los profesores empezar los nuevos debates, pero dejar a los estudiantes que puedan contestar (por ejemplo dentro del foro de noticias en la página de bienvenida del sitio). En este caso, usted deberá escoger la segunda opción, "**No se puede colocar temas, solo respuestas**".

Permitir la calificación de los mensajes, Esta opción permite al docente habilitar la opción, de que todo mensaje enviado pueda ser calificado de acuerdo a la calidad de la respuesta dada en un foro.

¿Forzar la inscripción de todos?, Esta opción permite al docente inscribir obligatoriamente a un foro a todos los alumnos del curso. Asimismo permite la opción de que cada alumno se suscriba por su cuenta al curso.

Como se enteran los alumnos de los mensajes publicados en un foro?

Cuando alguien se suscribe a un foro recibirá por correo electrónico una copia de cada mensaje enviado a ese foro (los mensajes son enviados aproximadamente 30 minutos después de haber sido escritos).

1.4.5 Chat

Permite que los participantes discutan en tiempo real a través de Internet. Es una manera efectiva de interactuar con los otros participantes del curso a cerca de un tema en debate ya que se obtiene un feedback instantáneo de todos los participantes. Usar una sala de Chat es bastante diferente a utilizar los foros ya que el hecho de tener que responder e interactuar en tiempo real, implica que los participantes deben estar sumergidos en el tema de debate.

Los pasos que el docente debe seguir para configurar esta actividad son los siguientes.

Paso 1.

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado en el menú de adición de recursos se elige la opción Chat.

Paso 2

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir.

Nombre de la sala, Se escribe el nombre de la sala de Chat, por ejemplo si se quiere debatir en tiempo real a cerca de las dificultades del presente curso virtual, entonces se podría poner a la Sala de Chat el nombre de "Dificultades del curso Propiedades de los fluidos para estudiantes".

Texto Introductorio, Esta opción permite al docente poner un texto descriptivo que ilustre o explique a grandes rasgos el tema a debatirse en la sala de Chat de referencia.

Próxima cita, En este campo, el docente puede definir una fecha y hora, en la cual se reunirán los participantes del curso para debatir en tiempo real.

Repetir sesiones, Esta opción permite al docente definir si las reuniones virtuales se llevarán a cabo todos los días a la misma hora, solo la fecha especificada, permanentemente (No publicar tiempo de Chat).

Número de sesiones a guardar, Esta opción permite definir el tiempo que la sala de Chat estará vigente para realizar reuniones virtuales.

Todos pueden ver las sesiones pasadas, Esta opción permite restringir el acceso a estudiantes no autorizados a reuniones virtuales.

Una vez llenado todos los campos y presionado el botón Guardar Cambios, se creará la sala de Chat de referencia.

1.4.6 Encuesta

Viene dado por el enfoque de los tipos de encuestas que se realizan. No son encuestas creadas por los tutores sino encuestas predefinidas, internacionalmente aprobadas.

Los pasos que el docente debe seguir para configurar esta actividad son los siguientes.

Paso 1.

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado en el menú de adición de recursos se elige la opción Encuesta.

Paso 2.

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir.

Nombre de la Encuesta, Se escribe el nombre o título de que tendrá la encuesta que se pretende habilita.

Tipo de encuesta, Esta opción permite elegir un tipo de encuesta de acuerdo a la preferencia del docente o tutor. Existen 4 tipos de encuestas: ATTLS, COLLES(Versión de 20 elementos), COLLES(Favorita y actual) y COLLES (Preferida).

Paso 3.

Este es el último paso para completar la encuesta. Se llena el único campo que habilita para rellenar, este campo es.

Texto de Introducción, Se escribe un texto que describa el contenido y los objetivos de la encuesta. Asimismo la forma en que el alumno debe resolver la encuesta, la metodología que se debe seguir para resolver de manera adecuada, en fin todo lo que el docente vea necesario para guiar al alumno a resolver la encuesta.

Una vez llenado el campo anterior, se debe hacer clic en el botón "Guardar cambios". Con esto queda habilitada la encuesta, lista para ser usada.

Como ver los resultados de la consulta.

Simplemente se debe ingresar a la consulta deseada y luego elegir la opción: Ver Respuestas.

1.4.7 Cuestionario.

Es una actividad automáticamente evaluable, lo que quiere decir que tan pronto lo haya realizado, obtendrá una calificación, directamente del sistema, basado en las respuestas que haya dado. Son muy parecidas a los exámenes empleados en la enseñanza tradicional.

Los pasos que el docente debe seguir para configurar esta actividad son los siguientes.

Paso 1.

Lo primero que se debe hacer en el bloque deseado en el menú de adición de recursos se elige la opción Cuestionario.

Paso 2.

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir:

Nombre, Se escribe el nombre o título de que tendrá el cuestionario que se pretende habilitar.

Introducción, Es una breve descripción del contenido del cuestionario.

Abrir cuestionario, Es la fecha y hora a partir de la cual, el cuestionario estará disponible para su uso.

Cerrar cuestionario, Es la fecha y hora a partir de la cual, el cuestionario deja de estar habilitada para su uso.

Mezclar preguntas, Permite al docente si las preguntas realizadas en el cuestionario pueden ser o no mezcladas.

Mezclar respuestas, Permite habilitar que las respuestas de los alumnos sean o no mezcladas.

Intentos permitidos, Permite al docente determinar el número de intentos que tendrá el alumno hasta escoger la respuesta correcta.

Cada Intento construye sobre el anterior, Determina si para cada intento de resolver el cuestionario de parte del alumno, este se pondrá en blanco, ó modificar o continuar en el cuestionario que estaba realizando.

Método de calificación, Permite al docente definir si la nota de evaluación al cuestionario será la mayor nota obtenida, el promedio de las notas, o el primer intento o el último intento.

Mostrar resultados al finalizar, Permite al docente determinar si al finalizar el cuestionario, se mostrará la nota resultante de la evaluación del cuestionario.

Mostrar la respuesta correcta al finalizar, Permite al docente determinar si al finalizar el cuestionario, se mostrarán las respuestas correctas del mismo, esto con el fin de ver los errores que se ha cometido.

Permitir revisión, Permite al docente definir si el alumno podrá revisar el cuestionario, esto una vez resuelto.

Calificación, Permite al docente definir la calificación máxima del cuestionario, es decir el cuestionario puede ser evaluado sobre 10 puntos, 20 puntos.....100 puntos.

Paso 3.

Si nos fijamos en la opción **categoría** solo observaremos una opción por defecto, por tanto se debe proceder a la creación de una categoría (esto si es que anteriormente usted. no ha creado una categoría)

Para editar una nueva categoría se debe hacer click en el botón "Editar categorías", ventana en la cual debe ingresar la categoría que desea crear con su respectiva descripción.

Una vez llenados el campo de categoría y su descripción se observará: Se ha creado una categoría prueba con una descripción que dice: Categoría del cuestionario de pruebas.

Paso 4.

Ahora que ya se tiene creada la categoría prueba, se debe elegir y luego presionar el botón **mostrar**. Desde la cual se pueden ir agregando preguntas de opción múltiple, falsas, verdaderas, respuesta corta, etc

1.5 ADMINISTRACIÓN DE UN CURSO.

1.5.1 Como asignar docentes a un curso.

Un curso, cuenta con un tutor o docente que guía a todos los estudiantes participantes. A medida que aumente la cantidad de estudiantes se puede dar el caso en que el tutor de un curso necesite la ayuda de otro u otros docentes, para ello el docente tiene la facultad de nombrar como tutor o docente a cualquier usuario inscrito en **MOODLE**

Los pasos que el docente debe seguir para asignar a otro docente son los siguientes

Paso 1.

Como se muestra en la **figura 19**, del menú de administración se elige la opción Profesores, posterior a ello le parecerá una ventana donde se despliega el docente del curso anterior y todos los usuarios registrados en el sistema **MOODLE**, tal como se muestra en la **figura 20**.

Figura 19. Paso 1 , Asignación de Docentes.



Figura 20. Lista de Usuarios Registrados.



Paso 2

Se debe identificar al usuario que se desea agregar al curso como docente, en la figura de arriba se muestra con rojo la opción **Agregar profesor** correspondiente a un usuario, al hacer Clic sobre esta opción, inmediatamente, dicho usuario será asignado como docente y se mostrará la siguiente pantalla que muestra el usuario agregado como docente.

Como dar de baja a un docente.

En caso de que usted desee dar de baja a un docente, solo tiene que identificar al docente, luego a la derecha del docente hay una opción que lleva por nombre **"Quitar profesor"**: al hacer Click sobre esta opción inmediatamente el docente pasa a ser un usuario más del sistema y desaparece de la lista de docentes.

Figura 21. Profesor Agregado.



1.5.2 Como inscribir estudiantes a un curso.

El docente tutor de un curso, puede inscribir a un curso un usuario cualquiera registrado en **MOODLE**.

Los pasos que el docente debe seguir para asignar un alumno a una materia son los siguientes.

Paso 1.

En el menú de administración se elige la opción **Estudiantes**, posterior a ello le aparecerá una ventana donde se despliega un listado de todos los usuarios registrados en el sistema **MOODLE**.

Paso 2

Se debe identificar al usuario que se desea agregar al curso como alumno, posteriormente se debe ubicar el cursor del Mouse sobre la flechita que apunta de derecha a izquierda, al hacer Clic sobre esta opción, inmediatamente, dicho usuario será asignado como alumno y se mostrará la siguiente pantalla que muestra ya al usuario agregado como alumno.

Como dar de baja un alumno.

En caso de que usted desee dar de baja a un alumno, solo tiene que identificar al alumno, luego ubicarse con el puntero del Mouse en la flechita ubicada a su lado, es decir la que apunto de izquierda a derecha. Al hacer Click sobre esta opción inmediatamente el alumno desaparece del listado de alumnos inscritos y pasa a ser un usuario más del sistema

1.5.3 Como revisar calificaciones.

El tutor del curso tiene acceso a las calificaciones obtenidas por los alumnos en las diferentes evaluaciones a las que ha sido sometido

Los pasos que el docente debe seguir para revisar las calificaciones de los alumnos del curso, son los siguientes.

Paso 1.

Del menú de administración se elige la opción **Calificaciones**, posterior a ello le parecerá una ventana donde se despliega un listado de todos los alumnos con sus respectivas notas.

Paso opcional

Una vez en pantalla el cuadro de alumnos con sus respectivas calificaciones, entonces se puede exportar dichos datos a formato Excel o formato texto. Por ejemplo si desea guardar los alumnos con sus respectivas notas, se tiene que hacer clic en **Descargar en formato Excel**. Luego lo guarda como cuando guarda cualquier archivo de Internet.

Al hacer Click en el botón Aceptar, el archivo será guardado con el nombre que usted especifique.

1.5.4 Como ver la participación de los estudiantes en el curso.

El tutor del curso tiene acceso verificar las actividades realizadas por los alumnos del curso.

Los pasos que el docente o tutor deben seguir para verificar la participación de los alumnos del curso, son los siguientes.

Paso 1.

Del menú de administración se elige la opción **Registros**, posterior a ello le parecerá una ventana que le permitirá elegir un participante específico o todos los participantes del curso, y una fecha específica o todos los días que se desee ver las actividades.

Paso 2

Seleccionado el o los alumnos y la fecha deseada, luego de presionar el botón **Mostrar** esos registros se despliega en pantalla las actividades realizadas en forma detallada, tal como se muestra en la **figura 22**

Figura 22. Registros.

Mostrando 14 registros

Fri 14 de October de 2005, 13:59	200.119.3.86	Johan Sanabria	course user report	Johan Sanabria
Fri 14 de October de 2005, 13:58	200.119.3.86	Johan Sanabria	course user report	Johan Sanabria
Fri 14 de October de 2005, 13:54	200.119.3.86	Johan Sanabria	course view	PROPIEDADES DE FLUIDOS
Fri 14 de October de 2005, 13:54	200.119.3.86	Johan Sanabria	course update	
Fri 14 de October de 2005, 13:49	200.119.3.86	Johan Sanabria	course user report	Johan Sanabria
Fri 14 de October de 2005, 13:48	200.119.3.86	Johan Sanabria	course user report	Johan Sanabria
Fri 14 de October de 2005, 13:44	200.119.3.86	Johan Sanabria	user view all	
Fri 14 de October de 2005, 13:44	200.119.3.86	Johan Sanabria	resource view all	
Fri 14 de October de 2005, 13:44	200.119.3.86	Johan Sanabria	forum view forums	
Fri 14 de October de 2005, 13:43	200.119.3.86	Johan Sanabria	course view	PROPIEDADES DE FLUIDOS
Fri 14 de October de 2005, 13:43	200.119.3.86	Johan Sanabria	course view	PROPIEDADES DE FLUIDOS
Fri 14 de October de 2005, 12:59	200.119.3.86	Johan Sanabria	course view	PROPIEDADES DE FLUIDOS
Fri 14 de October de 2005, 12:53	200.119.3.86	Johan Sanabria	course view	PROPIEDADES DE FLUIDOS
Fri 14 de October de 2005, 12:53	200.119.3.86	Johan Sanabria	course view	PROPIEDADES DE FLUIDOS

Generalmente esta opción de Registro de actividades se utiliza para hacer un seguimiento detallado a un alumno específico para las necesidades que convengan al docente.

ANEXO 3. MANUAL MOODLE PARA ESTUDIANTE.

1.1 INTRODUCCIÓN A MOODLE

1.1.1 Que es Moodle.

Moodle es una herramienta para producir cursos basados en Internet y páginas web. Fue diseñado por Martín Dougiamas de Perth, Australia Occidental, apoyándose en el marco de la teoría del constructivismo social. El Sr. Dougiamas tiene un interesante background tecnológico pero también lo combina con su reciente carrera en educación. Como parte de este, desarrolló Moodle, basado en su conocimiento sobre la teoría del aprendizaje y la colaboración.

1.1.1.1 Que significa moodle.

La palabra Moodle, en inglés, es un acrónimo para Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular, Orientado a Objeto, el cual es útil más que todo para programadores y teóricos de la educación. También es un verbo anglosajón que describe el proceso ocioso de dar vueltas sobre algo, haciendo las cosas como se vienen a la mente... una actividad amena que muchas veces conllevan al proceso de introspección retrospectiva y, finalmente, a la creatividad. Este concepto aplica tanto a la forma como Moodle fue desarrollo como a la forma como un estudiante o profesor podría hacer su aproximación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en un curso de aprendizaje en línea.

1.1.1.2 Que puede hacer moodle.

Moodle permite presentar un curso contentivo de recursos de información (en formato textual o tabular, fotografías o diagramas, audio o video, páginas web o documentos acrobat entre muchos otros) así como actividades para estudiantes tipo tareas enviadas por la web, exámenes, encuestas, foros entre otros.

1.1.2 Registro y Edición de Perfil.

1.1.2.1 Por qué registrarse.

Este curso en particular está abierto a todos los usuarios, quienes pueden accederlo entrando como usuarios. Sin embargo, la mayoría de los cursos serán accesibles por un usuario sólo si éste está registrado. Esto significa que el sistema

"sepa" quien es usted, asignándole un ID y una clave de acceso que pueda ser utilizada para identificarte en cualquier parte del sistema.

La mayoría de los cursos tienen al menos algunos elementos evaluables, y sin la posibilidad de identificarte unívocamente, el staff de tutores (y la evaluación automática de cuestionarios que posee el sistema) no podrán asignar correctamente las evaluaciones.

1.1.2.2 Como registrarse.

Para esta sección nos remitimos al capítulo 2 numeral 2.2.2 el cual se refiere a como ser un usuario registrado y muestra el procedimiento completo para registrarse.

1.1.3 Como Navegar en Moodle.

La primera cosa que debe aprender sobre la navegación en Moodle es que no existe una sola "Forma Correcta" de hacer las cosas. Hay muchas formas diferentes de llegar a los mismos sitios... el método que escoja es sólo una cuestión de preferencia personal. Esta sección lo introduce en las varias partes en que está dividido un curso Moodle y explica diversas técnicas de navegación.

1.1.3.1 El Directorio Principal de Moodle

Cuando vaya a la página principal de Moodle en este sitio, la primera cosa que verá será el Directorio Principal de Moodle. En él se mostrará las noticias recientes, la lista de categoría de cursos, el menú principal, y algunos ítems de información que pueden ser accedidos sin necesidad de estar registrado en el sistema.

En la lista de categorías de cursos, verá una lista con los diversos tipos de cursos que están disponibles en el sistema. El enlace final en esta caja de diálogo verá uno para "Buscar Cursos". Si lo selecciona, este enlace mostrará una pantalla donde podrá especificar una palabra clave de búsqueda con lo que posteriormente el sistema le devolverá todos los cursos que contengan esa palabra clave.

Una vez que haya ingresado, esta caja pasará a ser "Mis Cursos" la cual listará los cursos en los cuales usted está actualmente inscrito

1.1.3.2 Lista de Cursos Moodle

Cuando haga click en cualquier entrada ubicada en la lista de categorías, será llevado a la lista de todos los cursos actualmente disponibles en esa categoría. Como ya se ha dicho, si seleccionad Todos los Cursos, le serán mostrados todos los cursos disponibles para la fecha.

Cada curso listado contiene varios detalles con información importante. En la parte superior está el nombre completo del curso. Este es, de hecho, un enlace para entrar al curso o para inscribirse en el mismo, dado caso que se requiera de una clave de ingreso. Abajo de este se muestra una breve descripción del curso mientras que al lado, encontrarán una serie de íconos donde los más comunes serán una llave, indicando que se necesita una clave de ingreso para participar, o una carita indicando que el curso admite la entrada de invitados.

1.1.3.3 Inscribirse En Un Curso

Una vez que ha seleccionado el curso al cual piensa unirse, una de tres cosas pueden suceder, dependiendo de la configuración del curso y si está o no registrado en el sistema. Primero, si el curso permite invitados y usted no ha ingresado al sistema, puede entrar al curso como Invitado (tenga en cuenta que no podrá participar activamente en el curso). O, el curso puede no permitir invitados por lo que necesitará estar registrado en el sistema para poder ingresar. Por último, el curso podría requerir una clave de ingreso. Esta es una clave que se ingresa una sola vez y le indica al sistema que usted es un usuario válido del curso: El sistema sólo se lo preguntará una vez, ya que de ese momento en adelante, "recordará" que usted ya está inscrito. Una vez que haya introducido la clave de ingreso, el sistema lo inscribirá en el curso y ya estará habilitado para participar activamente en todo el curso.

1.1.4 Recursos y Actividades.

Un curso Moodle está conformado por muchas partes. Estas se podrían dividir en cuatro clases diferentes:

- Recursos
- Actividades
- Chat
- Foros

Los recursos son cosas que contienen información que puede ser leída, vista, bajada de la red o usada de alguna forma para extraer información de ella.

Las actividades son cosas que te piden que hagas algún trabajo basado en los recursos que has utilizado.

Los foros son áreas de discusión que puede ser usada para discutir aspectos del curso con el tutor o con los demás estudiantes.

1.1.4.1 Recursos

Los siguientes tipos de recursos pueden encontrarse en un curso Moodle.

- Páginas de texto plano
- Fragmentos HTML
- Glosarios
- Referencias
- Archivos cargados en el servidor
- Enlaces Web
- Páginas Web

1.1.4.2 Actividades

Los siguientes tipos de actividades pueden ser encontradas en un curso Moodle. Las actividades generalmente conllevan algún tipo de evaluación, bien sea automática por el sistema o manual por el tutor.

- Tareas
- Opciones (Votaciones/Consultas)
- Diarios
- Cuestionarios
- Talleres

1.1.4.3 Chat

El Chat es una actividad especial que les permite a los estudiantes y a los tutores participar en conversaciones más dinámicas que en un foro ya que las personas involucradas están en línea en ese momento y se puede obtener respuestas al instante. Son muy útiles para discusiones puntuales donde se requiere llegar rápidamente a algún sitio pero hay que tener cuidado, es muy fácil perder el control en una sala de Chat. La organización debe ser la prioridad al iniciar una sesión de Chat. Dependiendo de la configuración de la sala, el sistema podrá guardar registro de las conversaciones para su posterior revisión.

1.1.4.4 Foros

El tipo de actividad que dejamos para el final es muy particular y por eso lo describiremos de forma separada. La actividad **Foro**. Un foro es un tipo de foro de

discusión donde los estudiantes y el staff pueden tener conversaciones extendidas, sesiones de preguntas y respuestas y cosas por el estilo. Los estudiantes no necesariamente deberán estar en línea para llevar la conversación.

Los mensajes de los foros pueden ser evaluados por los tutores de manera anónima, privada o pública, según la configuración del mismo.

1.1.5 Foros en Moodle


Los foros en Moodle tienen una importancia particular, ya que su filosofía se basa en la teoría del constructivismo social y son los foros donde se desborda este concepto dentro de Moodle.

Para ello y por ello, se tienen varios tipos de foros, cada uno con un objetivo bien definido. Así tenemos:

- **Foros de debate sencillo:** Simplemente un intercambio de ideas sobre un solo tema, todo en un página. Útil para debates cortos y muy concretos.
- **Foro Normal, para uso general:** Foro abierto donde cualquiera puede empezar un nuevo tema de debate cuando quiera. Este es el foro más adecuado para uso general.
- **Foro Un Debate por Persona:** Cada persona puede plantear un nuevo tema de debate (y todos pueden responder). Esta modalidad es útil cuando usted quiere que cada estudiante empiece una discusión sobre, digamos, sus reflexiones sobre el tema de la semana, y que todos los demás le respondan.

En cualquier de los casos, el enviar nuevos temas o respuestas, podría estar restringido por la configuración del foro aunque no es lo común

1.1.5.1 Como Participar en un Foro.

Al ingresar a cualquier foro (identificados con los iconos ) , si ya han sido creados temas, podrá ver y revisar incluso las posibles respuestas que ya se le hayan añadido, justo debajo de la descripción del foro, en la parte superior de la página. Sin embargo, es posible que ingrese a foros donde aún no hay temas abiertos.

Si el foro es de tipo Normal o del tipo Un Debate por Persona y aún no ha abierto su tema, encontrará el enlace "Colocar un mensaje aquí..." mediante el cual podrá agregar un nuevo tema al foro.

Si el mensaje ya tiene temas abiertos y usted ingresa a alguno de ellos (o el foro es de tipo Debate Sencillo), podrá ver el enlace "Responder" dentro de las

entradas de los que ya han participado en el foro (incluyéndolo las de usted mismo).

Ambos enlaces, de hacer click sobre ellos, lo llevarán a una nueva pantalla donde se le pedirá que ingrese un título (automático si está respondiendo a un tema) y el mensaje propiamente. Asimismo, debajo del mensaje que piensa agregar al foro, encontrará una serie de campos que le ayudarán a configurar su mensaje.

- **Formateando:** Por lo general no tendrá que cambiar esta opción. La misma le indica al sistema el formato en que será generado el nuevo mensaje. En formato HTML (automático) le permitirá colocarle formatos y colores a los mensajes, el formato de texto plano colocará el mensaje sin ningún tipo de formato ni color y un formato denominado Wiki, el cual le permite darle formato a los textos de una forma fácil e intuitiva (mas adelante podrá aprender a usar este formato).
- **Suscripción:** Donde le indicará al sistema si desea o no hacerle seguimiento a esa discusión. Hacerle seguimiento quiere decir recibir un correo cada vez que un mensaje sea agregado a ese tema.
- **Archivo adjunto:** Opcionalmente tiene la posibilidad de subir al servidor un archivo local de su disco duro, adjuntado a su mensaje para que los demás puedan verlo. Sólo debe presionar el botón Examinar, buscarlo en su disco duro y listo.

Luego de que haya escrito y configurado su mensaje sólo debe hacer click sobre el botón Guardar Cambios con lo que el mensaje será agregado como respuesta o como tema al foro.

A partir de ese momento, tendrá un período de tiempo determinado, configurado por el administrador de Moodle, para hacer cualquier cambio a su mensaje. Pasado este tiempo no podrá modificarlo y el sistema enviará un correo a todos los estudiantes que están haciéndole seguimiento al tema en cuestión.

De igual forma, en cualquier momento puede eliminar sus propias entradas al foro haciendo click sobre el botón Eliminar que aparece en todos los mensajes que usted haya colocado.

1.1.5.2 Cómo dejar de hacerle seguimiento a un foro.

Existen dos formas para dejar de hacerle seguimiento a un foro:

- Al ingresar al foro, en la parte superior derecha, tendrá un enlace que dice "Desuscribirse de este foro". Al hacer click, se le mostrará un mensaje confirmándole que no volverá a recibir otro correo de ese foro.

- Si en su perfil señala que desea recibir correos del sistema, en cada mensaje que reciba de un foro, en la parte inferior derecha tendrá un enlace que dice "Desuscribirse de este foro". Si lo presiona irá a una página web que le confirmará que no recibirá mas correos de ese foro.

1.1.5.3 Los foros son evaluables

Dependiendo de la configuración del foro, los mensajes que se dejen en él podrían estar siendo evaluados por el tutor del curso. Asimismo, según la configuración, el estudiante podría o no ver sus notas o las notas de los demás alumnos. La escala de evaluación también puede variar de un curso a otro.

Una de escalas de evaluación que usa Moodle está basada en la teoría del conocimiento separado e integrado (conectado) la cual sirve para describir las formas en que evaluamos y aprendemos sobre las cosas que vemos y oímos.

1.2 RECURSOS EN MOODLE

1.2.1 Texto Plano y Fragmento Html

Mucho de los recursos que se pueden encontrar en un curso Moodle son de este tipo. Superficialmente son muy similares y para el usuario final, tienen a parecer y funcionar casi de la misma forma.

Un texto plano es aquel donde el autor del recurso simplemente tipeo (o copió y pegó) algún texto dentro de una ventana. Pudiese parecer un simple párrafo.

Debido a las capacidades internas para formateo que contiene Moodle, el autor podría tomar ventaja de algunos comandos que le colocarle mejoras a este texto como **Negritas**, itálicas, subrayado, cambiar el tamaño de la letra o **su color**, agregarle viñetas, puntos o crear listas; incluso crear líneas horizontales.

1.2.2 Glosario

Un recurso glosario es básicamente un repositorio de conceptos y sus definiciones los pueden estar asociadas a una o varias categorías. Puede ser mantenido bien sea por el profesor o por los usuarios y puede ser evaluable o co-evaluable.

Su forma de uso es bien sencilla. Puede buscar conceptos o bien agregarlos. Dependiendo de la configuración del glosario, usted como estudiante, puede o no incluir conceptos al glosario. Si está permitido que los estudiantes ingresen conceptos, le aparecerá un botón para hacerlo lo que lo llevará a una nueva ventana donde podrá introducir el concepto y su definición.

Tiene varias vistas para facilitar la búsqueda de conceptos: Alfabética, por categoría, por fecha, o por autor también puede buscar conceptos en el glosario al introducirlo en la caja de búsqueda. Dicha búsqueda puede ser por uno o varios términos.

Asimismo, según la configuración del glosario, podrá listar todas las entradas, aquellas entradas que comiencen con caracteres especiales o bien por la inicial.

Algunos conceptos pueden tener archivos anexos. De ser así, verá un icono y un enlace de texto que al pulsarlo lo llevará a una ventana emergente y le mostrará el archivo.

Finalmente, de acuerdo a la configuración del glosario, las entradas pueden crear hipervínculos automáticos en todo el sitio (si está configurado como global) o en el curso donde resida.

1.2.3 Referencia

Una referencia es simplemente una caja que muestra la descripción de un libro u otro medio de referencia que usted podrá usar para ahondar más en una lectura o investigación

1.2.4 Archivo Subido

Un recurso Archivo Subido, es uno en el que el tutor coloca el archivo que necesita ser revisado por los estudiantes, en el servidor de Moodle. Puede ser una imagen, un documento Word, un archivo de Adobe Acrobat, o cualquier otro tipo de archivo que pueda ser visto de alguna forma en un computador.

Dependiendo del tipo de archivo, y la manera en que su computador esté configurado, un recurso Archivo Subido podría ser mostrado dentro de un marco o podría ejecutar un programa externo a Moodle, ubicado en su computador, para poder ser visto. Si tiene algún problema intentando ver el archivo, lo más probable es que su computador no esté configurado para poder ver ese tipo de archivos. Comuníquesele inmediatamente a su tutor.

Este tipo de recurso es muy utilizado para distribuir colecciones de archivos, como notas de lecturas, las cuales el estudiante podría desear tener una copia de respaldo en su propio computador, para revisarlo fuera de línea, en lugar de verlo en el navegador de Internet o conectado.

1.2.5 Pagina Web

Un recurso página web es una forma de mostrar el contenido de sitios web externos **DENTRO O FUERA** de un curso Moodle. Esto quiere decir que una

página web mostrará otra página web particular, que pudiese estar ubicada en cualquier otro sitio de Internet, dentro de un marco con la barra de navegación del curso Moodle, o bien redireccionándolo directamente a la página. Esta redirección pudiese ser en la misma ventana del navegador o en una nueva, dependiendo de cómo esté configurado el recurso.

1.3 ACTIVIDADES EN MOODLE.

1.3.1 Tarea.

Una tarea es una actividad evaluable, es decir, tendrá una calificación, en este caso por alguno de los tutores que lleven el curso

En una tarea, el tutor tiene que establecer un objetivo para que los estudiantes los completen. Por ejemplo, quizás se le pedirá que realice alguna lectura o alguna investigación y luego se le pedirá que envíe un trabajo escrito que respalde dicha investigación o lectura. Según el objeto del curso, quizás la tarea sea una imagen, un dibujo, un proyecto de programación o cualquier otro archivo que pueda ser cargado al servidor.

La página de tarea usualmente le indicará, como parte de las instrucciones, cuan largo debe ser la misma y qué formatos de archivos esperan y desean recibir los tutores.

La página de instrucciones de la tarea de ejercicio de este tópico, se muestra mas abajo. Como puede ver, una tarea puede incluir muchos de los elementos de formato de páginas que son utilizados en los recursos HTML, así que las instrucciones pueden llegar a ser muy complejas... De ahí la necesidad de leer bien las instrucciones.

Al comienzo de las instrucciones, hay algunas informaciones muy importantes sobre la tarea. Primero, la fecha final de entrega de la misma. Luego de esta fecha y hora, el sistema no aceptará más envíos de tarea, a menos que usted se ponga de acuerdo con el tutor. Seguidamente a la fecha, aparecerá la cantidad de tiempo que falta para la fecha de entrega (si está en negro) o la cantidad de tiempo que ha pasado, después de la fecha de entrega (si está en rojo).

La segunda línea, también importante, muestra la calificación máxima que tiene la tarea. Esta es establecida por el tutor y puede ser diferente para cada una. Después de la fecha de entrega, verá las instrucciones de la tarea. **Léalas cuidadosamente.** Muchas tareas en un ambiente de aprendizaje real, terminan con malas calificaciones debido a que no se leyeron correctamente las instrucciones, les faltó parte de ellas o las entendieron mal. Lo mismo sucede con

un ambiente de aprendizaje virtual. Si no lee cuidadosamente las instrucciones, puede obtener malas calificaciones.

1.3.1.1 Envío de tareas.

Una vez que ha completado su tarea, debe enviárselo a su tutor. Esto lo realiza desde la parte inferior de la página de instrucciones.

Nótese que antes de enviar su tarea, puede aparecer un mensaje que dice "Aún no ha realizado esta tarea".

Hay también dos botones: "Examinar" y "Subir el archivo". Esta es la herramienta estándar para subir archivos de muchos sitios web. Estas instrucciones asumen que usted ha realizado la tarea como un documento en un procesador de textos cualquiera como Microsoft Word o cualquier otro que el tutor haya colocado en las instrucciones.

Habiendo realizado la tarea, tendrá que salvarla en su computador. Haga click en "Examinar" y le aparecerá una ventana estándar Windows, para selección de archivos. Navegue hasta llegar a donde guardó la tarea y selecciónela para regresar. Ahora la caja blanca debería tener el nombre del archivo y la ruta al mismo. Revise cuidadosamente que ese sea realmente la tarea para que no envíe un archivo incorrecto.

Si es el archivo correcto, haga clic sobre "Subir este archivo" para enviar definitivamente su tarea. Si el envío es exitoso, entonces la página de las instrucciones de la tarea debe contener el nombre del archivo que envió en lugar del mensaje, "Aún no ha realizado esta tarea".

Dependiendo de la configuración de la tarea, es posible que el sistema le permita enviar varias veces la tarea pero cuidado cada vez que reenvíe una tarea, ésta sobre-escribirá la anterior.

1.3.1.2 Calificaciones y Feedback

Una vez que haya enviado su tarea deberá esperar a que su tutor califique su trabajo. Una vez que éste lo haya hecho, el sistema le notificará automáticamente que su trabajo ha sido evaluado (por email). Ingrese nuevamente al sistema y vaya a la pantalla de instrucciones de la tarea como lo hizo anteriormente.

Revise la información que esta posee.

Primero, el nombre del tutor que evaluó su trabajo, así como la fecha y la hora en que lo hizo.


Después, a la derecha, la calificación que obtuvo por su trabajo.

Y por último, un comentario del tutor sobre su trabajo. Podría tener una explicación de la calificación que ha obtenido, algunos consejos para futuras asignaciones y cosas por el estilo.

1.3.2 Consulta, votación u opción.

La actividad Consulta no es una actividad evaluable, lo que quiere decir que usted no recibirá una evaluación cuando participe en ella.


Esta actividad generalmente se usa cuando se desea conocer la opinión que tienen los estudiantes sobre un hecho o pregunta específica

La forma de participar en este tipo de actividades (identificadas con icono ) , es muy sencilla. Simplemente haga clic sobre la actividad y será llevado a una página de consulta. En la parte superior tiene la descripción colocada por el profesor mientras que en la parte inferior tiene las opciones que usted puede elegir.

Simplemente selecciona la opción que crea pertinente y presione el botón "Guardar mi elección", con lo que su voto será guardado. La próxima vez que entre, dependiendo de la configuración de la consulta, podrá ver un gráfico de barras mostrando las votaciones hasta ese momento (con la posibilidad de ver a quién pertenece cada voto también según configuración) o bien podrá ver cual fue su respuesta.

1.3.3 Chat

La actividad Chat no es una actividad evaluable, es decir, no será calificado por su participación en él.


Esta actividad (identificada con el icono ) , permite que los participantes discutan en tiempo real a través de la Internet. Es una útil manera de tener una comprensión de los otros y del tema en debate ya que se obtiene un feedback instantáneo de todos los participantes. Usar una sala de Chat es bastante diferente a utilizar los foros ya que el hecho de tener que responder e interactuar en tiempo real, implica que los participantes deben estar sumergidos en el tema de debate.

Al ingresar a una actividad de Chat, lo primero que verá es una pantalla que le indicará las instrucciones o descripción de la sala, cuando es la próxima sesión de Chat programada, así como un enlace para finalmente entrar en la sesión. .

Dependiendo de cómo esté configurada la sala de Chat, en esta ventana podrá ver enlaces a las últimas sesiones de Chat, donde podrá revisarlas si lo desea. Al hacer click sobre el enlace "Entrar a la sala", se abrirá una nueva ventana: La sala de Chat. En ella hay tres zonas claramente definidas:

- **La zona superior izquierda:** Es el área de debate, lo que quiere decir que es ahí donde usted verá el desarrollo de las discusiones: Los comentarios de los demás y propios. Cada mensaje comienza con el avatar de la persona que lo envía seguidamente de su nombre y la hora en que envió el mensaje. Finalmente el mensaje en sí.


Si lo desea, puede utilizar iconos gestuales o etiquetas HTML para personalizar sus mensajes.

- **La zona superior derecha:** Aquí se muestra la lista de las personas que están actualmente participando en la sesión de Chat. Para cada participante, verá su avatar, su nombre, un indicador del tiempo que lleva inactivo, es decir, desde su último mensaje, y finalmente la palabra "Beep", el cual es en realidad un mensaje que se utiliza para "hacer una llamada" a otra persona. Se utiliza básicamente para llamar la atención de alguien.
- **La parte inferior:** Es donde usted escribirá los mensajes que quiera enviar a la sala. Es donde deberá colocar los códigos de los iconos gestuales (😊 para 😊 por ejemplo) o las etiquetas HTML para personalizar sus mensajes. Para más información, haga click sobre el icono  ubicado al final de la caja de texto de esta misma zona.

1.3.4 Diario.

La actividad diario es una actividad evaluable si está configurado como tal. Eso quiere decir, que si el profesor configuró la actividad como evaluable, usted obtendrá una calificación al realizar la actividad. Este debería estar claramente especificado en las instrucciones de la actividad.

Un diario es, en esencia, un libro de notas. Un libro donde usted deberá llevar notas de cierto tema que le realice el tutor del curso. Generalmente se utiliza como una forma de conocer el pensamiento del alumno con respecto a algún tema o situación.

La forma de utilizarlo es bastante intuitiva. La primera vez que entre a la actividad (identificada con el icono ) , verá una pantalla de instrucciones las cuales deberá leer cuidadosamente. Abajo de estas instrucciones, encontrará un mensaje que le indica que aún no ha iniciado la actividad y un botón que le permitirá hacerlo.

Al hacer click sobre el botón "iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla ya común en Moodle: La pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario. Tenga en cuenta que si está haciendo seguimiento a una situación, deberá agregar la fecha y hora manualmente ya que el sistema no lo hará por usted.


Así, podrá retornar al diario y agregar nuevas notas o bien, eliminar o cambiar las notas ya creadas. Llegado el momento, si el profesor quiso evaluar la actividad, luego de que lo haga le será enviado un email que el tutor ya calificó su trabajo. Al revisar la actividad, verá un cuadro con información importante sobre su calificación.

Por un lado, sabrá cual tutor evaluó su trabajo junto con la fecha y hora en que lo hizo. Seguidamente, a la derecha, tendrá su calificación y por último, un comentario del profesor sobre su actividad.

El proceso de Creación / Calificación es un proceso cíclico, es decir, usted luego de calificado podrá seguir editando sus entradas y el tutor podrá seguir evaluándolo. La calificación final será la última que obtenga, al finalizar el módulo. Esto ayuda a que el proceso de aprendizaje sea continuo y efectivo.

1.3.5 Cuestionario.

La actividad cuestionario es una actividad automáticamente evaluable, lo que quiere decir que tan pronto lo haya realizado, obtendrá una calificación, directamente del sistema, basado en las respuestas que haya dado.

Las actividades de este tipo (identificadas con los iconos ) , son muy parecidas a los cuestionarios (o exámenes) empleados en la enseñanza tradicional. Incluso se le presentarán casi todos los mismos tipos de preguntas que se realizan en esos cuestionarios o, quizás, mas.

Al ingresar en una actividad de este tipo, lo primero que verá será la pantalla de instrucciones. **Léalas cuidadosamente.** Muchos exámenes en un ambiente de aprendizaje real, terminan con malas calificaciones debido a que no se leyeron correctamente las instrucciones o las preguntas, les faltó parte de ellas o las entendieron mal. Lo mismo sucede con un ambiente de aprendizaje virtual. Si no lee cuidadosamente las instrucciones o las preguntas, puede obtener malas calificaciones.

Luego de las instrucciones, verá la fecha final en que los estudiantes podrán tomar el curso. Pasada esa fecha, el sistema no permitirá presentarlo.

Dependiendo de la configuración del cuestionario, el mismo podrá ser presentado una o varias veces. Asimismo, la evaluación dependerá también de la configuración que el docente haya establecido: La nota del primer intento, Del último, el promedio de los intentos o la más alta nota de los intentos.

También podrá ver, al final del cuestionario, las respuestas correctas en aquellos casos en que se haya equivocado y la nota obtenida. Esto también es configurable por parte del docente así que no en todos los casos esto será posible.

El docente también podrá configurar si luego de culminada la fecha de presentación del cuestionario, los estudiantes podrán revisar sus respuestas o no.

1.3.5.1 Tipos de Preguntas


Hasta los momentos, los tipos de preguntas que se pueden presentar en un cuestionario son seis: Selección Simple, Selección Múltiple (emparejamiento), Verdadero o Falso, Numérico, Respuesta Corta o Rellena los Blancos.

- **Selección Simple:** Se le plantea un concepto u una descripción al estudiante para que seleccione, de las múltiples opciones que tendrá, la o las respuesta correcta. Dependiendo de la configuración de la pregunta, la misma puede ser de una única respuesta correcta, o de múltiples respuestas correctas. La pregunta debería indicarle el tipo de respuesta que se espera.
- **Selección Múltiple:** Luego de una introducción, se le presentan al estudiante una serie de opciones las cuales, según las indicaciones dadas en la introducción, deberá relacionar con una y sólo una de las posibles parejas. Cada opción tiene una sola respuesta correcta.
- **Verdadero o Falso:** Se le plantea una afirmación al estudiante quien deberá contestar si la misma es verdadera o falsa.
- **Numérico:** En este tipo de pregunta, se requiere que el estudiante introduzca un número como respuesta. Según la configuración de la pregunta, podría permitirse un margen de error en la respuesta, para ser considerada como correcta.
- **Respuesta Corta:** En respuesta a la pregunta, el estudiante debe responder con una palabra o frase corta. Pueden existir varias respuestas posibles, cada una con una puntuación diferente. Según la configuración de la pregunta, las respuestas quizás sean sensibles a mayúsculas y minúsculas, con lo que "Respuesta" será diferente de "respuesta". Esto debería estar especificado en la introducción de la pregunta. En cualquier de los casos, debe tener mucho cuidado con la ortografía.
- **Rellene los Blancos:** Es el popular formato donde se le presenta al estudiante un texto donde faltan algunas palabras las cuales debe llenar. En Moodle, dichos "espacios en blanco" pueden requerir que introduzca una respuesta corta, una numérica o que realice una selección múltiple. Para todas estas sub-preguntas aplican las mismas reglas que para su tipo de pregunta general relacionada, ya mencionados anteriormente.

1.3.6 Encuesta.

Las actividades Encuestas no son actividades evaluables, es decir, no será calificado de ninguna forma, al participar en ellas.

En realidad, el concepto de la actividad encuesta viene dado por el enfoque de los tipos de encuestas que se realizan. No son encuestas creadas por los tutores sino encuestas pre-definidas, internacionalmente aprobadas.

Hasta el momento, se tiene 2 tipos de encuestas (identificadas con los iconos ) , las cuales se enumeran a continuación. Están incluidas por ser particularmente útiles para la evaluación de la educación en línea, así como para identificar ciertas tendencias que pueden estar dándose entre sus participantes.

1.3.6.1 COLLES - Constructivist On-Line Learning Environment Survey (Encuesta sobre Ambiente Constructivista Educativo en Línea).

El COLLES comprende 24 premisas agrupadas en seis escalas, cada una de las cuales nos ayuda a formular una pregunta clave sobre la calidad del ambiente educativo en línea. Esta encuesta puede realizarse desde distintos puntos de vista: Ambiente Ideal, Ambiente Real y Ambiente Ideal vs. Real. En todos, las escalas que se determinan son.

- **Relevancia** ¿Qué tan importante es la educación en línea para la práctica profesional de los estudiantes?
- **Reflexión** ¿La educación en línea estimula el pensamiento crítico reflexivo en los estudiantes?
- **Interactividad** ¿Qué tanto se integran los estudiantes en el diálogo educativo en línea?
- **Soporte de profesores** ¿Qué tan bien habilitan los profesores a sus alumnos para participar en la educación en línea?
- **Soporte de los colegas** El soporte proveído por los otros estudiantes, ¿es sensible y estimulante?
- **Interpretación** Los estudiantes y los profesores, ¿tienen una apreciación correcta del otro a través de la comunicación en línea?

1.3.6.2 ATTLS - Attitudes to Thinking and Learning Survey (Encuesta sobre Actitudes hacia el Pensamiento y el Aprendizaje).

La teoría de las 'formas de conocer', originaria del campo de la investigación de género (Belenky et al., 1986) nos ofrece una herramienta para examinar la calidad del discurso dentro de un ambiente de colaboración.

La Encuesta de Actitud para Pensar y Aprender (ATTLS) es un instrumento desarrollado por Galiotti et al. (1999) para medir cuánto una persona es un 'conocedor conectado' (CK, por sus siglas en inglés) o 'conocedor separado' (SK). Las personas con un CK más alto tienden a disfrutar más el aprendizaje, y a menudo son más cooperativas, simpáticas y tienen más libertad para construir sobre ideas ajenas, mientras que aquellos con SK más alto tienden a tomar una actitud de aprendizaje más crítica y argumentativa.

Estudios han mostrado que estos dos estilos de aprendizaje son independientes del otro (Galotti et al., 1999; Galotti et al., 2001). Además, sólo son reflejo de actitudes frente al aprendizaje, y no capacidades para aprender o poderes intelectuales.

CONCLUSIONES

- ❖ El modelo tuvo como incentivo principal de creación, la idea de solucionar los problemas relacionados con el tiempo para las clases presénciales a nivel de postgrado, pero a medida que se fue desarrollando, se pudo ampliar el campo de acción y aplicarlo también a estudiantes de pregrado.
- ❖ Con la realización de este modelo de enseñanza virtual, hemos querido sembrar una semilla en profesores y estudiantes para que en un futuro pueda dejar de ser simplemente un modelo, y se convierta en una útil herramienta que facilite el acceso a la información y el ahorro de tiempo para profesores y estudiantes a la vez.
- ❖ Tenemos claro que este programa no pretende remplazar al profesor ni a la enseñanza en las aulas de clase, pero si podemos implementarlo como una herramienta para facilitar el trabajo y evaluar de manera periódica los conocimientos adquiridos.

RECOMENDACIONES

- ❖ Como todo modelo, este aquí descrito está abierto a correcciones o actualizaciones que estaremos dispuestos a incluir en nuestro proyecto, siempre en busca de mejorar.
- ❖ El modelo fue diseñado como un caso práctico; esta basado en un conjunto limitado al contenido de una solo materia, por lo que sería de gran utilidad para la escuela de Ingeniería de Petróleos, y demás organizaciones que quieran implementarlo, el hecho de que cada profesor se apropiara de este software e incluyera en sus planes de enseñanza uno mas interactivo como lo es este.
- ❖ En la medida que se adquiriera mas flexibilidad en el uso de este software como apoyo didáctico, los estudiantes tendrían mas oportunidades de realizar prácticas empresariales, sin dejar a un lado las materias que están tomando en la universidad, siendo menores los requisitos presénciales para aprobar una asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

1. PÉREZ A, Julio C. 'Propiedades fisicoquímicas y termodinámicas del gas natural'
2. ABBOTT, Michael M; VAN NESS, Hendrick C. "Teoría y problemas de Termodinámica."
3. MUÑOZ N, Samuel F. "Generalidades de la explotación de Petróleo."
4. McCAIN, William D. "The Properties of Petroleum Fluids"
5. www.comunicantes.org/moodle/course/view.php?id=3
6. www.moodle.ferca.com
7. www.virtual.uptc.edu.co
8. www.docencia.udea.co/lms/moodle/
9. www.moodle.com
10. <http://moodle.org/help.php?file=index.html&MoodleSession=99c9ada089e910d6be0bdf486448c20b>