

**DISEÑO DEL PROCESO DE VIRTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA  
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**IVÁN ORLANDO BELTRÁN DELGADO**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA**

**2009**

**DISEÑO DEL PROCESO DE VIRTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA  
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**IVÁN ORLANDO BELTRÁN DELGADO**

**Trabajo de grado para optar por el título de:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Director:  
NELSON ENRIQUE MORENO GÓMEZ  
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA  
2009**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bucaramanga, Octubre 22 de 2009

## **DEDICATORIA**

A Dios por permitirme llegar a tan importante meta, a mi papá por guiarme y ser ejemplo en todas las etapas de mi vida, a mi mamá con su ánimo, esfuerzo, y confianza, mis hermanos que siempre han sido de gran compañía y a toda mi familia que con su valiosa colaboración hicieron de esto una realidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al ingeniero Nelson moreno por ser el tutor y orientador en el desarrollo de este proyecto.

A mi tía Lucero, Orlando y Stella mis padres, que por su constante colaboración a lo largo de la carrera hicieron posible obtener este valioso título.

A Andrea, por su preciosa compañía y apoyo incondicional.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	15
2. ANTECEDENTES	17
3. JUSTIFICACIÓN	28
4. OBJETIVOS	29
4.1 OBJETIVO GENERAL	29
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	29
5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	30
5.1 VIRTUALIZACIÓN	30
5.2 EL APRENDIZAJE	31
5.2.1 Aprendizaje significativo.	31
5.2.2 Aprendizaje y las tecnologías	32
5.2.3 Aprendizaje colaborativo	32
5.3 EDUCACIÓN VIRTUAL	33
5.4 CLASE VIRTUAL	34
5.5 LOS RECURSOS SINCRÓNICOS Y ASINCRÓNICOS	34
5.6 INSTRUMENTOS DE APRENDIZAJE VIRTUAL	37
5.6.1 Evaluación en línea	37
5.6.2 Portafolio electrónico.	37
5.7 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACION	38
5.7.1 Las Tic's en la educación	38
5.7.2 Ambientes colaborativos apoyados en las Tic's	39
5.8 AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE (AVA)	39
5.8.1 Elementos de una Aula Virtual de Aprendizaje.	40
5.8.2 Entorno de un Ambiente Virtual de Aprendizaje	41
5.9 SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE APRENDIZAJE (LMS)	42
5.9.1 Sistema Gestor de Aprendizaje MOODLE	46
5.9.2 Características Generales de Moodle.	46
5.9.3 Seguimiento y control del proceso del curso	48
5.9.4 Paneles de utilidad al estudiante	48

6. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA / CUERPO DEL PROYECTO DE GRADO - METODOLOGÍA	50
6.1 FASE 0: ANTECEDENTES	51
6.1.1 Entornos virtuales existentes en Colombia	51
6.1.2 Entornos virtuales existentes en Latinoamérica	54
6.2 FASE 1. DISEÑO PEDAGÓGICO	59
6.2.1 Estrategias de Aprendizaje y Enseñanza.	59
6.2.2 Enfoque Pedagógico	62
6.2.3 Definición de los elementos de aprendizaje	63
6.2.4 Elaboración del sistema de evaluación	64
6.3 FASE 2 DISEÑO DE MATERIALES	67
6.3.1 Selección de contenidos	68
6.4 FASE 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL AULA VIRTUAL	89
6.4.1 Herramientas Tecnológicas	90
6.4.2 Herramientas de comunicación	91
6.4.3 Herramientas de evaluación	94
6.4.4 Elaboración de Requerimientos	95
6.4.5 Clasificación de roles en Moodle según nivel de privilegios	95
6.4.5.1 Definición de roles	95
6.4.6 Cronograma de contenidos por semanas.	99
6.4.7 Personalización de Interface Moodle	102
6.4.7.1 Selección de actividades y recursos	102
6.4.7.2 Identificación de Iconos	104
6.5 FASE EJECUCION Y O DESARROLLO	108
6.5.1 Creación de la Interfaz Moodle	109
6.5.2 Distribución de contenidos	115
6.5.3 Ingreso de los diferentes usuarios	120
6.5.4 Uso del ambiente virtual y seguimiento a estudiantes	122
CONCLUSIONES	125
RECOMENDACIONES	127
BIBLIOGRAFÍA	128

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Modelo de la UOC (Universidad Oberta de Cataluña): centrada en el estudiante –Universidad Virtual de España	21
Figura 2. Triángulo Interactivo	38
Figura 3. Plataformas de Aprendizaje o LMS.	43
Figura 4. Recursos para publicar un curso de Moodle	103
Figura 5. Editar la configuración	109
Figura 6. Categorías	112
Figura 7. Creación del curso dentro de la categoría Ingeniería Industrial	113
Figura 8. Interfaz Inicial	114
Figura 9. Ingresar recurso o actividad	116
Figura 10. Recursos y actividades finales del curso	117
Figura 11. Selección Alumnos	119
Figura 12. Participantes del AVA para introducción a la ingeniería industrial	120
Figura 13. Tareas	121
Figura 14. Estadísticas	123



## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. LMS	44
Tabla 2. Fases a desarrollar	50
Tabla 3. Universidad Nacional Virtual	51
Tabla 4. Diferentes niveles de formación en modalidad virtual UNAB.	54
Tabla 5. Entornos virtuales existentes en Latinoamerica	54
Tabla 6. Software educativos existentes en otros paises	56
Tabla 7. Estrategias de Enseñanzas	60
Tabla 8. Grupos de Evaluación	64
Tabla 9. Elementos de Aprendizaje	66
Tabla 10. Herramientas Tecnológicas	90
Tabla 11. Comunicación Asincrónica	92
Tabla 12. Herramientas de evaluación	94
Tabla 13. Requerimientos	95
Tabla 14. Clasificación de Roles	95
Tabla 15. Definición de Roles	96
Tabla 16. Planeación y Seguimiento	99
Tabla 17. Actividades y Recursos	104
Tabla 18. Iconos Moodle	105
Tabla 19. Ejecución y Desarrollo	108
Tabla 20 . Iconos de edición activa	115

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Programa Introducción a la Ingeniería Industrial.2009	<b>Pág.</b> 130
Anexo 2: Manual Básico del Aula Virtual Introducción a la Ingeniería Industrial	133

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** DISEÑO DEL PROCESO DE VIRTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**AUTOR:** IVÁN ORLANDO BELTRÁN DELGADO

**FACULTAD:** INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DIRECTOR:** NELSON ENRIQUE MORENO GÓMEZ

### DESCRIPCIÓN

Para complementar el proceso enseñanza-aprendizaje que comprende la asignatura de Introducción a la Ingeniería Industrial, se crearon unos objetivos basados en el acomodamiento de los parámetros de una clase presencial integrados al sistema de gestión de aprendizaje MOODLE. MOODLE es una alternativa que complementa el desarrollo de la clase, creando actividades que utilizan herramientas brindadas por la misma, evidenciado un proceso de evaluación y describiendo una metodología de trabajo colaborativo. El proyecto consta de 6 fases, propuestas de manera colectiva, acorde a los objetivos generales y específicos propuestos en el proyecto, las cuales empiezan con la búsqueda de antecedentes e información conveniente, diseño pedagógico, diseño de materiales, análisis y diseño del ambiente virtual de aprendizaje o también llamado aula virtual, para por ultimo llegar a la fase ejecución y desarrollo. Para contribuir en lo anterior este proyecto diseña el proceso virtual que pretende fortalecer las actividades y metodologías académicas propuesta para la asignatura de Introducción a la ingeniería industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana, siguiendo la misma línea se estructuró de manera didáctica todo el contenido de la asignatura, propuesto por un libro guía elaborado por docentes de la asignatura de Introducción a la Ingeniería Industrial destacándose como base en el desarrollo del proyecto.

**PALABRAS CLAVES:** Sistema de Gestión de Aprendizaje, MOODLE, Ambiente virtual de aprendizaje

## GENERAL SUMMARY OF THESIS

**Title:** DESIGN PROCESS OF VIRTUALIZATION SUBJECT INTRODUCTION TO INDUSTRIAL ENGINEERING

**Writers:** IVÁN ORLANDO BELTRÁN DELGADO

**Faculty:** INDUSTRIAL ENGINEERING

**Director:** NELSON ENRIQUE MORENO GÓMEZ

## SUMMARY

To complement the teaching-learning process that is included in the subject Introduction to Industrial Engineering, objectives were set based on the accommodation of the to-face class parameters integrated into the learning management system MOODLE. MOODLE is an alternative that complements the development of the class, creating activities that use tools provided by it, recorded an evaluation process and describes a methodology for collaborative work. The project consists of 6 phases, proposals collectively, according to the general objectives and specific educational models based on education and implementation related to virtual teaching. The project consists of 6 stages which begin with a search for data and information appropriate pedagogical design, materials design, analysis and design of virtual learning environment or also called virtual classroom, to finally reach the implementation phase and development. Along the same line teaching was structured around the content of the subject, proposed by a guidebook prepared by teachers of the subject of Introduction to Industrial Engineering highlighting based on project development.

**Key Words:** Learning Management System, Moodle, Virtual Learning Environment.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las propuestas educativas están orientadas a nuevas estructuras centradas en el aprendizaje y en el trabajo colaborativo, presentando alta demanda de comunicación y posibilidad de aumentar el acceso oportuno a medios de información, donde las tecnologías de información y los espacios virtuales incrementan la posibilidad de promover el adecuado proceso enseñanza-aprendizaje.

Para contribuir en lo anterior este proyecto diseña el proceso virtual que pretende fortalecer las actividades y metodologías académicas propuestas para la asignatura de Introducción a la ingeniería industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana.

El aula virtual está conformada por un entorno web soportado en el sistema de administración de aprendizaje Moodle, en este sentido permite al docente incorporar estrategias de comunicación, seguimiento a las actividades propuestas, gestión de la información de interés para la asignatura (contenidos, noticias, eventos, actividades, etc.), en relación a las propuestas pedagógicas y contenidos planteados por la escuela de ingeniería industrial de la UPB. Por otra parte está el estudiante incrementando el acceso a la información, medios de comunicación con el docente y todos los integrantes de la asignatura y la ejecución de actividades que fortalezcan y mejoren la clase presencial.

Este proyecto suministra las actividades desarrolladas y procesos logrados en el desarrollo del mismo y se estructura en las siguientes fases:

Fase 0: Antecedentes. Recolección de información correspondiente a procesos de virtualización, en modelos educativos internacionales, nacionales y regionales, que se han usado o están siendo usados en la actualidad.

Fase 1: Diseño pedagógico. Selección las estrategias pedagógicas para el proceso enseñanza – aprendizaje, acorde a cada una de las etapas propuestas por la asignatura.

Fase 2: Diseño de materiales. Selección de contenidos, información y bibliografías que soportan el curso.

Fase 3: Análisis y diseño del aula virtual. Análisis, identificación y especificación de los elementos y características del aula virtual. Descripción de las principales funcionalidades del ambiente, teniendo en cuenta los usuarios y las capacidades que estos requieren en cada etapa que desarrollen.

Fase 4: Ejecución e implementación. Ensamble de todos los requerimientos en un software de forma acorde a los requisitos y características definidas en etapas anteriores.

Fase 5: Prueba y entrega. Evaluación formal de las aplicaciones del aula virtual con el fin de evidenciar posibles mejoras, corregir y por último hacer la entrega a los usuarios e integrantes del curso.

## 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En el contexto académico se ha comenzado a hacer uso de medios de aprendizaje y tecnologías de información y comunicación TICs, las cuales aportan a la consolidación y complemento de la enseñanza y en donde el ingeniero industrial asume un papel importante en la integración de las TICs al sector educativo. Es oportuno destacar el interés actual de la universidad para fortalecer el uso de estas tecnologías y cómo estas logran contribuir al desarrollo de las asignaturas.

Es así como la asignatura Introducción a la Ingeniería Industrial del programa de ingeniería industrial no ha sido ajena a este proceso tecnológico, actualmente se manejan algunas TICs en el desarrollo de esta asignatura ya sea en el apoyo de la comunicación docente – estudiante mediante el correo electrónico, donde ellos pueden hacer preguntas, enviar trabajos y recibir indicaciones por parte del docente, también mediante el uso de la red pueden encontrar materiales teóricos, acceso a base de datos, software y documentos adicionales que aportan a la clase presencial.

Cabe afirmar que lo anterior ha sido un apoyo importante tanto para los estudiantes como para el docente, pero también se puede mencionar algunas de sus limitaciones por ejemplo: con el uso del correo electrónico no se cuenta con un historial apropiado de seguimiento, no presenta una bitácora de herramientas, ni materiales que se puedan usar para el soporte y actualización de la documentación de toda la información, y una limitación, tal vez la más significativa es el aumento semestral de información lo que dificulta la centralización y administración de la misma.

Actualmente se cuenta con diferentes herramientas y plataformas que facilitan el proceso de incorporación e integración de las TICs en las instituciones de

educación superior, por tanto implica la transformación permanente de la estructura organizacional y académica de las mismas que buscan la creación de valor al proceso de enseñanza – aprendizaje, estas plataforma aportan a la administración y gestión de información, al seguimiento permanente realizado a las actividades de los estudiantes y la comunicación estudiante-docente.

De esta manera esta propuesta analiza la necesidad de ofrecer en la asignatura de Introducción a la Ingeniería Industrial espacios telemáticos adecuados en una plataforma tecnológica para la educación virtual como parte del proceso de aprendizaje, apoyando las clases presenciales donde los estudiante pueden afianzar sus conocimientos y por otro lado impactar en toda la comunidad Bolivariana como apoyo, guía y ejemplo en el proceso de virtualización de nuevas asignaturas; todo con el fin de enriquecer los espacios presenciales con elementos contruidos en ambientes virtuales para el aprendizaje, haciendo uso de las herramientas computacionales actualmente brindadas por la universidad.



## 2. ANTECEDENTES

La Educación Superior Abierta y a Distancia, está ampliando y consolidando significativamente en muchos países, su importancia como instrumento clave del avance, social, económico, científico y educativo. Sin embargo, curiosamente, en muchos países latinoamericanos, afectados por serios problemas de desarrollo, y donde el empleo efectivo y masivo de esta nueva modalidad educativa, podría tener un formidable impacto para su modernización y progreso, se está ahora constatando cada vez más, que muchas de sus universidades y programas a distancia, muestran serios impedimentos para actualizarse, transformarse y modernizarse. Esto no significa que no existan en Iberoamérica algunas universidades y programas a distancia con elevada calidad y pertinencia, pero ellos constituyen más la excepción que la regla general. Poderosas razones explican aunque no justifican, esta lamentable debilidad. Entre otras, podemos destacar las siguientes:

- Dificultades para sustraerse a la influencia del tradicional paradigma presencial e incorporar las características del nuevo paradigma virtual o informativo telemático.
- Limitada capacidad de respuesta, frente a las nuevas y aceleradas demandas de la sociedad y ciencias contemporáneas.
- Seria debilidad de las funciones de investigación, planificación estratégica y evaluación, lo cual impide la continua experimentación y utilización de la innovación.
- Estructura, administración y cultura organizacionales, heredadas de la universidad presencial tradicional y totalmente disfuncionales para una moderna universidad virtual.

- Clientelismo político en vez de una exigente meritocracia.
- Poca pertinencia social de muchos de los programas.
- Obsolescencia de los materiales instruccionales y métodos de evaluación.
- Inapropiada preparación, especialización y actualización del personal académico, directivo y administrativo.

Frente a este cúmulo de tan serias limitaciones, las universidades y programas tradicionales a distancia, estancados en la Segunda Generación, definida por Taylor (1999), no pueden posponer más su transformación y modernización, pena de entrar en una decadencia y desprestigio, que los hagan irrelevantes en su propia sociedad y en la Región Ibérica. En este sentido, algunas estrategias y modelos que pudieran adoptarse, giran alrededor del moderno concepto de “Virtualización”, que apoyado por nuevas tecnologías y pedagogías, significa una profunda transformación de la Modalidad Educativa a Distancia. Aquí conviene reiterar que la concepción de la Virtualización, se apoya ciertamente en la Informática y Telemática, pero tiene un alcance mucho más amplio y abarcativo que la sola tecnología. Frente a la imperativa necesidad de rescatar a determinadas universidades y programas a distancia de la crisis en que se encuentran, resulta conveniente diseñar y operar “Procesos de Transición” que permitan reestructurar esas instituciones y facilitar su avance hacia estructuras, procesos y objetivos, modernos más efectivos. Estos procesos podrían adoptar varias estrategias:

- Para aquellas universidades que actualmente acusan importantes retrasos en diversos puntos, las acciones se podrían limitar inicialmente a atacar unos pocos problemas que se consideren claves, por ejemplo: entrenamiento del

personal, revisión y actualización del material instruccional, reorganización de la investigación y la evaluación.

- Inicio del proceso de Virtualización, atacando simultáneamente puntos esenciales que resuelvan atrasos considerables pero también avances requeridos para el progreso hacia la virtualización , por ejemplo : reclutamiento, formación y actualización masivos de la mayoría del personal de la universidad, con énfasis en su adaptación al paradigma virtual; diseño formativo de materiales didácticos multimedia para entornos virtuales de aprendizaje; investigación y evaluación para la innovación en ambientes virtuales; y, creación y operación de una Intranet.
- Replanteamiento total de la institución existente, para derivar mediante etapas sucesivas, hacia una universidad integrada y mayormente virtual. Aparte de estos procesos de transición, que presuponen la existencia de instituciones y programas con diversos grados de evolución y problemas, existe la posibilidad, en algunos casos, de fundar una nueva institución, basada totalmente en los principios y conceptos que configuran una universidad virtual. Este es el ejemplo de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), creada en España hace unos siete años; en estos casos, se pueden evitar muchas de las dificultades para ser superados los problemas de la transición.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Disponible en Internet. <http://www.virtualeduca.org/encuentros/valencia2002/actas2002/actas02/1106.pdf>

## Elementos a considerar para la Virtualización y Globalización de Universidades

SITUACIÓN ACTUAL	VIRTUALIZACIÓN
<b>Principales Problemas</b>	<b>Acciones</b>
Entrenamiento para Personal Académico	Reclutamiento, Formación y Actualización de Académicos, Directivos, Administrativos y Técnicos, para Nuevos Paradigmas y Tecnologías.
Estructura Organizativa y Gerencial	Nuevas Estructuras Organizativas y Clima Organizacional. Gerencia. Mercadeo.
Investigación y Evaluación	Investigación y Evaluación para Ambientes Virtuales e Innovación
Creación de Material Instruccional. Diseños : Curricular e Instruccional	Diseño Formativo de Materiales Instruccionales para Ambientes Virtuales.
Políticas y Planificación Estratégica Pertinencia Social	Estructuración de Nuevas Políticas y Planificación Estratégica
Clientelismo Político	Creación y Operación de Intranet y otras Redes Institucionales
Imagen Pública. Nacional e Internacional	Virtualización y Globalización.
Cooperación Interinstitucional y Acuerdos Nacionales e Internacionales	Tecnologías Informáticas-Telemáticas para la Universidad Virtual.
Tecnologías	

En cuanto a educación virtual se refiere, se destacan dos instituciones a nivel mundial que fomentan y desarrollan modelos relacionados con los procesos enseñanza-aprendizaje, estas se toman como evidencias para desarrollo de nuevos proyectos de educación a distancia.

Figura 1. Modelo de la UOC (Universidad Oberta de Cataluña): centrada en el estudiante –universidad virtual de España<sup>2</sup>



El modelo de la UOC, centrado en el estudiante, se basa en cuatro pilares:

La flexibilidad en respuesta a la adaptación a las necesidades diversas de un estudiante diverso. El perfil de los estudiantes de la UOC corresponde al de una persona que necesita de un sistema que pueda adaptarse de su realidad personal, profesional y familiar. El modelo pedagógico de la UOC permite flexibilidad en el modelo de evaluación, en el Plan de Trabajo de las asignaturas, el acceso a las fuentes de información, etc. Todo está pensado para satisfacer a unos estudiantes que necesitan de un sistema que se adapte a sus necesidades y no al revés.

La cooperación, ya que los alumnos no están solos en su proceso de aprendizaje. En el Campus Virtual de la UOC es posible cooperar con los demás alumnos

<sup>2</sup> Disponible en Internet. [www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)

realizando trabajos en equipo, o con los consultores, o con personas diversas de la comunidad universitaria en la creación de grupos de interés.

La personalización que facilita el trato individual de las necesidades formativas de cada alumno. El sistema de evaluación progresiva de la UOC es una manifestación de trato personalizado en el proceso de aprendizaje en el que tanto los materiales multimedia de aprendizaje como los consultores tratan de forma personal al estudiante en sus necesidades formativas.

La interactividad evidente en el entorno virtual de aprendizaje que llamamos Campus Virtual, es la base en la que se establecen las relaciones formativas en la UOC. La interacción es múltiple ya que no sólo abarca la acción docente sino que además se establece entre alumnos y entre estos con la propia universidad.<sup>3</sup>

#### MODELO DE CESOFTE (CENTRO DE ESTUDIOS DE SOFTWARE PARA LA ENSEÑANZA): CENTRADA EN EL ESTUDIANTE - CUBA

Tiene como fundamento que el estudiante debe ser el centro del proceso de enseñanza aprendizaje con una marcada orientación profesional y donde lo tecnológico se subordine a lo pedagógico.

Creemos que no existe un único modelo que sea capaz de cubrir con todas las necesidades educativas, existen diversidad de matices y posibilidades que pueden brindar los medios informáticos para la educación. En tal sentido la propuesta de CESOFTE está compuesta por los siguientes elementos:

Base de conocimientos

---

<sup>3</sup> Disponible en Internet.[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtual/Tesis/Ingenie/Cabañas\\_V\\_J/Cap2.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtual/Tesis/Ingenie/Cabañas_V_J/Cap2.htm)

Glosario de términos ilustrados

Sistemas de cuestionarios

Biblioteca virtual

Galería

Esta concepción es una muestra generalizada de diferentes componentes que pueden ser incluidos en una aplicación multimedia educativa y que puede variar en dependencia de la especificidad del mismo.

La base de conocimientos constituye un módulo que se concibe como un sistema hipermedia, tiene como objetivo el comunicar al estudiante los contenidos teóricos de la aplicación. Como sistema hipermedia presenta la información combinando creativamente hipertextos, gráficos, esquemas, animaciones, sonido, vídeo, etc. De manera adicional este módulo brinda un conjunto de servicios como son: accesibilidad puntual a la información a partir de un sistema indexado, impresión del documento o de partes seleccionadas, búsqueda a partir de contextos libres, libreta de anotaciones, galería multimedia, glosario, etc.

El sistema de cuestionario lo constituye un módulo que prevé el control de la asimilación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades. Está sustentado en un compendio de once tipologías de preguntas con retroalimentación interactiva. En todos los casos es posible definir un conjunto de atributos didácticos como son: control de las oportunidades que posee el estudiante para responder la pregunta, tiempo límite, retroalimentación para cada tipo de respuesta esperada, calificación ponderada según los objetivos de las preguntas, etc.

El glosario es un componente del paquete que tiene como objetivo brindar un soporte semántico con vistas a garantizar la adaptación del léxico a las características individuales de los usuarios del paquete. Es posible acceder a él

desde la base de conocimientos y el sistema de cuestionarios. Este módulo constituye el soporte que contiene el sistema hipermedia que caracteriza a la base de conocimientos.

La biblioteca virtual es un componente vinculado con bases de datos que tienen como objetivo brindar un servicio de carácter metodológico o científico; está orientado al docente fundamentalmente; es un módulo concebido bajo el paradigma de la publicación electrónica. Son intrínsecos de este módulo diferentes mecanismos de búsqueda, servicios de impresión y exportación de contenidos.

La galería es un módulo que concentra todos los elementos audiovisuales del sistema. Tiene como objetivo brindar la posibilidad de dar acceso puntual a los componentes multimedia del sistema, sin necesidad de navegar a través de este.

El modelo de CESOFTE, cuenta además con diferentes fases para diseñar cursos virtuales para la superación permanente de profesionales de la educación en la Universidad Pedagógica Enrique José Varona.

Estructuración del Curso: la organización del curso curricular estructurado a partir de problemas profesionales que, en el proceso de enseñanza aprendizaje, deben ser abordados interdisciplinariamente y a través de la investigación, para comprender y transformar la realidad.

Elaboración de los medios didácticos: los módulos didácticos se caracterizan por ser: integrativos, autosuficientes y relativamente autónomos.

Organización de la Tutoría: el apoyo tutorial debe de estar a cargo de un especialista en la materia, que conozca de los aspectos relacionados con entornos virtuales y manejar los recursos informáticos que le permitan comunicarse, organizar y controlar el trabajo de sus alumnos.



Determinación de los aspectos relacionados con la gestión: se propicia el desarrollo gradual de la autorregulación del aprendizaje, a partir del dominio de mecanismos cognitivos, afectivos y metacognitivos, que le permitan tomar las riendas de su propia formación.<sup>4</sup>

## **ANTECEDENTES DE PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE**

Moodle es un proyecto activo y en constante evolución. El desarrollo fue iniciado por Martin Dougiamas que continúa dirigiendo el proyecto:

He estado trabajando en él, de una manera u otra, durante bastantes años. Comenzó en los años 90 cuando yo era Webmaster en la Curtin University of Technology y administrador de sistemas en su instalación WebCT. Encontré muchas cosas frustrantes con la bestia de WebCT y me salió un sarpullido que tenía que rascar continuamente. Tenía que haber una manera mejor (no, Blackboard no).

También conozco un montón de gente en colegios e instituciones pequeñas (¡y algunas grandes!) que quieren hacer un mejor uso de Internet pero que no saben por dónde comenzar en el laberinto de tecnologías y sistemas pedagógicos disponibles. Siempre he tenido la esperanza de que pudiese haber una alternativa libre que esas personas pudiesen usar para trasladar sus habilidades educativas al entorno en línea.

Mi convicción en las posibilidades aún por realizar de la educación basada en Internet me llevaron a hacer un Máster (Maestría) y un Doctorado en Educación, combinando mi anterior carrera de Informática (Ciencias de la Computación) con el recientemente adquirido conocimiento sobre la naturaleza del aprendizaje y la

---

<sup>4</sup> [http://cvc.cervantes.es/obref/formacion\\_virtual/edicion\\_digital/toro.htm](http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/edicion_digital/toro.htm)

colaboración. Estoy influenciado particularmente por la epistemología del constructivismo social - que no sólo trata el aprendizaje como una actividad social, sino que presta atención al aprendizaje que ocurre al construir activamente artefactos (como pueden ser textos) para que otros los consulten o usen.

Es crucial para mí que este programa sea fácil de usar - de hecho debería ser lo más intuitivo posible.

Me he comprometido a continuar mi trabajo en Moodle y a mantenerlo Abierto y Libre. Tengo una convicción profunda sobre la importancia de la educación sin restricciones y el refuerzo de la enseñanza, y Moodle es medio principal que tengo para contribuir a la realización de estos ideales.

Desde entonces Moodle ha progresado, a través de varios prototipos muy diferentes, hasta el lanzamiento de la versión 1.0 hacia un mundo desconocido, el 20 de agosto de 2002. Esta versión se orientó a las clases más pequeñas, más íntimas a nivel de Universidad, y fue objeto de estudios de investigación de casos concretos que analizaron con detalle la naturaleza de la colaboración y la reflexión que ocurría entre estos pequeños grupos de participantes adultos.

Desde entonces, han salido nuevas versiones que añadían nuevas características, mayor compatibilidad y mejoras de rendimiento.

Al extenderse Moodle y haber crecido la comunidad, se consigue más información de una mayor variedad de personas en diferentes situaciones de enseñanza. Por ejemplo, Moodle actualmente no sólo se usa en las universidades, también se usa en enseñanza secundaria, enseñanza primaria, organizaciones sin ánimo de lucro, empresas privadas, profesores independientes e incluso padres de alumnos. Un número cada vez mayor de personas de todo el mundo, contribuyen al desarrollo de Moodle de varias maneras.

Una importante característica del proyecto Moodle es la página web [moodle.org](http://moodle.org), que proporciona un punto central de información, discusión y colaboración entre los usuarios de Moodle, incluyendo administradores de sistemas, profesores, investigadores, diseñadores de sistemas de formación y, por supuesto, desarrolladores. Al igual que Moodle, esta web está continuamente evolucionando para ajustarse a las necesidades de la comunidad, y al igual que Moodle, siempre será Libre.

A mediados del 2003, se ha presentado [moodle.com](http://moodle.com) como una empresa que oferta soporte comercial adicional para aquellos que lo necesiten, así como una variedad de interesantes y novedosos servicios.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Disponible en Internet. [http://cvs.moodle.org/lang/gl\\_utf8/docs/background.html?view=co](http://cvs.moodle.org/lang/gl_utf8/docs/background.html?view=co)

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Este trabajo pretende establecer un aporte en la gestión académica de la escuela de ingeniería industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana, implementando un proceso enseñanza - aprendizaje acorde a las nuevas tecnologías de información y de comunicación presentes en el medio, fortaleciendo las diferentes modalidades pedagógicas y metodológicas usadas para desarrollar de manera eficaz el contenido teórico de la asignatura de introducción a la ingeniería industrial.

De igual manera el desarrollo de este proyecto busca contribuir en el ámbito académico de la ingeniería industrial generando una mejoría en el trabajo docente, ya que propondrá a los alumnos, nuevos medios y formas de aprendizaje para la asignatura, en el mismo sentido buscará aplicar las diferentes herramientas para presentar una propuesta educativa que aporte, consolide y facilite la formación del Ingeniero Industrial. También busca que los estudiantes interactúen, y aprovechen una plataforma tecnológica de enseñanza virtual, cuyo modelo de aprendizaje colaborativo y de construcción colectiva de conocimiento, enriquecerán la formación, impactando de manera directa y sirviendo como modelo para crear nuevos ambientes o aulas virtuales que se requieran ya sea en el programa de ingeniería industrial o en cualquier otro programa académico de la Universidad Pontificia Bolivariana.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

DISEÑAR EL PROCESO DE VIRTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL SOPORTADO EN EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE APRENDIZAJE *MOODLE*, COMO APOYO AL TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diseñar y definir los elementos básicos que compone un aula virtual cuyas características permita la funcionalidad de todos sus componentes, soportado en el sistema de gestión de aprendizaje *MOODLE*.
- Instalar y probar la funcionalidad del aula virtual, con base en una prueba piloto con los estudiantes de Introducción a la ingeniería industrial la cual se realizara por el profesor o en su defecto por un estudiante monitor de la misma.
- Elaborar un manual de especificaciones que facilite el proceso de virtualización de la asignatura Introducción a la Ingeniería Industrial, y que sirva como base para motivar a la comunidad educativa en general de la Universidad Pontificia Bolivariana en formalizar la virtualización de nuevas áreas de conocimiento.

## 5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Tras la exposición de las características y generalidades del proyecto, a continuación se expone la fundamentación teórica brindando un soporte conceptual y metodológico para el desarrollo del proceso de virtualización.

### 5.1 VIRTUALIZACIÓN

Es definida por Silvio 2000 como: “un proceso y un resultado al mismo tiempo, del tratamiento y de la comunicación, mediante computadora, de datos, informaciones y conocimientos. Más específicamente, la virtualización consiste en representar electrónicamente y en forma numérica digital, objetos y procesos que encontramos en el mundo real. En el contexto de la educación superior, la virtualización puede comprender la representación de procesos y objetos asociados a actividades de enseñanza y aprendizaje, investigación, extensión y gestión, así como objetos cuya manipulación permite al usuario, realizar diversas operaciones a través de INTERNET”.<sup>6</sup>

La virtualización es uno de los cambios educativos más trascendentales de estos tiempos. En principio representa la posibilidad y la necesidad de sustituir el paradigma de la educación presencial, que ha existido durante varios siglos, por un nuevo paradigma que puede denominarse “virtual o informativo-telemático”. Lo que ha hecho posible y cada vez más poderoso este paradigma, ha sido el apoyo de las nuevas tecnologías, lo cual ha sido determinante en el caso de la educación, por los nuevos espacios de relación que aporta. Ahora, dicen Duart & Sangrá (2000), ante la rapidez de la evolución tecnológica, la educación tiene

---

<sup>6</sup>Disponible en Internet. <http://www.virtualeduca.org/encuentros/valencia2002/actas2002/actas02/1106.pdf>

que manifestarse de forma clara para situar la tecnología en el lugar que le corresponde, es decir el de medio eficaz para la interacción, para la información y también para la educación.

Actualmente la virtualización está asociada a conceptos como optimización, seguridad, escalabilidad y facilidad de la gestión. En la administración de sistemas es donde la lista de posibilidades es enorme: podemos conseguir que en un servidor corran distintos sistemas operativos o que incluso, sobre el sistema anfitrión, operen diversas instancias del mismo sistema operativo en las que se puedan ejecutar concurrentemente entornos de desarrollo, de preproducción, de pruebas para actualización de parches, etc.

## **5.2 EL APRENDIZAJE**

El aprendizaje es la adquisición habilidades, destrezas, conocimientos producto del análisis de experiencias obtenidas del intercambio con el medio, lo cual modifica las conductas, estructuras conceptuales y las competencias cognitivas de los estudiantes. Dichos aprendizajes permite la adaptación a los entornos educativos; además de responder a los cambios y a las acciones que dichos cambios producen. Por lo cual el estudiante se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores. El aprendizaje no sólo ocurre en el aula y durante un tiempo determinado en una cátedra, este puede ser adquirido en cualquier parte y en cualquier momento informalmente. Debido que los estudiantes están en constante conexión con los ambientes informales, se requiere de la experiencia directa del profesor para alterar o cambiar las nociones preconcebidas.

**5.2.1 Aprendizaje significativo.** La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel plantea que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, es decir, que cuando se aprende es

porque tiene que haber una interacción entre lo que se sabe y lo que se va a aprender, esto porque la estructura cognitiva es el conjunto de conceptos, teorías y proposiciones que el estudiante tiene organizado en su mente con un alto grado de estabilidad. Es decir que los estudiantes tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje, el profesor las puede aprovechar para desarrollar sus estrategias de enseñanza que promuevan el aprendizaje de los estudiantes. Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: **El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente**". Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Por esta razón en el portafolio de evidencias de aprendizaje se plantea la realización del diagnóstico.

**5.2.2 Aprendizaje y las tecnologías.** Desde hace algún tiempo el aprendizaje se ha apoyado en las TIC's constituyéndose en una herramienta útil para la comunidad educativa en general; en la actualidad es una ayuda para los estudiantes al utilizar de manera efectiva tanto su mente (pensamiento de orden superior; capacidad de análisis y síntesis; y habilidades para resolver problemas) como en las TIC's (computadores, Internet y multimedia), a medida que planean y llevan a cabo proyectos interesantes y complejos. Se ha teorizado sobre el uso de las TIC en el aula, y su aporte al aprendizaje en las instituciones educativas de diferentes niveles, entendiendo que estamos inmersos en la sociedad de la información y la tecnología se ha convertido en un instrumento para mejorar nuestra calidad de vida.

**5.2.3 Aprendizaje colaborativo.** El aprendizaje colaborativo implica trabajar juntos para alcanzar metas comunes. En la enseñanza y en el aprendizaje se trata de conformar grupos pequeños heterogéneos para que trabajen juntos



maximizando su propio aprendizaje y el de los demás. Hay cinco principios esenciales que se deben incluir para que un grupo pequeño de aprendizaje logre la meta común, estos principios son: Interdependencia positiva, interacción promotora cara a cara, responsabilidad individual, destrezas interpersonales y procesamiento de grupo. No basta con asignar a los estudiantes a grupos y decirles que trabajen juntos, muchas veces los esfuerzos se transforman en que un solo estudiante trabaja y naturalmente el de mayores habilidades resulta asumiendo los roles de liderazgo para beneficiarse a expensas de los compañeros de bajo rendimiento. También puede disolverse el grupo debido a los conflictos que los dividen ya sea por luchas de poder, de individualidad, competencia o simplemente por pereza. En fin, son muchas las formas de fracasar sino se estructura de manera adecuada la tarea.<sup>7</sup>

### **5.3 EDUCACIÓN VIRTUAL**

La educación virtual se lleva a cabo a través de las llamadas plataformas de difusión del conocimiento, también denominadas en inglés Learning Management System (LMS), las cuales no son otra cosa que un paquete integrado de software alojado en un servidor al cual se accede desde los navegadores de Internet convencionales, sin que el usuario deba instalar en su ordenador ningún programa, y que incluyen todas las herramientas necesarias para ofrecer cursos a través de Internet o de una Intranet.

La Educación virtual está siendo cada vez más completa y sofisticada y son ya muchos los elementos que necesitan instrucción por parte de los expertos y que han venido a enriquecer las posibilidades de esta modalidad de aprendizaje, como puede ser, por ejemplo, el libro electrónico o eBook que, por sus enormes

---

<sup>7</sup> Portafolio virtual de evidencias de aprendizaje como instrumento de evaluación soportado en el sistema de gestión de aprendizaje Moodle.

posibilidades didácticas, se está abriendo camino con fuerza en este nuevo escenario de enseñar y aprender.

#### **5.4 CLASE VIRTUAL**

Metodología de Teleformación que recrea los elementos motivacionales de la formación presencial, a través de:

- Utilización de grupos que comienzan y terminan juntos un mismo curso.
- Papel facilitador del docente, que diseña e imparte el curso.
- Cuidado de la interrelación entre todos los participantes, facilitando la comunicación y fomentando las actividades en grupos.
- La clase virtual puede ser sincrónica cuando se da la simultaneidad o asíncrona cuando no es necesario que la interactividad entre emisor y receptor se produzca simultáneamente.

#### **5.5 LOS RECURSOS SINCRÓNICOS Y ASINCRÓNICOS**

Entre los recursos interactivos que dispone Internet, se pueden hacer una clasificación entre Servicios sincrónicos y asincrónicos.

##### **Servicios sincrónicos**

Los servicios sincrónicos son aquellos en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, es decir, para que se pueda transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento. Estos recursos sincrónicos se

hacen verdaderamente necesarios como agente socializador, imprescindible para que el alumno que estudia en la modalidad a distancia no se sienta aislado.

Entre los servicios que dispone Internet en la modalidad sincrónica se pueden mencionar:

Videoconferencia: es un proceso en el cual se utiliza cámaras de vídeo y monitores en cada uno de los puntos de contacto, de modo que los participantes pueden oírse y verse entre sí, también se puede mostrar imágenes de lo que se discute y realizar esquemas utilizando pizarras electrónicas; se está popularizando el uso de sistemas de videoconferencia vía Internet, con audio y vídeo directamente (el Netmeeting de Microsoft, por ejemplo).

En estos momentos este recurso todavía no es eficiente y no existe una norma estándar para transmitir los datos; es utilizado sólo para clases magistrales y congresos virtuales, se requiere el uso de transmisión de datos en forma digital como la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI o ISDN) entre otros sistemas de transmisión, servicio que proporciona las empresas telefónicas.

Chat (IRC, Internet Relay Chat): es una aplicación que permite interactuar varias personas directamente mediante la comunicación escrita, vía teclado; presupone una hora de visita determinada o una cita previa, ya que es comunicación directa y simultánea (modalidad en tiempo real). El chat puede estar contenido en una página web o tener su propio software de aplicación, actualmente los chats más operativos son los que se usan vía teclado, mediante la comunicación escrita; pero también existen chats de voz, todavía no utilizado en forma masiva por limitaciones técnicas.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> AULAS VIRTUALES COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, disponible en internet.  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Caba%C3%B1as\\_V\\_J/cap1.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Caba%C3%B1as_V_J/cap1.htm)

## **Servicios asincrónicos**

Los servicios asincrónicos son aquellos que permiten la transmisión de un mensaje entre el emisor y el receptor sin que tengan que coincidir para interactuar en el mismo instante. Requieren necesariamente de un lugar físico y lógico (como un servidor, por ejemplo) en donde se guardarán y tendrá también acceso a los datos que forman el mensaje.

Los servicios asincrónicos constituyen los recursos más valiosos para su utilización en la modalidad de educación a distancia, ya que el acceso en forma diferida en el tiempo de la información se hace absolutamente necesario por las características especiales que presentan los alumnos que estudian en esta modalidad (limitación de tiempos, cuestiones familiares y laborales, etc.).

Entre estos servicios se pueden citar los siguientes:

Página web (world wide web): una web es un conjunto de páginas relacionadas (o enlazadas) entre sí mediante hipertexto, en ella pueden haber archivos de diversos formatos (texto, gráficos, audio y vídeo); en estos momentos, la página web puede contener otras prestaciones que proporciona Internet, mediante los llamados portales, que proveen servicios añadidos como e-mail, FTP (File Transfer Protocol), y el chat, por ejemplo. Se puede apreciar el poder de integrar recursos interactivos que tienen las páginas webs, lo que hace un espacio adecuado para que trabajen las aulas virtuales.

E-mail: el correo electrónico, consiste en el intercambio de mensajes en forma de texto entre los usuarios de la red, estos mensajes se escriben en una computadora personal y se envían a través de redes de computadoras a sus

destinatarios, quienes deben disponer de una dirección de correo válida; mediante el correo electrónico se pueden enviar además archivos de textos, gráficos, audio y vídeo. Junto a la página web son los servicios más utilizados en Internet.

Foros de discusión: permite abrir un debate en el que la gente aporta sus propias ideas. Consiste en enviar y recibir mensajes de un grupo específico de personas sobre un tema, generalmente son de uso público, pero también existen los de uso restringido. Los mensajes se pueden visualizar en una tabla general sobre una página web, estos se presentan muchas veces de forma anidada.<sup>9</sup>

## **5.6 INSTRUMENTOS DE APRENDIZAJE VIRTUAL**

**5.6.1 Evaluación en línea.** Los aprendizajes mediados por el computador deben contener los instrumentos, criterios y procedimientos de evaluación, que se darán a conocer anticipadamente, se seleccionarán en coherencia con el entorno virtual y garantizando que el alumnado se identifique con el mismo. Además debe apoyar y valorar las pruebas presenciales, así como los trabajos y ejercicios al alumnado por Internet. Cuando se evalúan los entornos en línea no indica que no se puedan valorar otros aspectos sin relación con el aprendizaje del alumnado, por tanto, deberían evaluarse de manera integradora aquellos elementos imprescindibles en el desarrollo de las actividades en línea.

**5.6.2 Portafolio electrónico.** Los portafolios electrónicos (también llamados eportafolios o webfolios) son identificados como valiosas herramientas para estudiantes, profesores y organizaciones académicas. Anteriormente se ha definido la palabra Portfolio como “carpeta” complementando el término eportafolio sería “carpeta electrónica”. El eportafolios podría definirse como la recopilación de trabajos que una persona realiza con la noción de un recurso digital y que evidencian o certifican su progreso, permitiendo el acceso a distintas partes

---

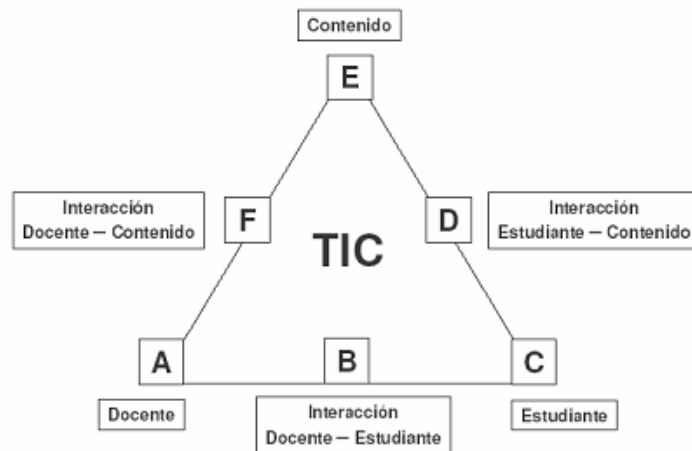
<sup>9</sup>Disponible en Internet. <http://aprendizajemezclado.blogspot.com/>

interesadas (padres, empleadores potenciales, compañeros de estudio y profesores). Dependen de la tarea para la que se usan: evaluación, desarrollo personal/profesional, portafolio de aprendizaje en un o portafolio de grupo. Los principales participantes en el proceso de desarrollo de un portafolio electrónico son estudiantes, profesores e instituciones. Los usuarios finales son los empleadores potenciales, los profesores (para la evaluación) y las entidades que conceden premios o becas.

## 5.7 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

**5.7.1 Las Tic's en la Educación.** El triángulo interactivo desarrollado en la educación en el que enfatiza las interacciones Docente-Estudiante-Contenido se ha convertido en un sistema complejo, en que se hace necesario buscar herramientas que faciliten su interacción.

Figura 2. Triángulo Interactivo <sup>10</sup>



<sup>10</sup> Santamaría González, Fernando. Panorama de los entornos de aprendizaje online. Septiembre del 2006

Mejía Manrique Alberto. Multimedia e Hipermedia como facilitadoras del proceso de Enseñanza-Aprendizaje. II Congreso de informática educativa nuevas tecnologías de información y las comunicaciones aplicadas a la educación. Tacna: Asociación luz del saber, 2006. Disponible en: <http://www.luzdelsaber.edu.pe/asels/congreso/ponencias/Multimedia%20e%20Hipermedia.pdf>

### ***Triángulo Interactivo***

[A]-Gestor del conocimiento (Metodologías y pedagogía)

[B]-Interrelacionar los recursos de las TIC's como desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

[C]-Fomento del trabajo en grupo con la responsabilidad del aprendizaje individual.

[D]-Búsqueda de herramientas que faciliten su aprendizaje.

[E]-Información indispensable para los casos de estudio.

[F]-Creación de recursos que posibiliten a los estudiantes desarrollar sus actividades.

**5.7.2 Ambientes Colaborativos Apoyados en las Tic's.** La innovación que ha tenido los ambientes colaborativos es que ahora son soportados en redes virtuales, es la introducción de las TIC'S a estos espacios, esto da origen a los ambientes CSCL (*Computer Support Collaborative Learning. Aprendizaje colaborativo asistido por el computador*). Aunque es una práctica de muchos años la evolución de las tecnologías ha aportado en que sea de mayor auge dada la posibilidad de enviar mensajes y documentos en segundos agilizaba las actividades en desarrollo y permitía generar nuevas dinámicas de trabajo. Los instrumentos asíncronos, los foros de discusión, el uso de los chats, los grupos de colaboración y la posibilidad de consultar documentos, artículos e inclusive tener conferencias vía Internet han logrado que este medio se convierta en una herramienta poderosa en el marco de la educación a distancia.

### **5.8 AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE (AVA)**

Las necesidades de nuevas alternativas de aprendizaje en la educación en general, fomentan la creación de aulas o ambientes de aprendizaje virtuales ya sean interactivos, sincrónicos y asincrónicos , donde el docente está involucrado con el aprendizaje de sus estudiantes y desempeña el rol de asesor, entre las actividades académicas y los alumnos, estos se convierten en protagonistas de

cambio con habilidades , métodos y destrezas para el trabajo innovador en los cuales utilizan tecnología de última generación, materiales didácticos y herramientas de información digital.

El término de aula virtual o ambiente virtual no tiene una formulación puntual en su definición pero se puede entender con sencillez como “conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica donde con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza - aprendizaje a través de un LMS.”

**5.8.1 Elementos de una Aula Virtual de Aprendizaje.** Como cualquier aula o ambiente virtual de aprendizaje este se conforma de la siguiente manera:

**Usuarios :** este se refiere a quien va a aprender, a generar competencias , a completar actividades, a formalizar trabajos , a proveer información es decir las dos partes del proceso enseñanza - aprendizaje alumno y docente.

**Currículo:** Es definir qué es lo que se pretende enseñar, básicamente son los contenidos de la asignatura o toda aquella información adjunta al curso.

**Especialistas:** Aquí es donde se define como se va a lograr el proceso de aprendizaje, son los encargados de materializar todas las necesidades y contenidos educativos del aula o ambiente virtual, comúnmente consta de un docente especialista en el contenido del curso, el pedagogo que seleccionará las mejores alternativas de aprendizaje, un diseñador grafico en la creación de imágenes motivadoras junto a un programador y finalmente un administrador que será el encargado de subir toda la información, contenidos y recursos.

**Sistemas de administración de aprendizaje:** los sistemas de administración de aprendizaje o más conocidos como LMS por sus siglas en ingles (*Learning Management System*) son básicamente las diferentes modalidades de software o



plataformas en la cual se pretende enseñar, cuentan con foros, chats, videoconferencias, grupos de discusión, plantillas para elaboración de contenido, cuestionarios, ejercicios con múltiple opción, falso verdadero, única respuesta, entre otros.

**Infraestructura y conectividad:** es requerido para los sistemas de aprendizaje anteriormente nombrados la infraestructura y conectividad adecuada por parte de la institución educativa proveyendo todo lo que implica conexiones a internet, fibra óptica, servidores, equipos satelitales, y herramientas de cómputo. Y por otra parte están los estudiantes, que se hace indispensable el uso de un equipo conectado a la red ya sea desde la institución educativa, casa o aquellos denominados “café Internet”.

**5.8.2 Entorno de un Ambiente Virtual de Aprendizaje.** Después de definir los elementos requeridos por un aula o ambiente virtual de aprendizaje cabe resaltar los cinco entornos en los cuales opera estos sistemas:

**Entorno de conocimiento.**

Está basado en el elemento Currículo, a través de los contenidos digitales se motiva al estudiante a buscar y manipular la información en forma creativa, atractiva y colaborativa. La construcción de este entorno se hace a partir de objetos de aprendizaje, y puede ser desde una página Web con contenido temático hasta un curso completo. Sus características principales son la interactividad, el tratamiento pedagógico, la adaptación y en su función con el medio en el que va a ser consultado y manipulado por los alumnos.

**Entorno de colaboración.**

Aquí se lleva a cabo la retroalimentación y la interacción entre el docente y los estudiantes, de estudiantes con estudiantes y de docentes con docentes. Dentro de las características se presenta la forma sincrónica ya sea video conferencias o

chat, o ya sea de forma asincrónica por medio de foros de discusión, correos electrónicos.

**Entorno de Asesoría:**

Está dirigido a una actividad más personalizada de alumno a profesor y se maneja de comúnmente de manera asincrónica a través correo electrónico, aunque cabe mencionar que el docente puede proponer reuniones sincrónicas con los estudiantes a través de chats o videoconferencias con cada uno de sus estudiantes cuya finalidad es guiar, resolver dudas, y retroalimentar los avances.

**Entorno de gestión:**

Es de gran importancia para alumnos y profesores ya que los primeros como en cualquier curso presencial necesitan estar registrados o matriculados en sus cursos, generando una historia académica y certificaciones, y por otro lado están los profesores que necesitan estar evaluando, registrando calificaciones y realizando seguimiento a los estudiantes para continuar con la acreditación.

**Entorno de experimentación**

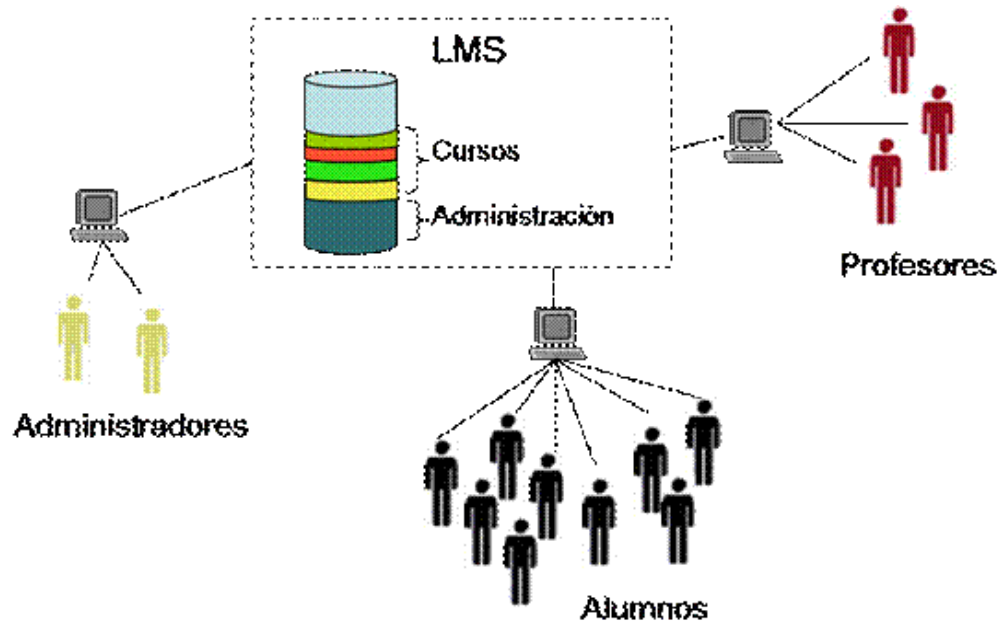
Es un entorno que depende de la naturaleza de los contenidos y de lo que realmente se quiere lograr con ellos, no necesariamente se aplica en todas las aulas o ambientes virtuales de aprendizaje, pero se usa para el fortalecimiento de los contenidos de la misma.

**5.9 SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE APRENDIZAJE (LMS)**

Los LMS por sus siglas en inglés (*Learning Management Systems*) se refieren a un software basado en un servidor web que provee módulos para manejar los elementos de aprendizaje en línea, herramientas de administración y seguimiento que se requiere para un sistema enseñanza-aprendizaje, en los LMS los módulos con funciones administrativas permiten, por ejemplo, configurar cursos, matricular

alumnos, registrar profesores, asignar cursos a un alumno, llevar reportes de progreso y calificaciones. Los LMS también facilitan el aprendizaje distribuido y colaborativo a partir de actividades y contenidos preestablecidos, de forma síncrona o asíncrona, utilizando los servicios de comunicación de Internet como el correo, los foros, las videoconferencias y el *chat*.

Figura 3. Plataformas de Aprendizaje o LMS. <sup>11</sup>



En la actualidad se presenta un gran número de plataformas con el mismo fin que buscan apropiarse cada vez más de este competitivo mercado, todas partiendo de estándares educativos, se destacan algunas sin ningún costo y con gran aplicación:

---

<sup>11</sup> Disponible en Internet.

[http://www.biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/repositorios/la\\_web.htm#23r](http://www.biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/repositorios/la_web.htm#23r) La Web y los sistemas **e-learning**

Tabla 1. LMS

LMS	DESCRIPCION
<b>Claroline</b>	Claroline es una <b>plataforma</b> de aprendizaje y trabajo virtual de código abierto y software libre ( <b>open source</b> ) que permite a los formadores construir eficaces cursos online y gestionar las actividades de aprendizaje y colaboración en la web. Traducido a 35 idiomas.
<b>Moodle</b>	Moodle es un sistema de administración de cursos. Es un software diseñado para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad. Tales sistemas de aprendizaje en línea son algunas veces llamados <b>e-learning, cursos virtuales o ambientes virtuales de aprendizaje</b> . Una de las principales ventajas de moodle sobre los otros sistemas es que está construido sobre la base de la <u>pedagogía social constructivista</u> .
<b>Fle3</b>	Fle3 es un ambiente de aprendizaje basado en la red. Más específicamente, FLE3 es un software para servidor que permite implementar procesos de <i>Aprendizaje Colaborativo con Apoyo del Computador</i> (CSCL – Computer supported collaborative learning).
<b>Ilias</b>	Ilias es un sistema de gestión para la enseñanza, con características LMS, desarrolladas en código abierto (open source). El nombre de ILIAS proviene de la abreviatura de la definición en alemán de ILIAS (Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System), en español podría traducirse como Sistema de Cooperación, Información y Aprendizaje Integrado.

<b>Training Coordinator</b>	Sistema de formación e-learning desarrollado en español, 100% mexicano, permite llevar la trayectoria de aprendizaje de los alumnos. Integra herramientas de colaboración como foros, chats y aula virtual. Cuenta con herramientas para el intercambio de aplicaciones como la pizarra. Permite a los estudiantes y profesores la publicación de documentos. Utiliza especificaciones IMS para la estandarización de sus contenidos
<b>WebCT.com</b>	Se utiliza para crear cursos completos en línea o simplemente para publicar materiales que complementen los cursos existentes. Los programas utilizan la tecnología de los navegadores para el acceso de los estudiantes y para los profesores. Se incorporan herramientas como: correo electrónico, sistema de conferencias, conversación en línea, gestión de cursos, control y evaluación
<b>Virtual-U</b>	Desarrollado para la enseñanza media y superior y para la educación en el trabajo. Es un sistema integrado que permite el uso de conferencia, chat y herramientas para el tratamiento de textos que establece un marco para manejar cursos o programas enteros.

Simposio Virtual SOMECE 2002. <http://www.somece.org.mx/virtual2002>

Luego de ver la gran variedad de sistemas de administración de aprendizaje, que aportan a la creación de aulas o ambientes virtuales, el elegido para este proyecto es MOODLE, ya que el masivo uso y facilidad de acceso sustenta la confiabilidad y facilita el desarrollo del proceso, siguiendo la misma línea esta plataforma es utilizada en la universidad, por su alto grado de simulación virtual frente a un aula

de clase presencial, que permite realizar de manera controlada el proceso enseñanza-aprendizaje.

**5.9.1 Sistema Gestor de Aprendizaje MOODLE.** MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, **Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular**). Es un paquete software que está en constante evolución, sirve para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet, resulta muy útil para programadores y teóricos de la educación ya que este es un proyecto desarrollado para dar soporte a un marco de educación social constructivista. Moodle ha venido evolucionando desde 1999 y nuevas versiones siguen siendo producidas. Está traducido a más de 50 idiomas, uno de sus sitios más grandes reporta tener 6.000 cursos y 30.000 estudiantes inscritos a estos cursos.

**5.9.2 Características Generales de Moodle.** Moodle tiene las características que se esperan de una plataforma de aprendizaje a distancia (AVA), como son:

### **Idiomas**

Moodle dispone de unos paquetes de idiomas los cuales son más 60 soportados en una interfaz adaptable que permiten seleccionar el idioma de preferencia del usuario de la plataforma español, alemán, francés, inglés, portugués, etc.

### **Costos de Uso**

Moodle se distribuye como Software de uso libre y se distribuye bajo licencia pública GNU. Su costo de implantación no va más allá de lo necesario para la infraestructura de instalación y funcionamiento.

### **Seguridad**

En los software de aplicación Web el tema de la seguridad es complejo, pero de igual forma no se puede omitir; para Moodle no es la excepción, la constante

evolución lo garantizan como por ejemplo: las pruebas a módulos que tienen falencias desde el desarrollo inicial de la versión, o sugerencias y aportes de código de los Moodlers a la comunidad entre otros.

### **Rendimiento**

Los factores relacionados con el rendimiento son basados en la capacidad del servidor o computador en la implementación de un sistema basado en PHP y base de datos, para el diseño de Moodle desde niveles con poco uso hasta instalaciones con miles de usuarios.

### **Moodle Como Apoyo al Proceso de Formación Profesional**

Las plataformas de aprendizaje en línea como Moodle ofrecen aportes a la formación en los diferentes usuarios como administrador, profesor y alumno. Creando un método colaboracionista mediante la elaboración y puesta en marcha de cursos, con los diferentes módulos de contenido, actividades y pruebas de evaluación que apoyen durante todo el proceso, la formación del estudiante.

### **Autenticación y Registro de Usuarios**

La utilización de recursos que ofrezcan a los alumnos espacios como miembros de uno o varios cursos, con requerimientos de seguridad que autenticuen si el usuario que desea ingresar, es el matriculado; ofrecen una cierta privacidad en algunos campos que el profesor o administrador dispongan.

### **Navegar el curso**

El ingreso a la interfaz del curso se puede hacer como invitado, alumno, profesor o administrador, ir a la página principal del curso. Los contenidos, las actividades y los recursos pueden ser integrados de una forma flexible en bloques por temas o periodos de tiempo, para una cómoda navegación.

### **5.9.3 Seguimiento y control del proceso del curso**

#### **Gestión del curso**

La administración de los recursos de un curso elaborado en la plataforma moodle se deben personalizar para una asignación específica de forma individual o por grupos, de las actividades, materiales y archivos. Actualmente en la comunidad se han desarrollado algunos prototipos que permiten al profesor o administrador tener un control de los recursos ofrecidos.

#### **Monitoreo del registro de actividades de los estudiantes**

Tener información de las actividades que realizan los estudiantes es un factor que permite el monitoreo de acciones predominantes, que tiempo dura en plataforma y en cada uno de los módulos que realiza. Para esto existe un módulo de registro de actividades que pueden ser observados cuando el profesor desee resultados de las actividades realizadas en un tiempo determinado.

### **5.9.4 Paneles de utilidad al estudiante**

#### **Estructura de actividades**

Cuando se elabora un curso para una asignatura su estructura es de forma temática. En cada tema el profesor ha colocado los recursos, los materiales y las actividades que estima adecuados para el aprendizaje de ese tema.

#### **Acceso a recursos**

Los estudiantes en Moodle disponen de: herramientas de búsqueda de contenidos y temas de discusión, enlaces a páginas Web y materiales, capacidad de almacenar los contenidos y la relación de los cursos en el que cada usuario está matriculado.



### **Lista de participantes**

En la lista se presenta la información resumida de profesores y alumnos, si se desea enviar un mensaje a cualquiera de ellos solo basta con seleccionar el vínculo del participante. Además en el bloque de usuarios en línea podemos saber quiénes están conectados actualmente al campus virtual.

### **Información personal**

La plataforma Moodle permite que cada usuario agregue y posteriormente publique una breve información personal, y que esté disponible a través de cualquier curso donde esté matriculado. El estudiante puede hacer una descripción física, laboral y aficiones. Se puede acceder al perfil personal de cada uno de los participantes como medio de comunicación con los otros miembros.

### **Generalidades de la asignatura Introducción a la Ingeniería Industrial UPB**

Introducción a la Ingeniería Industrial se presenta en el plan de estudios de Ingeniería Industrial primer nivel, como una asignatura que muestra el panorama global y de manera sencilla de lo que realmente involucra la ingeniería industrial como estudiante y como profesional, destacando, su campo ocupacional, su actitud ética, liderazgo, trabajo en equipo, emprendimiento y evidenciando todas aquellas competencias favorables para la formación de un futuro profesional, (ver anexo 1).

## 6. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA / CUERPO DEL PROYECTO DE GRADO - METODOLOGÍA

Este proyecto suministrara las actividades desarrolladas y procesos logrados en el desarrollo del mismo y se estructura en las siguientes fases de acuerdo a una metodología planteada para el completo y más entendible desarrollo:

Tabla 2. Fases a desarrollar

ETAPAS O FASES	ACTIVIDADES
Fase 0: <b>Antecedentes.</b>	Recolección de información correspondiente a procesos de virtualización, en modelos educativos internacionales, nacionales y regionales, que se han usado o están siendo usados en la actualidad.
Fase 1 <b>Diseño Pedagógico.</b>	Selección las estrategias pedagógicas para el proceso enseñanza – aprendizaje, acorde a cada una de las etapas propuestas por la asignatura.
Fase 2 <b>Diseño de materiales.</b>	Selección de contenidos, información y bibliografías que soportan el curso.
Fase 3 <b>Análisis y diseño del aula virtual.</b>	Análisis, identificación y especificación de los elementos y características del aula virtual. Descripción de las principales funcionalidades del ambiente, teniendo en cuenta los usuarios y las capacidades que estos requieren en cada etapa que desarrollen.
Fase 4 <b>Ejecución e implementación.</b>	Ensamble de todos los requerimientos en un software de forma acorde a los requisitos y características definidas en etapas anteriores.
Fase 5: <b>Prueba y Entrega</b>	Evaluación formal de las aplicaciones del aula virtual con el fin de evidenciar posibles mejoras, corregir y por ultimo hacer la entrega a los usuarios e integrantes del curso.

## 6.1 FASE 0: ANTECEDENTES

En la siguiente fase se evidencia y se hace la recolección de información correspondiente a procesos de virtualización, en modelos educativos internacionales y nacionales, que se han usado o están siendo usados en la actualidad. Universidades y entornos destacados en procesos de virtualización que impulsan y fomentan la enseñanza mediante el uso de diferentes sistemas de gestión de aprendizaje.

### 6.1.1 Entornos virtuales existentes en Colombia

#### Universidad Nacional de Colombia

La universidad nacional de Colombia creó el espacio dedicado a la construcción, ejecución y administración de eventos de formación y capacitación soportados en entornos virtuales de aprendizaje, este espacio se denomina UNvirtual, cuya finalidad es la prestación de servicios académicos virtuales gracias al apoyo de un equipo de profesionales especializados en diferentes áreas de conocimiento, expertos en pedagogía y didáctica desde la virtualidad, herramientas interactivas multimedia, desarrollo de software y sistemas de administración de aprendizaje.

Tabla 3. Universidad Nacional Virtual

Recursos virtuales	Contenidos
Museos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Museos de la ciencia y el juego</li><li>• Museo de la historia natural</li><li>• Museo orgnaológico musical</li><li>• Museo centro de historia de la medicina</li><li>• Museo entomológico</li><li>• Museo de arte</li><li>• Museo de arquitectura</li></ul>
colecciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mamíferos</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aves</li> <li>• Reptiles</li> <li>• Peces</li> <li>• Entre otras</li> </ul>
Ayudas virtuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blackboard Academic Suite™</li> </ul>
Bibliotecas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SINAB</li> <li>• Biblioteca Luis Arango</li> <li>• Ángel biblioteca virtual FAO</li> <li>• Biblioteca en línea de la OMS</li> </ul>
Video chats	comunicación directa y real entre un expositor y un grupo de participantes conectados a Internet
Cursos Básicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso de Microsoft Introducción a bases de datos</li> <li>• Curso Microsoft Conceptos básicos de diseño web</li> <li>• Curso Microsoft Conceptos básicos de procesamiento de texto</li> <li>• Curso Microsoft Desarrollo de aplicaciones básicas con Microsoft visual basic.ne</li> <li>• Curso Microsoft Soporte técnico</li> <li>• Entre otros</li> </ul>

### **UNAD Virtual.**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia es una institución de educación superior pública, que ofrece sus diferentes programas a través de la formación distancia, modalidad que utiliza medios y mediaciones tecnológicas para que el estudiante pueda adelantar sus estudios a cualquier edad, en cualquier momento y desde el sitio en donde se encuentre. La formación a distancia le permite al estudiante avanzar en sus estudios y desempeñar al mismo tiempo una actividad laboral o una ocupación; o dedicarse exclusivamente al estudio, si las condiciones se lo permiten. Por tanto estudiando en la Unad, ya no hay distancias entre sueños de formación y el logro de los mismos.

- En términos generales, la UNAD ofrece dos mediaciones pedagógicas para desarrollar los procesos de aprendizaje: educación a distancia a través del Campus Virtual, o mediación tradicional (tutorías en los CEADs). Las dos mediaciones son importantes para la UNAD y la diferencia radica en el menor o mayor uso de tecnologías. La decisión depende del estudiante y de los accesos tecnológicos disponibles en su medio.
- Cada vez es mayor el número de cursos académicos que la UNAD ofrece a través del Campus Virtual, de tal manera que puede seleccionar esta mediación si los cursos se ofrecen simultáneamente por el sistema tradicional, y lo contrario.

De acuerdo con las circunstancias, el estudiante puede elegir una mediación para el desarrollo de algunos de los cursos matriculados, y adelantar otros cursos por la otra mediación.

### **UNAB Virtual.**

La Universidad Autónoma de Bucaramanga, incursionó en el campo de la educación virtual en 1992. Desde esta fecha ha venido construyendo y fortaleciendo un modelo educativo y tecnológico propio en coherencia con las exigencias de la Sociedad de la Información. Fruto de este proceso es UNAB Virtual, dependencia que, en articulación con las diferentes facultades de la Universidad, adelanta procesos de formación en línea.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup>Disponible en Internet. [http://www.unad.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=32&Itemid=205&limitstart=1](http://www.unad.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=205&limitstart=1)

Tabla 4. Diferentes niveles de formación en modalidad virtual que ofrece la UNAB.

Técnicos profesionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de Hardware y Sistemas Operativos de Computadores</li> <li>• Instalación y Mantenimiento de Redes de Datos</li> <li>• Gastronomía</li> <li>• Multimedia, Ofimática y Soporte de Aplicaciones Informáticas</li> </ul>
Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de redes de datos y sistemas operativos.</li> <li>• Programación de aplicaciones web.</li> </ul>
Pregrados Profesionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de Empresas.</li> <li>• Contaduría Pública</li> <li>• Literatura</li> </ul>
Especializaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación con Nuevas Tecnologías</li> </ul>
Maestrías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestría en Administración</li> <li>• Maestría en Software Libre</li> <li>• Maestría en E-Learning</li> </ul>

[http://caribdis.unab.edu.co/portal/page?\\_pageid=233,50082&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://caribdis.unab.edu.co/portal/page?_pageid=233,50082&_dad=portal&_schema=PORTAL)

### 6.1.2 Entornos virtuales existentes en Latinoamérica

Tabla 5. Entornos virtuales existentes en Latinoamérica

Universidad Nacional Mayor de San Marcos	<a href="http://www.unmsm.edu.pe/aulavirtual">http://www.unmsm.edu.pe/aulavirtual</a>	Cuenta con un Aula Virtual que contribuye con el desarrollo académico tradicional siendo un soporte o plataforma virtual que permite la interacción Docente y Alumno. Este entorno virtual será explicado con más detalle en los siguientes capítulos de nuestra tesis.
--	---	---

Pontificia Universidad Católica del Perú	<a href="http://pucp.edu.pe">http://pucp.edu.pe</a>	Contribuye a la reflexión sobre las necesidades de la comunidad de usuarios y aportar pistas concretas para el diseño de un entorno virtual de aprendizaje que responda a los principios del modelo educativo PUCP, facilitando los procesos de comunicación, coordinación y colaboración a distancia.
Universidad de Ciencias Aplicadas	<a href="http://www.upc.edu.pe">http://www.upc.edu.pe</a>	Brinda servicios como chat con Directores de Carrera, la participación en foros de discusión, la suscripción a boletines en línea, la descarga de archivos de interés, el acceso a una selección de enlaces interesantes, la posibilidad de configurar el portal según su perfil (postulante, padre de familia, docente y directivo de colegio, empresas o visitantes extranjeros), la opción de recomendar las páginas del portal y agregarlas a favoritos.  Desde este site se puede acceder a los catálogos de la Biblioteca de la UPC, el correo interno de la Universidad, la Intranet, el calendario de actividades y el directorio de anexos.
Universia	<a href="http://www.universia.com">http://www.universia.com</a>	Brinda espacios para los docentes de diversas universidades públicas y privadas de Latinoamérica para que puedan ingresar material educativo de los cursos que dictan en las universidades.
Universidad de LOJA	<a href="http://www.utpl.edu.ec">http://www.utpl.edu.ec</a>	Brinda programas educativos a distancia. Se basa en 3 pilares: Materiales Educativos, Tutorías y Evaluación. Con una metodología centrada en el estudiante la Universidad de LOJA posee un aula virtual donde se brindan carreras a distancia. Las evaluaciones son presenciales.
Universidad	<a href="http://www.upc.edu.pe">http://www.upc.edu.pe</a>	Utiliza como herramienta educativa el software:

Politécnica de Cartagena	t.es	Learning Space versión 5.
CEPADE – Universidad Politécnica de Madrid	<a href="http://cepade.es">http://cepade.es</a>	<p>CEPADE es el Centro de Estudios de Postgrado de Administración de Empresas de la Universidad Politécnica de Madrid que imparte Cursos a Distancia de Formación Continua, Programas de Especialización y Master.</p> <p>Desarrolla cada año investigaciones relacionadas con los avances tecnológicos en técnicas de teleformación (e-learning), y determina la conveniencia de aplicar estos avances en la metodología de estudio. Dispone de una Extranet a través de la cual pueden realizar varios procedimientos administrativos, como solicitud de notas, o certificados. Realizar diversas consultas Online como Expediente Académico, lista de alumnos del Curso, etc. Además brinda un espacio para antiguos alumnos que hayan completado su máster. Les permite seguir ingresando al campus virtual de manera gratuita, acceder a al menos 2 foros de tutorías de cursos que hayan estudiado. La matrícula puede ser a través de internet, se tiene acceso a material educativo, a comunidades virtuales, kioscos y cafeterías. Se tiene acceso a charlas privadas, avisos técnicos, directorios, dudas académicas, Foros, etc.<sup>13</sup></p>

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Caba%C3%B1as\\_V\\_J/cap1.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Caba%C3%B1as_V_J/cap1.htm)

<sup>13</sup> Disponible en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Caba%C3%B1as\\_V\\_J/cap1.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Caba%C3%B1as_V_J/cap1.htm)



Tabla 6. Software Educativo Existente En Otros Países

<p>BLACKBOARD.COM</p>	<p><a href="http://company.blackboard.com/Bb/index.html">http://company.blackboard.com/Bb/index.html</a></p>	<p>Desarrollado en la Universidad de Cornell y – según su propaganda- en uso de miles de universidades alrededor del mundo. Su misión es “transformar la Internet y otras redes online en los poderosos ambientes para enseñanza - aprendizaje”.</p> <p>Proporciona un ambiente virtual Web/SQL en el que el organizador/tutor del aprendizaje puede ingresar su currículum sin necesidad de codificar en HTML. Este Host tiene cursos de aprendizaje para adultos e invitados, foros de discusión, páginas con recursos de web, una pizarra para guardar las notas y facilidades de correo. Los organizadores pueden crear diferentes herramientas de evaluación, puede ejecutarse en UNIX (Linux y Solaris) o en plataformas en Windows NT.</p> <p>Las Universidades que utilizan este producto son:</p> <p>Universidad Baylor de Medicina, Texas          Universidad de Carolina del Este          Colegio Mount Sinai de Medicina, New York          Universidad de Ciencias de la Salud Oregon, Oregon          Escuela Superior de Medicina Osteopática de Filadelfia, Filadelfia          Universidad Central del Caribe, Puerto Rico          Universidad de Chicago-Escuela de Enfermeras, Illinois          Universidad de Colorado Centrado en ciencias de la Salud, Colorado          Universidad de Biología de Maryland Chesapeake, Maryland          Universidad de Tennessee-Memphis, Tennessee          Universidad de Texas Houston especializada en Odontología, Texas entre otras Universidades.</p>
-----------------------	--	---

CENTRA SYMPOSIUM Y CENTRA 99	<a href="http://www.centra.com">http://www.centra.com</a>	<p>El Symposium es un sólo sistema para el manejo y envío integrado de colaboración en grupo online, capacitación de aplicaciones prácticas, autoaprendizaje vía Internet e Intranet. En su segunda versión, el Symposium combina la audioconferencia basada en web, compartir aplicaciones, pizarras colaborativas, Web Safari, formatos de capacitación basadas en computadoras y foros de discusión entrelazadas.</p> <p>Permite a los estudiantes participar y colaborar en vivo, cursos de trabajo en grupo dirigidos por el instructor. Permite que los institutos y universidades reproduzcan un aula basada en el diálogo, Centra proporciona una colaboración crítica donde los miembros de clase pueden aprender de los expertos y donde cada uno discute temas y comparten sus experiencias y opiniones. Centra integra la interacción multiaudio con herramientas colaborativas del aula tales como: pizarras, respuestas en tiempo real, encuestas y evaluaciones, video, grabaciones y controles para un ambiente virtual altamente estructurado. Usando las características de este ambiente los docentes pueden segmentar o agrupar a los alumnos en grupos de trabajo online.</p>
COLLOQUIA	<a href="http://toomol.bangor.ac.uk/ll/index.htm">http://toomol.bangor.ac.uk/ll/index.htm</a>	Colloquia es una aplicación en JAVA desarrollada en la Universidad de Wales Bangor, apoya la interacción en línea entre alumnos y docentes para permitir la negociación, creación y administración de programas de estudio.
LEARNING SPACE	<a href="http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/learn-space">http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/learn-space</a>	Learning Space está basada en Lotus Notes2 e incluye una administración de horarios personalizado, un repositorio para materiales multimedia de los cursos, una herramienta para la comunicación que permitan la creación de discusiones ligadas o enlazadas para la interacción entre estudiantes y la realización de trabajos grupales sobre temas o asignaciones,

		<p>tiene una página personalizada para los usuarios o para el currículum vitae en línea además cuenta con herramientas sólo para que el tutor pueda comprobar, corregir, motivar y generar el trabajo en los participantes. Herramientas de Comunicación Asíncrona basadas en emails, uso de discusiones privadas uno a uno, y un tutor donde pueda realizar una discusión privada o pública que pueda facilitar el curso. Comunicaciones Asíncronas son el soporte más variado de herramientas como el chat, las pizarras, el video y las teleconferencias. Trabaja con la plataforma NT o UNIX.<sup>14</sup></p>
--	--	--

## 6.2 FASE 1. DISEÑO PEDAGÓGICO

**6.2.1 Estrategias de Aprendizaje y Enseñanza.** En vista de que la didáctica contempla tanto las estrategias de enseñanza como de aprendizaje, vamos a evidenciar de manera independiente cada uno de ellas aplicadas de manera conjunta para la creación del aula virtual.

- **Estrategias de Aprendizaje**

Estrategias para aprender, recordar y usar la información. Consiste en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. La responsabilidad recae sobre el estudiante en este caso mediante comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, etc. Los estudiantes pasan por procesos como reconocer el nuevo conocimiento, revisar sus conceptos previos sobre el mismo, organizar y restaurar ese conocimiento

---

<sup>14</sup> Disponible en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Caba%C3%B1as\\_V\\_J/cap1.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Caba%C3%B1as_V_J/cap1.htm)

previo, ensamblarlo con el nuevo y asimilarlo e interpretar todo lo que ha ocurrido con su saber sobre el tema.

- **Estrategias de Enseñanza**

Son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. A saber, todos aquellos procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos. El énfasis se encuentra en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía verbal o escrita. Las estrategias de enseñanza están diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos. Organizar las clases como ambientes para que los estudiantes aprendan a aprender.<sup>15</sup>

Algunas de las estrategias de enseñanza que se pueden emplear en el curso virtual con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes son:

Tabla 7. Estrategias de Enseñanzas

<b>Objetivos o propósitos de aprendizaje</b>	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del estudiante. Generación de expectativas apropiadas en los estudiantes.
<b>Resumen</b>	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
<b>Organizador previo</b>	Información de tipo introductorio y contextual. Tiende

<sup>15</sup> libro de Barriga A., Frida y Hernández R., Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: McGraw-Hill. 1998

	un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
<b>Ilustraciones</b>	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, videos, etc.)
<b>Analogías</b>	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo). También existen otras figuras retóricas que pueden servir como estrategia para acercar los conceptos.
<b>Preguntas intercaladas</b>	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
<b>Pistas tipográficas y discursivas</b>	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
<b>Mapas conceptuales y redes semánticas</b>	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
<b>Uso de estructuras textuales</b>	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo. <sup>16</sup>

Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse antes (preinstruccionales), durante (coinstruccionales) o después (posinstruccionales) de un contenido curricular específico.

Las estrategias preinstruccionales por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y

<sup>16</sup> Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/banco/html/estrategiasdidacticas/>

experiencias previas pertinentes), y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente en el desarrollo del curso.

Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y la organización previa.

Las estrategias coninstruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubre funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, mapas conceptuales y otras.

Las estrategias posinstruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al estudiante formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias posinstruccionales más reconocidas son: preguntas intercaladas, cuestionarios, resúmenes finales, mapas conceptuales.

El buen manejo de las estrategias de aprendizaje dará como resultado que los alumnos del curso aprendan de una manera estratégica, esto implica que el estudiante controle sus procesos de aprendizaje, se dé cuenta de lo que se hace en el curso virtual de Introducción a la Ingeniería Industrial, capte las exigencias de las tareas y responda consecuentemente, planifique y examine sus propias realizaciones, y que pueda identificar aciertos y dificultades.

**6.2.2 Enfoque Pedagógico.** Para el diseño de esta acción formativa se basa en el concepto de actividad pedagógica de manera totalmente dirigida ósea se desarrolla en dos tiempos, primero se elige la estructura de la asignatura entre dos posibilidades ( por temas o por semana ) y luego se elige el número de elementos

que compondrán la estructura , finalmente, para cada elemento y a partir de una lista, se eligen la o las actividades y el o los recursos más adecuados.

El enfoque pedagógico dentro del cual se enmarca el proceso de enseñanza - aprendizaje para el aula virtual de introducción a la ingeniería industrial UPB, se caracteriza por agrupar modelos teóricos aplicables al aprendizaje en el marco de la educación no presencial uno de ellos es *Modelo socio-constructivista de Vigotski*. La plataforma Moodle, seleccionada por la universidad para trabajar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fue construida basándose en los principios del constructivismo social. En todas las actividades propuestas se le confiere importancia a la interacción social. Aprender es una experiencia social donde el contexto es muy importante y el lenguaje juega un papel básico como herramienta mediadora no sólo entre estudiantes sino entre docentes y alumnos<sup>17</sup>. Aprender significa aprender con otros. El proceso propuesto está centrado en el alumno. Se promueve el desarrollo de razonamiento de orden superior, metacognición. Se propone actividades de tipo investigación, trabajo en grupo, resolución de problemas, etc.

El diseño del curso virtual de la asignatura de Introducción a la Ingeniería Industrial UPB también consta de las siguientes tareas:

**6.2.3 Definición de los elementos de aprendizaje.** Todo el Plan Temático del curso de introducción a la ingeniería Industrial debe ser estructurado en elementos de aprendizaje teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Un elemento de aprendizaje que corresponde a la mínima expresión de contenido que pueda ser estudiada de forma independiente; esto significa que no se deben elaborar elementos de aprendizaje que traten unidades didácticas completas o que aborden múltiples temas.

---

<sup>17</sup> Disponible en: <http://www.uapar.edu/es/imprimir/Modelo/>

- Cada elemento de aprendizaje debe tener bien definidos sus objetivos en base a las habilidades y/o competencias que contribuye a formar en el estudiante, así como establecer el alcance en cuanto a contenidos a tratar.
- En la definición de los elementos de aprendizaje se debe especificar para cada elemento un nombre, su objetivo en término de habilidades y/o competencias a lograr en los estudiantes, así como un resumen de los contenidos que se tratarán en el mismo.

**6.2.4 Elaboración del sistema de evaluación.** El aula virtual de la asignatura debe tener definida un conjunto de actividades de evaluación que conformen un sistema en el que estén indicadas las actividades que deben ser realizadas por los estudiantes para poder cumplir con los objetivos de formación de habilidades y/o competencias. La evaluación del curso virtual se puede seccionar en 3 grupos:

Tabla 8. Grupos de Evaluación

<b>Evaluación diagnóstica</b>	<b>Evaluación formativa</b>	<b>Evaluación sumativa</b>
Interesa observar los estudiantes desde sus estados iniciales de conocimiento y actuación para conocer los saberes previos, los preconceptos, las expectativas, las necesidades, las características, etc.	En la cual se analizan los comportamientos y logros durante los procesos de enseñanza-aprendizaje.	Da cuenta de un estado final transitorio, permite corroborar los cambios sufridos desde unas condiciones iniciales después de un tiempo determinado.

<http://aprendeonline.udea.edu.co/banco/html/evaluacionaprendizajes/>



El Sistema de Evaluación consta de actividades que puedan ser planificadas y ejecutadas por medio del sistema de educación virtual; los tipos de actividades posibles son:

- Tareas
- Cuestionarios
- Talleres.
- Foros calificados.
- Sesiones chats calificados. (Opcional)
- Glosarios calificados.

Para cada actividad se definió el objetivo en término de la habilidad y/o competencia evaluada, así como una descripción clara de lo que debe realizar el estudiante.

### **Elaboración del banco de preguntas.**

Tanto para la elaboración de exámenes como para las autoevaluaciones de los elementos de aprendizaje se requieren de un conjunto de preguntas que deben estar previamente definidas en lo que se conoce como Banco de Preguntas. Este banco de preguntas debe ser suficiente para:

- La autoevaluación en cada uno de los elementos de aprendizaje.
- Los exámenes en línea del curso virtual, se tiene en cuenta que los exámenes deberán tener un conjunto de preguntas fijas y otro generado aleatoriamente por el sistema para garantizar la versatilidad de los exámenes aplicados.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Disponible en: <http://www.slideshare.net/fWlondon/metodologa-para-la-preparacin-de-cursos-virtuales-presentation>

En el banco se encontraran preguntas de los siguientes tipos:

- Verdadero/Falso
- Opción múltiple con selección simple.
- Opción múltiple con selección múltiple.
- Respuesta corta.

Siguiendo la misma línea se plantean acciones necesarias para la adecuada integración del curso presencial a lo virtual:

Tabla 9. Elementos de Aprendizaje

<p><b>Selección de los elementos de aprendizaje.</b></p>	<p>Antes de que se elabore cada elemento de aprendizaje éste debe ser diseñado atendiendo a los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evidencia claramente cuáles habilidades y/o competencia se fomentará en el estudiante.</li> <li>• El contenido a tratar se estructuro en un conjunto claro y resumido de páginas.</li> <li>• Se definen los requerimientos en cuanto a los elementos de multimedia.</li> </ul> <p>Los elementos de aprendizaje deben tener preguntas de autoevaluación que permitirán al estudiante conocer el estado de los conocimientos, habilidades y/o competencias que ha obtenido.</p>
<p><b>Elaboración de los elementos multimedia didácticos.</b></p>	<p>Antes de que sea probado cada elemento de aprendizaje se elaboran todos los elementos de multimedia que el mismo requiera e incluirlos en el mismo. Los elementos de multimedia se elaboran teniendo en cuenta los aspectos siguientes:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben usar formatos estándares que puedan ser visualizados fácilmente por cualquier estación de trabajo típica que utilicen estudiantes y profesores.</li> <li>• El tamaño de los elementos debe ser el mínimo que garantice por una parte que sean livianos para su transmisión por Internet y por otra que al incluirse en el elemento de aprendizaje éste no exceda el tamaño máximo permitido.</li> <li>• Se garantiza una calidad básica para la transmisión por Internet y la visualización del mismo.</li> </ul>
<b>Prueba/Validación de los elementos de aprendizaje.</b>	<p>Cada elemento elaborado debe ser probado para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede ser subido de manera digital.</li> <li>• Puede ser incluido en el CDROM de la asignatura.</li> <li>• Como elemento SCORM 1.2 en MOODLE.</li> <li>• Como parte de un sitio web didáctico.</li> </ul> <p>Una vez que ha sido probado que el elemento funciona correctamente debe comenzar un proceso de validación en el que intervengan estudiantes y docentes de esta asignatura y/o similares<sup>19</sup>.</p>

[www.scribd.com/.../proyecto-implementacion-moodle](http://www.scribd.com/.../proyecto-implementacion-moodle)

### 6.3 FASE 2 DISEÑO DE MATERIALES

Selección de contenidos, información y bibliografías que soportan el curso  
Introducción a la Ingeniería industrial

<sup>19</sup> Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/2923248/proyecto-implementacion-moodle>

**6.3.1 Selección de contenidos.** La selección de contenidos, información y bibliografías que soportan el curso se da a partir de un libro de referencia para el desarrollo de la asignatura creado por la Ingeniera Ludym Jaimes Carrillo y el Ingeniero Nelson Enrique Moreno Gómez, este contenido se estructuró de manera sencilla y práctica donde pretende acercar a los estudiantes de primer semestre de Ingeniería Industrial, al entorno universitario, al conocimiento de las normas que regulan la relación estudiante-universidad, y al quehacer del profesional en Ingeniería Industrial. Este contenido está dado de la siguiente manera:

### **1 ¿Que es la ingeniería?**

Competencias generales que se desarrollarán

El estudiante

- Conceptualiza que es la ingeniería.
- Identifica el origen de la ingeniería en un contexto histórico.
- Identifica la evolución de la ingeniería hasta nuestros días.

Contenidos

- 1 La ingeniería
- 2 Algunos conceptos de ingeniería.
- 3 El origen de la ingeniería.
- 4 La ingeniería en el siglo XXI.

### **Actividad No. 1**

Definiendo la ingeniería

Investiga la definición etimológica de la ingeniería. Consulta, en fuentes de calidad, por lo menos tres conceptos de ingeniería: y finalmente construye un concepto propio sobre ingeniería.

### **2 ¿Que es la ingeniería Industrial?**

Competencias generales que se desarrollarán

El estudiante

- Conceptualiza y reconoce que es la Ingeniería Industrial.
- Identifica el origen de la Ingeniería Industrial en Colombia y en la Universidad Pontificia Bolivariana.
- Reflexiona sobre el perfil del Ingeniero Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana y el que el país requiere.
- Identifica los retos del ingeniero industrial en el siglo XXI.

Contenidos

2.1 Historia de la Ingeniería Industrial.

2.2 ¿Qué es la Ingeniería Industrial?

## **Actividad No. 2**

Conociendo algunas áreas de la Ingeniería Industrial.

Investiga cómo funciona un departamento de talento humano en una empresa.

Visita una empresa manufacturera, identifica el proceso de producción y revisa como interactúa el talento humano con los materiales maquinas y equipos.

¿Cuáles son las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que debe conocer y manejar un Ingeniero Industrial?

2.3 Campos de acción de la Ingeniería Industrial

- Gerencia administrativa
- Gerencia de mercadeo
- Gerencia de producción
- Gerencia financiera
- Gerencia de talento humano

## **Actividad No. 3**

Conociendo a un Ingeniero Industrial

Entrevistar a un profesional en Ingeniería Industrial e indaga sobre: ¿Cuál es el cargo que actualmente desempeña?, ¿Cuáles son las funcionalidades asociadas a dicho cargo?, y ¿Cuáles han sido los conocimientos de la formación recibida que han tenido mayor aplicación en el ejercicio de la profesión?

#### 2.4 Perfil del Ingeniero Industrial en la Universidad Pontificia Bolivariana.

- Línea de sistemas Integrados de Gestión
- Línea de negocios internacionales
- Línea de automatización

#### **Actividad No. 4**

Construyendo el perfil del Ingeniero Industrial

Investiga sobre la evolución de la ingeniería industrial en el siglo XXI, y responde la siguiente pregunta: ¿cual deberá ser el perfil del Ingeniero Industrial para la próxima década, identificando similitudes y falencias con el perfil del ingeniero Industrial bolivariano.

#### 2.5 Desafíos del Ingeniero Industrial.

- Desarrollo incesante en ciencia y tecnología
- Mayor competencia internacional
- Cambios sociales y económicos a nivel global
- El medio ambiente
- Responsabilidad social

#### **Actividad No. 5**

El Ingeniero Industrial y las nuevas tecnologías

La competitividad de las empresas está condicionada al desarrollo y la aplicación de la tecnología en los procesos productivos.

Investiga sobre la tetralogía NBIC y las 10 nuevas tecnologías emergentes. Finalmente, responde como Ingeniero Industrial: ¿Qué acciones se deben emprender para asumir el reto de las nuevas tecnologías?

### **3. ¿Qué es el régimen Dicente para la educación Superior que rige a la facultad de Ingeniería Industrial de la UPB?**

Competencias generales que se desarrollaran

El estudiante

- Conceptualiza y reconoce la importancia del Régimen Discente como mediador en la relación estudiante-universidad.
- Reflexiona sobre las normas y reglamentos, y las implicaciones del Régimen Discente en la relación estudiante-universidad.

#### 3.1 ¿Qué es el régimen Discente?

El régimen discente contempla los siguientes capítulos:

- Estamento Discente
- De la Admisión
- Matricula
- Cancelación y perdida de la calidad del estudiante
- Plan de estudios
- Periodo académico y tipos de curso
- Asistencia
- Evaluaciones
- Calificaciones y reclamos
- De las certificaciones académicas
- De los derechos y deberes
- De los estímulos
- Del régimen disciplinario

- De los grados
- Del régimen de instancias
- Sobre la interpretación y vigencia.

### **Actividad No. 6**

Conocimiento del Régimen Discente de la UPB

Realiza una lectura general del Régimen Discente, el cual puedes consultar en:

<http://www.upbbga.edu.co/nuestraupb/docs.html>.

Taller “conociendo las normas y procedimientos de la universidad”.

Este taller tiene como objetivo propiciar el conocimiento del Régimen Discente por parte de los estudiantes de Introducción a la Ingeniería Industrial, en busca de evitar situaciones indeseadas por desconocer la reglamentación que les compete dentro de su vida estudiantil en la Universidad Pontificia Bolivariana.<sup>20</sup>

Taller “Crucidecente” apoyado en el Régimen Discente (pág. 42 libro Introducción a la Ingeniería Industrial.)

### **4 ¿Qué es emprendimiento?**

Competencias generales que se desarrollaran

El estudiante

- Conceptualiza y se apropia del conocimiento asociado con el emprendimiento.
- Conoce los rasgos que caracterizan una persona emprendedora y los relaciona con su potencial emprendedor.
- Explora e identifica fuentes de apoyo al proceso de creación de empresas.
- Relaciona el proceso de emprendimiento como opción con su proyecto de vida.

---

<sup>20</sup> Libro introducción a la ingeniería industrial Ingeniera Ludym Jaimes Carrillo y el Ingeniero Nelson Enrique Moreno Gómez). Pág. 31



4.1 ¿Qué es el emprendimiento?

4.2 Creadores de empresas.

4.3 Perfil del empresario

- De carácter
- Motivacionales
- Intelectuales

### **Actividad No. 7**

Evaluación como emprendedor

Desarrolla el siguiente test, el cual pretende evaluar la capacidad emprendedora.

¿Cuál fue el resultado?<sup>21</sup>

4.4 Factores que afectan el empresarismo.

4.5 La innovación, soporte de la nueva empresa.

### **Actividad No. 8**

Estimulando la Creatividad

Resuelve el desafío a la creatividad: “la avenida complicada”.

Para solucionar el ejercicio conforma grupos de tres estudiantes quienes basados en la información, deben buscar la correspondencia entre cada casa y el resto de los elementos mencionados.<sup>22</sup>

4.6 Política pública y creación de empresa en Colombia.

4.7 Fomento a la cultura del emprendimiento.

---

<sup>21</sup> Libro Introducción a la Ingeniería Industrial. p. 47

<sup>22</sup> libro Introducción a la Ingeniería Industrial. p. 54

### **Actividad No. 9**

Emprendimiento en la UPB

Consulta y documenta con el apoyo del Centro de Emprendimiento de la Universidad sobre experiencias exitosas de creación de empresas por estudiantes o egresados. Investiga: ¿Cuál es el soporte que brinda el Centro de Emprendimiento? ¿Qué es la Red del Oriente Colombiano para el Emprendimiento? ¿y cuáles son sus principales funciones?

Teniendo en cuenta la importancia de crear empresas, y más aun, empresas exitosas es necesario que cada estudiante y futuro Ingeniero Industrial tenga un acercamiento con el proceso de construcción de un pan de negocio, para lo cual es necesario contar con un punto de partida, la idea.

### **Actividad No. 10**

Libreta de apuntes para el emprendedor

Diligenciar durante siete días, en una libreta de uso exclusivo para esta actividad, un record diario de ideas de negocio detectadas a partir de necesidades identificadas o sencillamente halladas a través del ingenio. Para cada idea debe escribir en la libreta de apuntes una breve descripción de la idea de negocio, mostrando la ventaja ofrecida por la misma y las características de dicho producto o servicio.

## **5. Plan de negocio**

Competencias generales que se desarrollaran

El estudiante

- Reconoce la trascendencia del plan de negocios dentro de la actividad emprendedora.
- Identifica las áreas básicas a abordar en la elaboración del plan de negocio.

- Conoce los beneficios que genera la elaboración del plan de negocios al emprendedor.

5.1 ¿Qué es el plan de negocio?

5.2 Estructura del plan de negocio.

5.3 Beneficios del plan de negocio

### **Actividad No. 11**

Seleccionando la idea de negocio

Organiza en grupos de la cantidad de estudiantes estipulada por el docente de la clase, diligenciar el siguiente cuadro para cada uno de las cinco principales ideas de negocio propuestas por cada estudiante. (pág. 64 libro Introducción a la Ingeniería Industrial.)

## **6. La empresa y su entorno**

Competencias generales que se desarrollaran

El estudiante:

- Define la actividad económica de la nueva empresa.
- Explora fuentes validas para realizar un análisis de entorno de la empresa (macroentorno y microentorno).
- Reconoce el impacto del entorno de la empresa.

6.1 la empresa y su actividad económica.

### **Actividad No 12**

Definiendo la empresa

Con tu grupo de trabajo plantea algunas opciones para el nombre de la empresa, para cada opción describe el significado y la posible reacción ante el mismo por parte de los futuros clientes.

Consulta el CIUU de tu empresa, y explica el significado en este caso específico de cada dígito.

## 6.2. El entorno

### **Actividad No. 13**

Conociendo el entorno regional

Identifica en la región, cuáles son las entidades de apoyo empresarial a las cuales podrías acceder en el futuro, como posible empresario, e investiga, el estado actual del sector, su evolución y posibles desarrollos.

### **Actividad No. 14**

Explorando el macroentorno

Realiza una búsqueda de información relevante del macroentorno en el cual está la empresa, selecciona por lo menos cinco de las variables relevantes, y para cada uno realiza la descripción de la misma, así como su posible impacto para la empresa (oportunidad o amenaza).

### **Actividad No. 15**

Explorando el microentorno

Investiga sobre las características económicas dominantes de la industria a la cual pertenece la nueva empresa, identificando oportunidades y amenazas del microentorno.

## **7. Análisis del mercado**

Competencias generales que se desarrollaran

El estudiante:

- Identifica el concepto de mercado y las variables básicas de la mercadotecnia.
- Formula estrategias asociadas con las variables básicas del mercado.
- Pronostica el volumen de ventas

7.1 El mercado y la mercadotecnia

7.2 Descripción del producto o servicio y mercado meta

### **Actividad No. 16**

Descripción del producto o servicio, necesidades y mercado meta

Antes de continuar responde las siguientes preguntas: ¿Qué es exactamente lo que ofrecemos?; ¿Cuáles son las características físicas del producto?; ¿Cuál es la presentación? ¿Cuáles son los elementos diferenciadores del producto o servicio?; ¿Qué necesidades satisfacen? (pág. 74 libro Introducción a la Ingeniería Industrial.)

7.3 Estudio del mercado

### **Actividad No. 17**

Conociendo al cliente y la competencia

Responde las siguientes preguntas, diseña el perfil del cliente e identifica las principales fortalezas y debilidades de la competencia.

Cliente: ¿Quiénes son los clientes?; ¿Qué compran?; ¿Por qué prefieren un producto en particular?; ¿Dónde acostumbran a comprarlo?; ¿Cuándo acostumbran comprarlo?

Competencia: ¿Quiénes son los competidores más importantes?; ¿Cuáles son las condiciones comerciales de la competencia?; ¿Cuáles son los precios actuales?; ¿Cuáles son sus principales ventajas y desventajas?; ¿Cuáles son los canales actuales de distribución?; ¿Qué medios de promoción y publicidad utilizan?

### **Actividad No. 18**

Diseñando la encuesta

Formula máximo diez preguntas, caracterizando así el perfil del consumidor y la competencia. Tabula los resultados más relevantes. Para esto te invitamos a consultar:

<http://www.fao.org/docrep/006/Y4532S/y4532s05.htm>

#### 7.4 Plan de mercadeo

- Estrategia de producto
- Estrategia de precios
- ¿Cómo establecer los precios?
- Estrategia de plaza

### **Actividad No. 19**

¿Cómo se formula una estrategia de plaza?

Para formular la estrategia, y antes de continuar, responde las siguientes preguntas: ¿Qué canales de distribución sirven para este producto (puerta a puerta, distribuidores mayoristas o minorista, puntos de ventas, concesión etc.)?; ¿Cuáles son las principales empresas que actúan en este canal?; ¿Cuáles son los procedimientos para efectuar ventas a través de estos canales?, ¿Cómo se efectúa el proceso logístico en este mercado?

### **Actividad No. 20**

¿Cómo formular una estrategia de publicidad y promoción?

Responde las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los medios publicitarios utilizados por la competencia?; ¿Cuáles son las promociones más frecuentes en el mercado (descuento a los clientes, descuento a los consumidores, regalos, ofertas, o promociones?

### **Actividad No. 21**

Diseñando el plan de mercadeo: Formulando las estrategias empresariales.

Conocido el mercado y habiendo dado respuesta a los interrogantes anteriores asociados con las variables de producto, precio, plaza y promoción, te invitamos a desplegar tu creatividad e ingenio realizando la siguiente actividad de formular las estrategias de mercado para tu futuro negocio.

### **Actividad No. 22**

Proyectando las ventas

De acuerdo a la investigación de mercados y las estrategias planteadas, te invitamos a proyectar el volumen de ventas estimadas para un horizonte de tiempo de cinco años.<sup>23</sup>

## **8. Análisis técnico o de producción**

Competencias generales que se desarrollaran

El estudiante

- Estructura los elementos básicos que estructuran un proceso de producción.
- Evalúa la viabilidad técnica, identificando el modelo tecnológico con los requerimientos del mercado.
- Determina la localización adecuada, de acuerdo a los requerimientos del cliente y la cercanía de los proveedores.

8.1 Diseño del producto o servicio

8.2 El diseño del proceso

- Distribución en línea o por producto
- Distribución por proceso
- Distribución por proyecto o posición fija
- Diagrama de proceso

8.3 Modelo tecnológico

8.4 Distribución de planta

### **Actividad No. 23**

Diseñando el proceso de producción

Identifica, ¿Cuál sería el proceso de producción, la maquinaria y equipo necesario para el futuro negocio?<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Libro Introducción a la Ingeniería Industrial. p. 85)



## 8.5 Localización

## 8.6 Planeación de la producción

### **Actividad No. 24**

Determinando nuestra capacidad de producción.

De acuerdo a las variables expuestas anteriormente, identifica los recursos necesarios de producción para satisfacer los requerimientos del mercado.

¿Cuál es la demanda a atender?; ¿se requiere mantener inventario de materia prima, producto en proceso y producto terminado?, ¿Cuál es la fuerza laboral requerida para satisfacer la demanda?, ¿Cuál es el nivel de producción requerido o capacidad estimada para satisfacer la demanda?

### **Actividad No. 25**

Conociendo el laboratorio de procesos industriales.

Con el propósito de asociar los conceptos teóricos del estudio técnico o de producción, se ha propuesto el siguiente taller que busca acercar al estudiante de forma didáctica al diseño de líneas de ensamble. Este taller de producción se desarrollara en el laboratorio de procesos industriales.

Al finalizar el taller se detalla la información que debe tener el informe de laboratorio.<sup>25</sup>

## **9. Análisis administrativo y legal**

---

<sup>24</sup> libro Introducción a la Ingeniería Industrial. p. 93

<sup>25</sup> Libro Introducción a la Ingeniería Industrial. p. 96

Competencias generales que se desarrollaran

El estudiante

- Identifica la importancia de los procesos de tipo administrativo para la definición del negocio.
- Conoce los requisitos legales mínimos para el funcionamiento de la empresa.
- Define elementos administrativos básicos de la empresa.

9.1 Procesos administrativos

9.2 Misión

9.3 Visión

9.4 Estructura organizacional

### **Actividad No. 26**

Definiendo la personalidad de la organización.

Diligencia el siguiente formato los aspectos relacionados con el análisis administrativo, considerando los aspectos mencionados anteriormente. (pág. 104 libro Introducción a la Ingeniería Industrial.)

9.5 Gestión legal

- Constitución legal de la empresa
- Consultas online

### **Actividad No. 27**

Consultas online

Realiza las anteriores consultas en línea para tu proyecto empresarial. Entrega un informe con los resultados al docente de clase

## **10. Análisis económico y financiero.**

Competencias generales que se desarrollaran

El estudiante

- Conceptualiza la importancia de las finanzas en la formulación de un plan de negocios.
- Identifica los elementos básicos que estructuran el estudio financiero
- Evalúa la viabilidad financiera de una propuesta empresarial

10.1 elementos a considerar en el estudio financiero.

10.2 Presupuesto de inversión

### **Actividad No. 28**

Definiendo los activos fijos

De acuerdo a la descripción del proceso, a la capacidad proyectada y a la estructura organizacional, identifica los activos fijos que se requieren para la fabricación del producto o la prestación del servicio, el proveedor de la tecnología (nacional o importada) y el valor de la adquisición.<sup>26</sup>

10.3 Proyección de estados financieros.

### **Actividad No. 29**

Pronostico de ventas

De acuerdo a los resultados de la investigación de mercados y las estrategias de precios planteadas en el estudio de mercados, realiza la proyección del volumen de ventas estimadas para un horizonte del tiempo de 5 años.<sup>27</sup>

### **Actividad No. 30**

¿Cuánto cuesta producir?

¿Cuál sería el costo unitario de un lote de producción? Para realizar este ejercicio es fundamental conocer los costos de materias primas, información suministrada por los futuros proveedores, el valor de la mano de obra del sector y los costos asociados con la infraestructura física y operativa que se requiere para producir.<sup>28</sup>

### **Actividad No. 31**

Definiendo los gastos de administración y ventas

---

<sup>26</sup> Libro Introducción a la Ingeniería Industrial. p. 114

<sup>27</sup> Ibid. p. 116

<sup>28</sup> Ibid. p. 117

De acuerdo a la estructura organizacional planteada en el estudio administrativo, define los gastos asociados con la planta de personal en el área administrativa, financiera, comercial y de recursos humanos.<sup>29</sup>

### **Actividad No. 32**

Conociendo los costos

En los siguientes recuadros registra la información para totalizar los costos fijos y variables de tu empresa.<sup>30</sup>

### **Actividad No. 33**

Determinando el punto de equilibrio

De acuerdo a la estructura de costos y gastos, calcula el punto de equilibrio en unidades y en pesos.

10.4 estado de resultados

### **Actividad No. 34**

Proyectando el estado de resultados

Con la proyección de ventas, costos de producción y la estimación de gastos, construye el estado de resultados, siguiendo los lineamientos y la estructura presentada a continuación.

10.5 Presupuesto de caja

---

<sup>29</sup> Ibid. p. 119

<sup>30</sup> Ibid. p. 120

### **Actividad No. 35**

Estimación del presupuesto de caja.

Con la proyección de ventas, costos de producción y la estimación de gastos, y el flujo de efectivo que se genera, construye el flujo de caja, siguiendo los lineamientos y la estructura que se presentan a continuación.<sup>31</sup>

### **Actividad No. 36**

Proyección de estados financieros

Con la siguiente información, determina para el proyecto empresaria prendas y más: la inversión total para la ejecución del proyecto, el costo de producción unitario y total; construye el estado de resultados y el flujo de caja para los próximos cinco años.

Taller de estados financieros<sup>32</sup>

## **11. Análisis ambiental y social**

Competencias generales que se desarrollaran

El estudiante

- Reconoce la importancia de practicar el compromiso con la conservación ambiental, orientado a los mayores esfuerzos a la generación de impactos positivos.
- Identificar el impacto negativo o positivo de la actividad empresarial sobre el ambiente y el grado de dicho impacto.
- Considera la influencia de la empresa en la comunidad que la rodea.

11.1 Bienes y servicio ambientales Disminución de residuos

---

<sup>31</sup> Ibid. p. 123

<sup>32</sup> Ibid. p. 125

## 11.2 Disminución de residuos

### **Actividad No. 37**

#### Manejo de residuos

Lista los posibles residuos sólidos y líquidos de tu empresa. Diligencia el siguiente cuadro con la información sobre las actividades a realizar para disminuir los residuos.

## 11.3 Manejo de recursos naturales

- Procesos
- Actividades
- Efecto ambiental
- Tipo
- Magnitud
- Medidas
- Efectividad

### **Actividad No. 38**

#### Analizando el impacto ambiental

Establece los principales procesos desarrollados en la empresa. En el siguiente cuadro llena los espacios, de acuerdo con dichos procesos.<sup>33</sup>

## 11.4 Sostenibilidad social

- Responsabilidad con empleados
- Responsabilidad social empresarial
- Acciones con la comunidad

---

<sup>33</sup> Ibid. p. 131

### **Actividad No. 39**

#### Nuestra comunidad

Describe los beneficio para tus empleados, proveedores o asociados para el mejoramiento del desempeño, las relaciones laborales y comerciales y en general la calidad de vida. Registra la información en el siguiente recuadro. <sup>34</sup>

### **12. Núcleo integrado: Formulación del plan de negocios.**

Competencias generales que se desarrollaran

El estudiante

- Interrelaciona los conceptos de los estudios de mercados, organizacional, legal, administrativo, técnico y financiero en la formulación de un plan de negocio.
- Asocia los campos de acción de la ingeniería industrial son las áreas funcionales de la organización.

12.1 Estructura básica del plan de negocios

12.2 Selección de ideas de negocio

12.3 La empresa y su entorno

12.4 Estudio de mercados

- Descripción del producto
- Ventajas competitivas del producto
- Investigación de mercados
- Proyección de ventas

12.5 Análisis técnico o de producción

---

<sup>34</sup> Ibid. p. 134



- Localización
- Diseño del producto
- Diseño del proceso
- Modelo tecnológico
- Distribución de planta

#### 12.6 Procesos administrativos

- Gestión legal
- Estructura organizacional
- Procesos administrativos

#### 12.7 Análisis económico y financiero

- Inversiones
- Proyección de estados financieros – estado de resultados

#### 12.8 Proyección de estados financieros – flujo de efectivo.

#### 12.9 impacto social

#### 12.10 impacto ambiental

### **6.4 FASE 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL AULA VIRTUAL**

Al iniciar un proyecto de creación de un ambiente virtual sin un análisis y diseño previo, es el generador de problemas al momento de implementarlo; es necesario tener en cuenta algunas fases previas para el desarrollo antes de la ejecución final del curso de la asignatura Introducción a la Ingeniería Industrial, estas fases definidas anteriormente nos permite diseñar y ejecutar adecuadamente en el sistema de gestión de aprendizaje MOODLE.

En la actualidad se presenta con mucha facilidad aprender el adecuado manejo de este LMS, debido a su libre disponibilidad, no obstante esto no es suficiente

para diseñar un curso en esta plataforma , no es solo trasladar la metodología presencial a lo virtual, si no entender el sentido más general como un proceso sistemático, que al diseñarlo facilitara la implementación de aprendizajes por parte de los integrantes del curso, la creación de habilidades y destrezas utilizando las actividades, recursos y herramientas ofrecidas por MOODLE, esto genera que el diseño junto a la metodología del curso sean de la mayor calidad logrando los objetivos propuestos.

El proyecto aula virtual introducción a la ingeniería industrial UPB es un proyecto basado en la plataforma moodle relacionadas con nuevas tecnologías de información. Para el desarrollo y la adecuada integración se hace necesario la utilización de nuevas tecnologías y herramientas de aprendizaje como complemento a procesos sincrónicos y asincrónicos de comunicación y enseñanza. Estas herramientas que incluye en la educación virtual son las siguientes:

**6.4.1 Herramientas Tecnológicas.** Se trata de herramientas que facilitan los procesos de aprendizaje donde hay mediatización del acto pedagógico, sustentada en soportes tecnológicos.

Tabla 10. Herramientas Tecnológicas

HERRAMIENTA	FUNCION
WEBCAST	Un WEBCAST es similar a un programa de televisión pero diseñado para ser transmitido por internet.
SCREENCAST	Transmitir el contenido del escritorio a diferentes personas o grupos a través internet
PODCAST	Transmitir sonidos a través de internet.
EQUIPOS POLYCOM	Sistema de transmisión de datos de última generación. Es capaz de llegar a un estándar equilibrado en transmisiones de alta calidad de video y sonido en tiempo real

LMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiza y administra contenidos.</li> <li>• Muy útil para organizar interactividad entre los estudiantes y profesores</li> <li>• Es de mucha importancia para llevar un control de procesos.</li> </ul>
LCMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiza y administra, y posee herramientas para generar contenidos.</li> <li>• Permite generar evaluaciones y presentaciones a los estudiantes.</li> </ul>
LMS Y LCMS DE CODIGO ABIERTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flex3</li> <li>• MOODLE</li> <li>• Caroline</li> <li>• Dokeos</li> <li>• Atutor</li> </ul>

<http://www.wiziq.com/tutorial/3679-educacionvirtual>

Estas herramientas presentan también requerimientos tecnológicos tales como

- Laboratorio de producción del curso
- Servidores
- Conexión a internet
- Software
- Personal capacitado

**6.4.2 Herramientas de comunicación.** La plataforma de administración de aprendizaje MOODLE presenta algunos recursos de comunicación, que permiten encaminar los objetivos, así como pretender un seguimiento a las actividades desarrolladas por los estudiantes.

## Comunicación Sincrónica

Es claro que la forma de comunicación afecta al desarrollo del curso , En las actividades grupales tradicionales se presentan muchos diálogos al margen del trabajo o más informalmente, los cuales pueden ser bloqueados o soportados por las herramientas , todos los aspectos que se incluyen sobre aprendizaje colaborativo determinan directamente el tipo de herramienta a utilizar, y de ahí su importancia.

- **Chat**

El servicio de chat (IRC) permite llevar a cabo "conversaciones" interactivas entre varias personas, no importando desde dónde estén conectadas a la red. Las conversaciones se llevan a cabo en canales, que son como habitaciones virtuales a las que los usuarios entran, y que pueden tener tópicos específicos de conversación, o ser simples lugares comunes de reunión de grupos afines. Cuando un usuario entra, va identificado con un sobrenombre o con su nombre real. Cada mensaje o línea de texto que él teclea y envía, aparece en las pantallas de los demás participantes, identificado con ese nombre.<sup>35</sup>

Tabla 11. Comunicación Asincrónica

	<b>FUNCIÓN</b>	<b>ROL DOCENTE</b>	<b>ROL ESTUDIANTE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tarea</b></li></ul>	Útiles para actividades tipo informes talleres , ensayos, proyectos consultas , avances, investigación,	Consiste en promover un trabajo en el que puede tener archivos anexos, recibir uno o varios archivos en cualquier formato	Consiste en acceder a l enunciado de actividad, enviar uno o varios archivos en cualquier formato, solo el mismo

<sup>35</sup> Disponible en: [www.mitenishio.com/1998\\_11\\_01\\_archive.html](http://www.mitenishio.com/1998_11_01_archive.html)

	datos imágenes, esquemas etc.	consultarlos en el sistema, comentarlos y asignar una calificación	estudiante podrá consultarlos en el sistema, así como ver los comentarios y la calificación.
• <b>Foro</b>	Puede tener las mismas funciones de la tarea y también puede servir para intercambio de información, debate de temas, preguntas frecuentes, anuncios, dudas, mensajes.	Consiste en promover el tema de discusión, moderar la discusión y hacer el cierre de los foros, puede anexar archivos hacer enlaces con explicaciones y ejemplos.	Consiste en participar en la discusión respondiendo a las preguntas interactuando con sus compañeros, también puede proponer temas de discusión, publicar archivos, recibir información
• <b>WIKI</b>	Útil para elaborar hiper textos, ensayos, informes de desarrollo de consultas de manera colaborativa.	Consiste en definir el tipo de wiki, proponer el tema del mismo y realizar las modificaciones que realicen los estudiantes.	Consiste en la elaboración conjunta del tema propuesto.
• <b>Correo electrónico</b>	enviarse mensajes escritos desde cualquier parte del mundo a una gran velocidad	Comunicar a los miembros del curso, actividades, tareas, opiniones, consultas etc.	Revisar todas las propuestas o comentarios presentados por el profesor.

### 6.4.3 Herramientas de evaluación

Tabla 12. Herramientas de evaluación

	<b>FUNCIÓN</b>	<b>ROL DOCENTE</b>	<b>ROL ESTUDIANTE</b>
<b>Cuestionario</b>	Útil para elaborar test, pruebas estructuradas, autoevaluación, conocimientos previos parciales y/o exámenes.	Consiste en proponer diferentes tipos de preguntas categorizadas, controlando el tiempo de respuesta, retroalimentar el cuestionario y calificar.	Consiste en contestar el cuestionario en línea y revisar la retroalimentación
<b>Encuestas</b>	Realizar encuestas rápidas y simples sobre las posibles fechas de realización de un examen, la elección de temáticas a debatir, así como para indagar sobre diversos aspectos	Consiste en llevar a votación un tema muy específico, resumible en una única pregunta, para ello deberá determinar el tema a tratar, ingresar las opciones de respuesta así como establecer el tiempo con el cual contara el estudiante para responder una pregunta, a su vez puede se puede realizar votaciones y consultar respuestas de otros participantes.	Consiste en participar en la votación durante la encuesta. En algunos casos puede cambiar la respuesta en el tiempo, aunque en ningún caso podrá votar dos veces

**6.4.4 Elaboración de Requerimientos.** Para la implementación de la plataforma de educación virtual se tienen los siguientes requerimientos básicos.

Tabla 13. Requerimientos

Requerimientos de Hardware	Requerimientos de Software	Requerimientos de Telecomunicaciones
Desde una Pentium 1 con 32 de RAM Recomendable Pentium 3 con 512 de RAM o superior	Sistema Operativo Windows, Linux o Mac Navegador con soporte para java	Para brindar acceso a los alumnos vía Internet se requiere mínima una conexión de acceso telefónico.

#### 6.4.5 Clasificación de roles en Moodle según nivel de privilegios

Tabla 14. Clasificación de Roles

NIVEL	ROLES EN MOODLE
1.5.1	Administrador principal, administrador.
2.5.1	Creador de curso.
3.5.1	Profesor editor.
4.5.1	Profesor no editor
5.5.1	Alumno

[docs.moodle.org/es/Características](https://docs.moodle.org/es/Características)

**6.4.5.1 Definición de roles.** Las aplicaciones de software y en especial de MOODLE ofrece al docente, alumnos y administrador la posibilidad de plantear actividades orientadas a que sus integrantes tengan la oportunidad de experimentar e interactuar en entornos de aprendizaje donde puedan observar, concluir y construir.

Tabla 15. Definición de Roles

ROLES BÁSICOS	FUNCIÓN
<p><b>Docente</b></p> <p>El docente es de quien depende el éxito de la integración de tecnologías al proceso enseñanza y aprendizaje, esto ha hecho identificar algunas funciones que el docente debe estar en capacidad de asumir si desea utilizar tecnologías en su labor:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar, clasificar y seleccionar información.</li> <li>• Comunicarse a través de medios electrónicos.</li> <li>• Diseñar y publicar materiales educativos en la plataforma MOODLE .</li> <li>• Hacer parte de equipos de desarrollo de materiales educativos.</li> <li>• Planear actividades tradicionales con nuevas herramientas.</li> <li>• Plantear actividades nuevas con nuevas herramientas.</li> <li>• Preparar a sus estudiantes para la utilización de tecnologías de la información y la comunicación en su proceso de aprendizaje.</li> <li>• Orientar el aprendizaje de sus estudiantes con el apoyo de tecnologías de la información y la comunicación.</li> <li>• Conocer las características de la sociedad de hoy el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación y las posibilidades que estas ofrecen al trabajo docente, así como el impacto de éstas en la sociedad.</li> <li>• Evaluar materiales educativos diseñados</li> </ul>



	<p>con tecnologías.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar destrezas y contenidos propios de su área que han perdido sentido.</li> <li>• Identificar destrezas y contenidos nuevos que se requieren para el desempeño en su área de saber.</li> </ul>
<p><b>Administrador</b></p> <p>Un administrador en Moodle gestiona todo el sitio. Normalmente, el administrador supervisa el buen funcionamiento de MOODLE, el rol de administrador ocupa el nivel más alto en la plataforma Moodle, en lo que a privilegios de usuario se refiere. Los privilegios de usuario permiten:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringir ciertas características o funcionalidades a todos los usuarios.</li> <li>• Ingreso de Cursos.</li> <li>• Asignar responsables de cursos.</li> <li>• Permisos a responsables de cursos</li> <li>• Utilizar el software educativo Actualizado</li> </ul>
<p><b>Estudiante</b></p> <p>El rol del estudiante es el tipo de usuario más básico en la plataforma virtual, los estudiantes usualmente se matriculan, acceden y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido de Cursos a través de sitios web se podrá acceder al contenido de lecciones que pueden ser teóricas, prácticas o en video. Además de contar con una selección de referencias bibliográficas dadas por el docentes.</li> <li>• Evaluación en línea pruebas y test de</li> </ul>

<p>desempeñan un papel dentro del curso virtual que les permite relacionarse con:</p>	<p>entrenamiento, estas evaluaciones darán una idea de cómo se va siguiendo las clases.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros de mensajes donde los estudiantes o docentes pueden discutir sobre temas relacionados con el contenido de la clase y las actividades del grupo.</li> <li>• Salones de Chat, audioconferencia y videoconferencia para la conversación en tiempo real.</li> <li>• Pizarra Virtual en ella podemos encontrar los últimos mensajes dejados por los docentes entre otros.</li> </ul>
---	--

[eqaula.org/eva/file.php/992/Roldel docente.pdf](http://eqaula.org/eva/file.php/992/Roldel docente.pdf)

Antes de que el curso virtual sea implementado debe elaborarse un diseño del mismo teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- La planificación del curso presentada por semanas
- El contenido del curso debe ser esparcido equitativamente en todas las semanas (temas) que dure el mismo.
- En cada semana debe constar recursos y actividades suficientes para garantizar la formación de las habilidades y/o competencias requeridas en los estudiantes.

### 6.4.6 Cronograma de contenidos por semanas.

Tabla 16. Planeación y Seguimiento

SEMANA	Contenido	Acción	Herramientas pedagógicas	Evaluación	Bibliografía - Webgrafía
1-2	¿Qué es la ingeniería? ¿Qué es la Ingeniería Industrial?	a) Presentaciones personales (Docente – Estudiantes) b) Presentación de la asignatura (Importancia de la asignatura y relación con el plan de estudios)  Lectura reflexiva de la Unidad 1 y 2. Libro Introducción a la Ingeniería Industrial Video: “La historia de las cosas”	Discurso (Docente – Estudiantes)  Reflexión y discusión en clase, argumentando mínimo 3 autores	Desarrollo de las actividades 1, 2, 3, 4, y 5 del texto guía. Portafolio.	CAMACHO CARO, Guillermo. Lo importante es el hombre: Cartas íntimas de un gerente. Tercera Edición. Santafé de Bogotá, Colombia: Cargraphics S.A. Impresión Digital, 2000. 219 p. ISBN 958-33-1253-3 JAIMES, Ludym. MORENO, Nelson Introducción a la Ingeniería Industrial. Primera Edición. Bucaramanga, Colombia. <a href="http://www.acofi.edu.co">www.acofi.edu.co</a>
3	Régimen discente para la educación	Lectura del régimen discente. Desarrollo del taller	Análisis y discusión en clase.	Desarrollo del taller y registro en el	<a href="http://www.upbbga.edu.co/nuestraupb/docs/html/">www.upbbga.edu.co/nuestraupb/docs/html/</a> JAIMES, Ludym.

	ón superior .	“Conociendo las normas y procedimientos de la Universidad” Taller del Crucidiscente		portafolio.	MORENO, Nelson Introducción a la Ingeniería Industrial. Primera Edición. Bucaramanga, Colombia.
4 y 5	Emprendimiento – Innovación – Proyecto de Vida	Revisión y lectura reflexiva del capítulo 4 del texto guía. Caso de Innovación.	Desarrollo de la actividad 7 y 8. Presentación de resultado. Video “ Filtro Solar” Desarrollo de la actividad 9 y 10.	Registro del taller en el portafolio.	JAIMES, Ludym. MORENO, Nelson Introducción a la Ingeniería Industrial. Primera Edición. Bucaramanga, Colombia.
5 y 6	Plan de Negocios	Presentación magistral  Selección de la idea de negocio	Desarrollo en grupo de la actividad 11. Presentación preliminar de la idea de negocio ante el grupo.	Registro del taller en el portafolio	JAIMES, Ludym. MORENO, Nelson Introducción a la Ingeniería Industrial. Primera Edición. Bucaramanga, Colombia.
7	La empresa y su entorno	Lectura reflexiva del capítulo 6 y presentación magistral por parte del docente	Desarrollo de la actividad 12, 13, 14 y 15	Registro del taller en el portafolio	JAIMES, Ludym. MORENO, Nelson Introducción a la Ingeniería Industrial. Primera Edición. Bucaramanga, Colombia.
8	Evaluación intersemestral				
9 y 10	Análisis del Mercado	Lectura reflexiva del capítulo 7 y	Desarrollo de la actividad 16, 17, 18, 19, 20, 21 y	Registro del taller en el	JAIMES, Ludym. MORENO,

	o	presentación magistral por parte del docente. Lecturas de contexto en el campo del mercado en: <a href="http://www.dinero.com.com">www.dinero.com.com</a> ,	22	portafolio	Nelson Introducción a la Ingeniería Industrial. Primera Edición. Bucaramanga, Colombia.
11	Análisis Técnico o de Producción	Lectura reflexiva del capítulo 8 y presentación magistral por parte del docente. Lecturas complementarias sobre técnicas modernas de manufactura. Práctica en el laboratorio de Procesos Industriales, Diseño de producto y diseño de procesos	Desarrollo de la actividad 23, 24 y, 25	Registro del taller en el portafolio.  Entrega de informe de laboratorio	JAIMES, Ludym. MORENO, Nelson Introducción a la Ingeniería Industrial. Primera Edición. Bucaramanga, Colombia.
12	Análisis Administrativo y Legal	Lectura reflexiva del capítulo 9 y presentación magistral por parte del docente. Lecturas complementarias sobre gestión del recurso humano,	Desarrollo de la actividad 26 y 27	Registro del taller en el portafolio	JAIMES, Ludym. MORENO, Nelson Introducción a la Ingeniería Industrial. Primera Edición. Bucaramanga, Colombia. <a href="http://www.gestionhumana.com">www.gestionhumana.com</a>

		consulta de la base <a href="http://www.gestionhumana.com">www.gestionhumana.com</a> .			
13	Análisis económico y financiero	Lectura reflexiva del capítulo 10 y presentación magistral por parte del docente.	Desarrollo de la actividad 28, 29, 30, 31, 32, 33,34, 35 y 36	Registro del taller en el portafolio	JAIMES, Ludym. MORENO, Nelson Introducción a la Ingeniería Industrial. Primera Edición. Bucaramanga, Colombia.
14	Análisis ambiental y social	Lectura reflexiva del capítulo 10 y presentación magistral por parte del docente.	Desarrollo de la actividad 37,38 y 39	Registro del taller en el portafolio	JAIMES, Ludym. MORENO, Nelson Introducción a la Ingeniería Industrial. Primera Edición. Bucaramanga, Colombia.

#### 6.4.7 Personalización de Interface Moodle

Consta de las siguientes tareas:

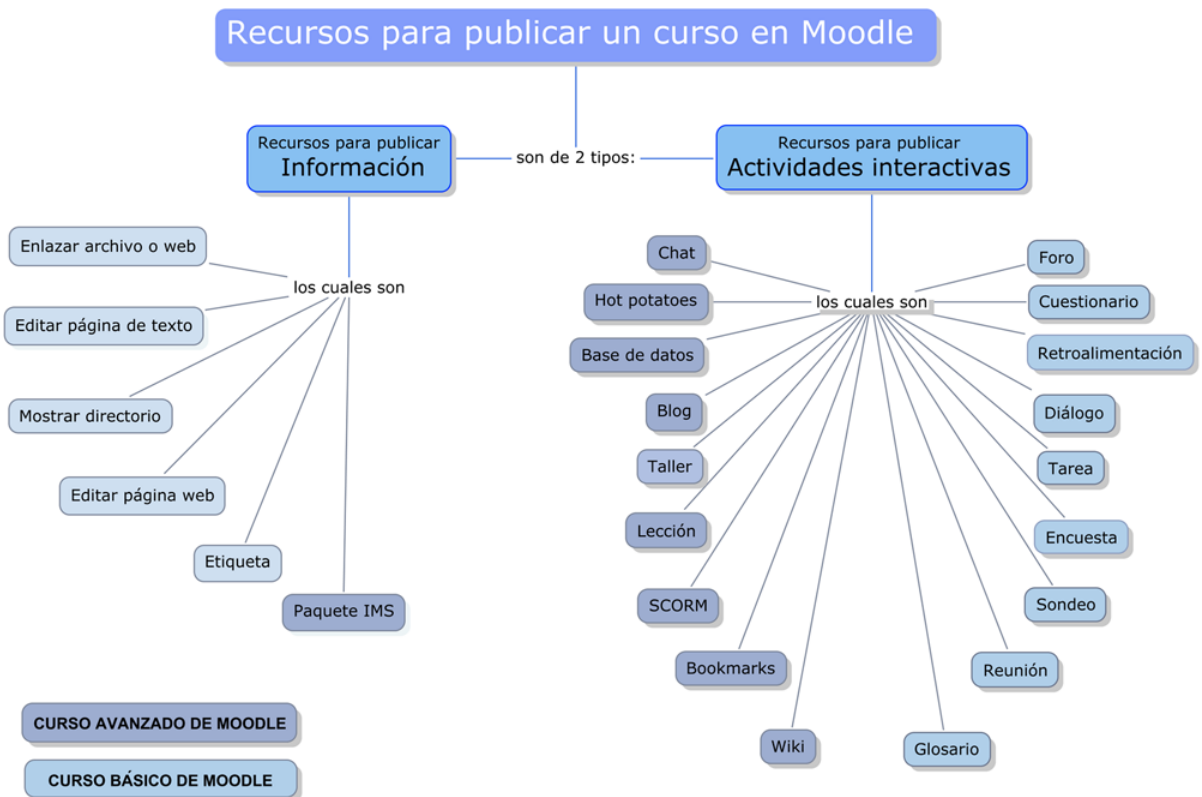
- Selección de actividades y recursos.
- identificación de los iconos.

##### 6.4.7.1 Selección de actividades y recursos

Moodle hace una distinción entre los elementos que pueden ser usados: Recursos y Actividades.

En principio, los recursos serían los elementos que permitirían a los alumnos acceder a los contenidos. Por otro lado, las actividades serían las herramientas de trabajo para los mismos.

Figura 4. Recursos para publicar un curso de Moodle



[http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/466/Configuracion\\_general\\_del\\_curso/recursos\\_moodle.png](http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/466/Configuracion_general_del_curso/recursos_moodle.png)

Para el desarrollo del curso virtual de introducción a la ingeniería industrial se seleccionan los recursos y actividades necesarios para la buena ejecución de la plataforma de acuerdo a los contenidos y actividades propuestas por el docente.






Tabla 17. Actividades y Recursos







<p><b>Recursos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Páginas de texto plano</li> <li>• Fragmentos HTML</li> <li>• Archivos cargados en el servidor</li> <li>• Enlaces Web</li> <li>• Páginas Web</li> </ul>
<p>Hay un tipo de actividades que podrían tener tanto consideración de recursos (como facilitadores de contenidos) como de actividades:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glosarios</li> <li>• Consultas</li> <li>• Lecciones</li> <li>• Encuestas</li> </ul>
<p><b>Actividades que se encontraran en el curso</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Talleres</li> </ul>

**6.4.7.2 Identificación de Iconos.** Con el fin de identificar gráficamente los diferentes recursos o actividades se cuentan con los siguientes iconos que facilitarían la comprensión de los miembros del curso.



Tabla 18. Iconos Moodle

RECURSO O ACTIVIDAD	ICONO	DESCRIPCIÓN
Chat		Es el espacio en el cual los participantes discuten en tiempo real a través de Internet un tema específico.
Consulta		Al oprimir este icono, veremos una pregunta realizada por el profesor con una cierta cantidad de opciones, de las que tendremos que elegir una. Es útil para conocer rápidamente el sentimiento del grupo sobre algún tema, para permitir algún tipo de elección o a efectos de investigación.
Cuestionario		Por medio de esta opción podremos responder las pruebas diseñadas por el docente. Éstas pueden ser: opción múltiple, falso/verdadero y respuestas cortas. Cada intento se califica automáticamente y muestra o no la calificación y/o las respuestas correctas (dependiendo de cómo lo configuró el profesor), una vez concluido el cuestionario.
Encuesta		Nos provee una serie de instrumentos ya elaborados para analizar y estimular el aprendizaje en ambientes en línea. Los profesores pueden utilizar este módulo para conocer el punto de vista de sus alumnos y reflexionar sobre su práctica educativa.
Etiqueta		Ésta es una anotación que los profesores realizan de forma intercalada entre el resto de actividades y recursos de cara a aclarar algún aspecto.

Foro		Es aquí donde se desarrolla la mayor parte de los debates. Pueden estar estructurados de diferentes maneras, e incluso permite evaluar la participación.
Glosario		Este recurso permite la creación de un glosario de términos, generado ya sea por los profesores o por los estudiantes.
Material		Por medio de esta opción, podemos acceder a la información que el profesor desea entregarnos. Pueden ser archivos Word, Power Point, Excel, Acrobat, etc., páginas editadas directamente en el aula virtual o páginas web externas que se agregan al curso.
Taller		Posibilita el trabajo en grupo con un gran número de opciones. Admite diversas formas de evaluar los proyectos ya sea por parte de los alumnos o por el docente. También coordina la recopilación y distribución de esas evaluaciones.
Tarea		Por medio de esta actividad el profesor asignará los trabajos a realizar. Los mismos deberán ser presentados en algún medio digital (en cualquier formato). Las tareas típicas incluyen ensayos, proyectos, fotografías, etc. Este módulo cuenta con capacidad de calificación.
Lección		Por medio de esta actividad podremos repasar conceptos que el docente cree que son importantes y a medida que responda en forma correcta a las preguntas contenidas podremos avanzar por un camino u otro.

[aprendeonlinea.udea.edu.co/lms/moodle/.../final\\_organizacion.pdf](http://aprendeonlinea.udea.edu.co/lms/moodle/.../final_organizacion.pdf)

## 6.5 FASE EJECUCIÓN Y/ O DESARROLLO

En esta fase se verá como fue distribuida la información en la plataforma Moodle según la distribución de contenidos que se realizó previamente, los pasos para la creación de una interfaz del curso de introducción a la ingeniería industrial dentro de la plataforma de moodle (virtual.upbbga.edu.co), el ingreso de los diferentes usuarios, la edición de contenidos, el uso y retroalimentación de la plataforma virtual.

Tabla 19. Ejecución y Desarrollo

Etapa	Usuario encargado	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Creación de la Interfaz Moodle para Introducción a la ingeniería Industrial</b></li> </ul>	Administrador principal, administrador. Ing. Pablo Prada	<p>El sitio es gestionado por un usuario administrador, definido durante la instalación.</p> <p>Los "temas" permiten al administrador personalizar los colores del sitio, las fuentes, la presentación, etc., para ajustarse a sus necesidades locales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Distribución de contenidos</b></li> </ul>	Creador de curso Profeso editor	<p>Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal o por tema.</p> <p>Serie flexible de recursos y actividades para los cursos: foros, cuestionarios, materiales, consultas y tareas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ingreso de los diferentes usuarios</b></li> </ul>	Creador de curso Profeso editor	Creación de diferentes cuentas de usuario para todos los estudiantes matriculados en el curso y del docente.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Uso del ambiente virtual y seguimiento.</b></li> </ul>	Profeso editor Alumno	Registro y seguimiento completo de los accesos de los usuario

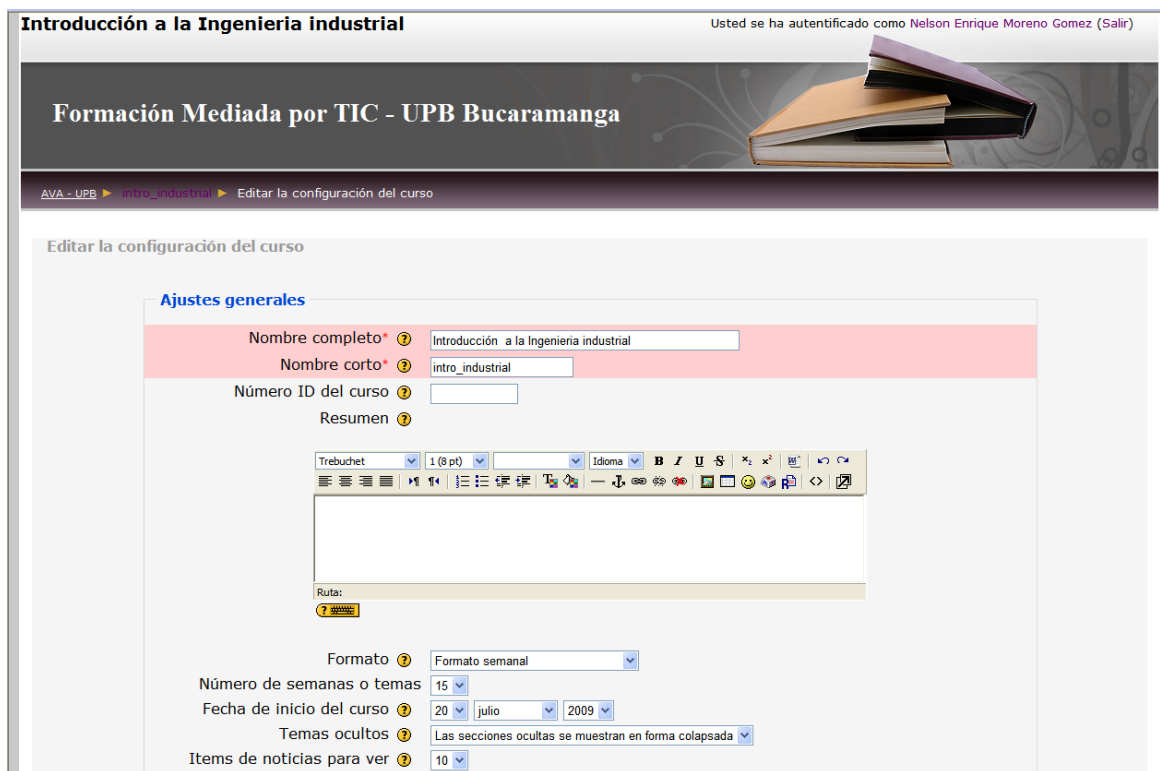
## 6.5.1 Creación de la Interfaz Moodle para el curso Introducción a la ingeniería Industrial

El administrador de cursos en la UPB el Ing. Pablo Prada, accede a la opción cursos del menú de administración, en primer lugar se pide la creación o selección de una categoría (Fig.6).

Una Categoría es una estructura para agrupar cursos de distintos tipos, por ejemplo la categoría Ingeniería Industrial contiene los cursos de estadística I, principios de administración etc., Se añade un curso en la categoría correspondiente y lo nombramos como introducción a la ingeniería industrial. (Fig. 7)

En cuanto a las opciones más comunes de editar la configuración del curso tenemos.

Figura 5. Editar la configuración



The screenshot shows the Moodle course configuration interface. At the top, the course title is "Introducción a la Ingeniería industrial" and the user is identified as "Nelson Enrique Moreno Gomez (Salir)". Below this is a banner for "Formación Mediada por TIC - UPB Bucaramanga" with an image of books. The breadcrumb trail is "AVA - UPB > intro\_industrial > Editar la configuración del curso". The main heading is "Editar la configuración del curso". Under "Ajustes generales", the following settings are visible:

- Nombre completo\*: Introducción a la Ingeniería industrial
- Nombre corto\*: intro\_industrial
- Número ID del curso: [Empty field]
- Resumen: [Empty field]
- Formato: Formato semanal
- Número de semanas o temas: 15
- Fecha de inicio del curso: 20 julio 2009
- Temas ocultos: Las secciones ocultas se muestran en forma colapsada
- Items de noticias para ver: 10

Mostrar calificaciones Sí

Mostrar informes de actividad Sí

Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios 10Mb

¿Es éste un metacurso? No - Este curso ya tiene matriculaciones normales.

**Matriculaciones**

Plugins de matriculación Sitio por defecto (Matriculación interna)

Rol por defecto  Sitio por defecto (Estudiante)

Curso abierto  No  Sí  Rango de fechas

Fecha de inicio  20  julio  2009  Deshabilitar

Fecha límite  20  noviembre  2009  Deshabilitar

Periodo de vigencia de la matrícula  180 días

**Notificación de fecha límite de matriculación**

Notificar No

Notificar a los estudiantes No

Umbral 10 días

**Grupos**

Modo de grupo Grupos visibles

Forzar No

**Disponibilidad**

Disponibilidad Este curso está disponible para los estudiantes

Contraseña de acceso   Desenmascarar

Acceso de invitados No admitir invitados

**Idioma**

Forzar idioma  No forzar

**Renombrar rol**

Administrador

Creador de curso

Profesor

Profesor sin permiso de edición

Estudiante

Invitado

Usuario autenticado

Docente creador

En este formulario hay campos obligatorios

El formato de los cursos puede ser:

**Formato semanal**

El curso se organiza por semanas, con fecha de inicio y fin. Cada semana contiene sus propias actividades. Algunas de ellas, como los diarios, pueden durar más de una semana, antes de cerrarse.

### **Formato por temas**

Muy parecido al formato semanal, excepto que cada semana se llama tema. Los temas no están limitados por el tiempo, por lo que no hay que especificar fechas. Este es el tema que más se utiliza si nos organizamos el curso como un libro, teoría, práctica, actividades. Este es el formato elegido como ejemplo para este artículo.

### **Formato social**

Este formato se orienta en torno al foro central, el Foro Social, que aparece en la página principal. Resulta útil en situaciones de formato más libre. Incluso puede no ser un curso: por ejemplo, podría utilizarse como tablón de anuncios de un departamento.<sup>36</sup>

Para el desarrollo de nuestro curso tomamos el formato semanal ya que está estructurado anteriormente por semanas especificando el contenido en cada una de ellas.

La Fecha de inicio será a partir de la cual el curso esté disponible para los estudiantes.

El número de temas es el número de capítulos de los que consta, se puede cambiar en cualquier momento en la configuración del curso. La disponibilidad permite a los alumnos ver el curso o no.

---

<sup>36</sup>Disponible en internet. <http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=416>

Se puede poner una contraseña al curso para que sólo accedan los alumnos que estén matriculados y de esta manera actualizarlos cada semestre.

Se deniega el acceso a los invitados para que el curso sea totalmente privado, o en su defecto se permitirán invitados con pocos privilegios dentro del curso, se guardan los cambios y se asignan profesores al curso, diferenciándolos de entre los usuarios. Ya se ha conseguido crear el curso con su profesor asignado, terminan por tanto las tareas del administrador, a partir de ahora será el profesor del curso quien maneje el ambiente virtual.<sup>37</sup>

Figura 6. Categorías

Usted no se ha autenticado. (Entrar)

## Formación Mediada por TIC - UPB Bucaramanga

Menú principal  
Novedades

EJEMPLO DE EVALUACION

### Categorías

Ciencias Básicas	19
Ingeniería y Administración	
Administración de Empresas	18
Ingeniería Civil	6
Ingeniería Industrial	11
Ingeniería Ambiental	5
Ingeniería Electrónica	2
Ingeniería Informática	
Ingeniería Mecánica	9
Negocios Internacionales	4
Ciencias Sociales	
Comunicación Social -Periodismo	14
Psicología	5
Formación Humanística	
Derecho y Ciencias Políticas	8
Derecho	14
Posgrado	2
otros	6

Buscar cursos:

**Bienvenido**  
Esta es la plataforma de cursos mediados por las **Tecnologías de la información y la Comunicación** que sirven de apoyo a las asignaturas presenciales de la **Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga**. ¡Excelencia con sentido Humano!

**Entrar**  
Nombre de usuario:   
Contraseña:   
Entrar  
¿Ha extraviado la contraseña?

**Calendario**  
septiembre 2009


Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

<sup>37</sup> Disponible en internet. <http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name>

Figura 7. Creacion del curso dentro de la categoria Ingeniería Industrial

**Formación Mediada por TIC - UPB Bucaramanga: Cursos** Usted no se ha autenticado. (Entrar)

---

**Formación Mediada por TIC - UPB Bucaramanga** 

---

AVA - UPB > Categorías > Ingeniería Industrial Buscar cursos:

Categorías: Ingeniería y Administración / Ingeniería Industrial

**Cursos**

- Introducción a la Ingeniería industrial
- Estadística I
- Introducción a los negocios internacionales
- Investigación Cuantitativa
- Principios de Administración
- Administración Estratégica
- Informática Para Ingenieros Industriales
- Microeconomía
- Macroeconomía
- Contabilidad General
- Relaciones Internacionales

Buscar cursos:

---

Usted no se ha autenticado. (Entrar)

[Página Principal](#)














## 6.5.2 Distribución de contenidos

Figura 8. Interfaz Inicial

### Edición del Curso

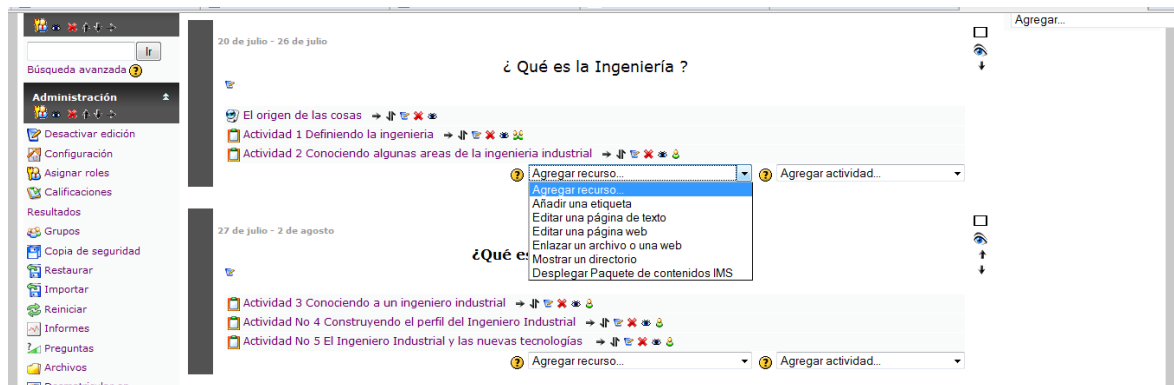
Para el ingreso o la edición de recursos y actividades es necesario que la edición este activa, se hace haciendo clic en el botón activar edición ubicado en la parte superior derecha de nuestra página principal, con la edición activa nos despliegan nuevos iconos que sirven para editar nuestros recursos o actividades planteadas al finalizar las actualizaciones o cambios hechos podemos dirigirnos al mismo botón ahora renombrado como desactivar edición.

Tabla 20 .Iconos de edición activa:

Icono	Nombre	Acción
	Edición	Modificar cualquier actividad o recurso, que esté junto a él, desde su página de configuración
	Ayuda	Muestra la ayuda en una ventana emergente
	Ocultar	Oculto algo, lo hace invisible a los participantes y cambiará el icono al ojo cerrado.
	Mostrar	Muestra un elemento oculto, lo hace visible a los participantes y cambiará el icono al ojo abierto.
	Indentar	Tabular los elementos del curso. Al tabular nos aparece el icono flecha izquierda
	Mover	Desplaza los elementos hacia arriba o hacia abajo en el curso
	Mover aquí	Aparece solamente después que hacer clic en el icono de Mover, e indica el destino del elemento que está moviendo
	Eliminar	Suprime permanentemente algo del curso después de su confirmación desde la página de advertencia
	Marcar	Señala la sección como actual.
	Única sección	Muestra sólo la sección actual ocultando el resto de las secciones o temas del curso.
	Todas las secciones	Muestra todas las secciones del curso

[http://docs.moodle.org/es/Documentaci%C3%B3n\\_para\\_Profesores](http://docs.moodle.org/es/Documentaci%C3%B3n_para_Profesores)

Figura 9. Ingresar recurso o actividad



Ahora se puede alimentar la plataforma con los recursos y actividades previamente seleccionados, para las semanas establecidas y ubicarlo en la misma.

De esta manera seleccionamos el tipo de actividad que queremos ingresar en el curso en este caso en particular las actividades más comunes son foros, subida de texto en línea y subida avanzada de archivos donde el estudiante desarrolla las diferentes actividades y se entrega para ser calificada por el profesor, estas actividades serán enviadas bajo el modulo de tareas donde de forma automática se le adjudica la calificación y retroalimentación al alumno.

El contenido se puede presentar y gestionar usando las diferentes actividades, las palabras claves del curso se pueden agregar en el glosario por parte del profesor y, eventualmente, podrán hacerlo sus estudiantes.


Finalmente establecemos el contenido total del curso clasificando en el número de total de semanas dispuestas en el semestre finalmente ya el curso está alimentado con sus recursos y actividades (fig. 10) ahora se procede a matricular a los estudiantes de la asignatura presencial en la plataforma virtual.

Figura 10. Recursos y actividades finales del curso

**Introducción a la Ingeniería Industrial** Usted se ha autenticado como Nelson Enrique Moreno Gomez (Salir)

---

**Formación Mediada por TIC - UPB Bucaramanga**



AVA - UPB ▶ intro\_industrial Cambiar rol a...

**Personas** ▲

Participantes

**Actividades** ▲

Foros

Recursos

Tareas

**Buscar en los foros** ▲

Búsqueda avanzada ?

**Administración** ▲

Activar edición

Configuración

Asignar roles

Calificaciones

Resultados

Grupos

Copia de seguridad

Restaurar

Importar

Reiniciar

Informes

Preguntas

Archivos

Desmatricular en intro\_industrial

Perfil

**Mis cursos** ▲

Curso de pruebas

Estadística I

Introducción a la Ingeniería Industrial

Todos los cursos ...

**Diagrama semanal**

**INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Novedades**

20 de julio - 26 de julio

**¿Qué es la Ingeniería ?**

El origen de las cosas

Actividad 1 Definiendo la ingeniería

Actividad 2 Conociendo algunas areas de la ingeniería industrial

27 de julio - 2 de agosto

**¿Qué es la Ingeniería Industrial?**

Actividad 3 Conociendo a un ingeniero industrial

Actividad No 4 Construyendo el perfil del Ingeniero Industrial

Actividad No 5 El Ingeniero Industrial y las nuevas tecnologías

3 de agosto - 9 de agosto

**Régimen discente para la educación superior.**

Regimen Discente UPB

Actividad 6 Conociendo el regimen discente de la UPB

Taller "Cruce discente"

10 de agosto - 16 de agosto

**Emprendimiento – Innovación – Proyecto de Vida**

¿Qué es el emprendimiento?

Actividad No 7 Evaluación como emprendedor

Test Capacidad emprendedora

Descripción de la capacidad emprendedora

Actividad No 8 Estimulando la creatividad

Avenida Complicada

Innovar Es Cuestión De Estrategia

17 de agosto - 23 de agosto

**Plan de Negocios**

Actividad No 9 Emprendimiento en la UPB

Actividad No 10 Libreta de apuntes para el emprendedor

24 de agosto - 30 de agosto

**Plan de Negocios**

Actividad No 11 Seleccionando la idea de negocio

31 de agosto - 6 de septiembre

**La empresa y su entorno**

Actividad No 12 Definiendo la empresa

Actividad No 13 Conociendo el entorno regional

Actividad No 14 Explorando el macroentorno

Actividad No 15 Explorando el microentorno

7 de septiembre - 13 de septiembre

**Novedades** ▲

Agregar un nuevo tema...

25 de sep, 10:34

Nelson Enrique Moreno Gomez

Foro 1. Proyecto de Vida - Ingeniería Industrial más...

Temas antiguos ...

## Evaluación intersemestral

14 de septiembre - 20 de septiembre



### Análisis del Mercado

- Actividad No 16 Descripción del producto o servicio, necesidades y mercado meta
- Formato servicio necesidades y mercado meta
- Actividad No 17 Conociendo el cliente y la competencia
- Actividad No 18 Diseñando la encuesta
- Actividad No 19 ¿Cómo se formula una estrategia de plaza?

21 de septiembre - 27 de septiembre



### Análisis del Mercado

- Actividad No 20 ¿Cómo formular una estrategia de publicidad y promoción?
- Actividad No. 21 Diseñando el plan de mercadeo: Formulando las estrategias empresariales
- Formato estrategias empresariales
- Actividad No 22 Proyectando las ventas
- Formato pronostico de ventas

28 de septiembre - 4 de octubre



### Análisis Técnico o de Producción

- Actividad No 23 Diseñando el proceso de producción
- Formato Diseñando el proceso de producción
- Actividad No 24 Determinando la capacidad de producción.
- Actividad No 25 Conociendo nuestro laboratorio de procesos industriales.
- Taller Laboratorio de procesos industriales

5 de octubre - 11 de octubre



### Análisis Administrativo y Legal

- Actividad No 26 Definiendo la organización
- Formato Definiendo la organización
- Actividad No 27 Consultas online
- Gestión humana

5 de octubre - 11 de octubre



### Análisis Administrativo y Legal

- Actividad No 26 Definiendo la organización
- Formato Definiendo la organización
- Actividad No 27 Consultas online
- Gestión humana

12 de octubre - 18 de octubre



### Análisis económico y financiero

- Actividad No 28 Definiendo los activos fijos
- Actividad No 29 Pronóstico de Ventas
- Actividad No 30 ¿Cuánto cuesta producir?
- Actividad No 31 Definiendo los gastos de administración y ventas
- Actividad No 32 Conociendo los costos
- Actividad No 33 Determinando el punto de equilibrio
- Actividad No 34 Proyectando el Estado de Resultados
- Actividad No 35 Estimación del presupuesto de caja
- Actividad No 36 Proyección de estados financieros
- Taller Proyección de Estados financieros

19 de octubre - 25 de octubre



### Análisis ambiental y social

- Actividad No 37 Manejo de residuos
- Actividad No 38 Analizando el impacto ambiental

26 de octubre - 1 de noviembre



### Evaluación Final



Usted se ha autenticado como Nelson Enrique Moreno Gomez (Salir)

[Página Principal](#)

### 6.5.3 Ingreso de los diferentes usuarios

Al momento de agregar los alumnos al curso se hace necesario recurrir al administrador quien se dirige a la página principal del curso, selecciona “administración” desde el menú “roles” y sigue a la ventana de asignar estudiantes, siguiendo la misma línea teclea el nombre del estudiante en el cuadro de texto de estudiantes, para poder seleccionar el alumno que hay que añadir de entre una lista de todos los estudiantes de la universidad “ miembros potenciales , luego se pulsa la tecla que se dirige a la izquierda que se denomina “agregar”, y de esta manera consecutivamente se puede añadir el numero deseado de alumnos que se requieren en el curso. (Fig. 11)

Figura 11. Selección Alumnos

The screenshot displays a web interface for managing student enrollment. It features two main columns of student names. The left column, titled 'Miembros existentes: 32', lists 32 existing members. The right column, titled 'Miembros potenciales: 37', lists 37 potential members. Between these columns are two buttons: 'Agregar' (Add) with a left-pointing arrow and 'Quitar' (Remove) with a right-pointing arrow. At the bottom right, there is a search box with a 'Buscar' (Search) button. The interface also includes a header for 'Afiliación del usuario seleccionado:'.

Miembros existentes: 32	Miembros potenciales: 37
<b>Estudiante</b> MARIA CAROLINA ARCINIEGAS CRISTHIAN CAMILO ARENAS CL FABIO ANDRES ARENAS DUART JENNY PAOLA ARIZA MEJIA LAURA KATHERINE CALDERON JOSE FERNANDO CARDENAS A MARIA FERNANDA CARDENAS I DIANA MARCELA CASTILLO RO LUIS FERNANDO CELIS QUINTE HENRY ANDRES DELGADO ZAB Boris Yesid Funes Rincon Maria Angelica Gomez Gomez DIANA CAROLINA GRANADOS S JESSICA KATHERINE GUTIERRE JORGE LUIS HERRERA SIERRA DUBITH DANIEL LOPEZ LARA SERGIO MAURICIO MANTILLA S MARIA DANIELA MOLANO OLIVE JUANITA MOSQUERA PE	<b>Estudiante</b> KAREN VIVIANA ANGULO GOME KENDRY XILENA ARIZA GONZAI MARLON FABIAN CALDERON BI ANDREA PAOLA CASTILLO MIR/ ANDRES JULIAN CASTRO RANG JUAN FELIPE CAVADIA ESCOB/ SERGIO ANDRES CONTRERAS I GUSTAVO ADOLFO CUADROS N MARIA FERNANDA DELGADO VI Luis Filizzola Arzuaga (0) JUAN SEBASTIAN GARCIA ESPI Hector Manuel Garzon Gomez (1) NATHALY ANDREA GONZALEZ C LAURA ROCIO HERNANDEZ FLO Jorge Luis Herrera Sierra (0) JORGE EBERARDO LEON PERE CLAUDIA MARCELA LONDO (2) DAVID HERNANDO MANRIQUE S JUAN CARLOS MARIN VASQUEZ

Para el desarrollo de este proyecto los estudiantes se ingresaron por medio del administrador asignando un nombre de usuario y contraseña de acceso, también es posible que no sea necesario utilizar esta forma de inscripción ya que los estudiantes se podrán inscribir solos dado que es un forma que está habilitada en la plataforma virtual.

Finalmente y después de haber comparado con las listas de estudiantes matriculados en el curso que tiene el profesor para la clase presencial se verifica la totalidad de los mismos en la lista de participantes finales que se ingresaron al aula virtual. Fig. 12

Figura 12. Participantes del AVA para introducción a la ingeniería industrial

**Introducción a la Ingeniería industrial** Ir a...

## Formación Mediada por TIC - UPB Bucaramanga

[AVA - UPB](#) > [intro\\_industrial](#) > [Participantes](#)

**Introducción a la Ingeniería industrial**

Participantes Blogs Notas

---

Mis cursos:

Grupos visibles:

Mostrar usuarios que han estado inactivos durante más de:

Lista de usuarios:

Rol actual:

Todos los participantes: 69

(Las personas que no entren al curso durante 120 días se darán de baja automáticamente. Su cuenta seguirá existiendo y podrán reinscribirse en cualquier momento.)

Nombre : **Todos** A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z  
 Apellido : **Todos** A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

Página: 1 2 3 4 (Siguiente)

Imagen del usuario	Nombre / Apellido	Ciudad	País	Último acceso ↑	Matriculación finaliza	Seleccionar
	<b>Nelson Enrique Moreno Gomez</b>	Bucaramanga	Colombia	ahora	Sin limite	<input type="checkbox"/>
	<b>MARIA FERNANDA SOLANO TORRES</b>	Floridablanca	Colombia	55 segundos	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>MARIA CAROLINA ARCINIEGAS SUAREZ</b>	Floridablanca	Colombia	40 minutos 16 segundos	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>DAVID HERNANDO MANRIQUE SANTANDER</b>	Floridablanca	Colombia	1 hora 11 minutos	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>Jorge Luis Herrera Sierra</b>	Bucaramanga	Colombia	12 horas 30 minutos	21 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>KENDRY XILENA ARIZA GONZALEZ</b>	Floridablanca	Colombia	1 día	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>LAURA ROCIO HERNANDEZ FLOREZ</b>	Floridablanca	Colombia	1 día 1 hora	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>JUAN FELIPE CAVADIA ESCOBAR</b>	Floridablanca	Colombia	1 día 9 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>DIANA CAROLINA GRANADOS SUAREZ</b>	Floridablanca	Colombia	1 día 11 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>JULY ALEXANDRA URIBE CASTA</b>	Floridablanca	Colombia	1 día 12 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>JULIO ARTURO PONCE CONTRERAS</b>	Floridablanca	Colombia	1 día 12 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>MARIA ANGELICA RINCON RUEDA</b>	Floridablanca	Colombia	1 día 13 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>JOSE FERNANDO CARDENAS ALVAREZ</b>	Floridablanca	Colombia	1 día 13 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>Maria Angelica Gomez Gomez</b>	Bucaramanga	Colombia	1 día 14 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>LUIS FERNANDO CELIS QUINTERO</b>	Floridablanca	Colombia	2 días 18 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>FABIAN DAVID PRADA ROJAS</b>	Floridablanca	Colombia	3 días 14 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>FABIO ANDRES ARENAS DUARTE</b>	Floridablanca	Colombia	3 días 17 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>
	<b>CARLOS ALBERTO SUAREZ TUIRAN</b>	Floridablanca	Colombia	3 días 20 horas	20 de marzo de 2010	<input type="checkbox"/>

Página: 1 2 3 4 (Siguiente)

Buscar:

Mostrar 69

### 6.5.4 Uso del ambiente virtual y seguimiento a estudiantes.

Para el uso del ambiente virtual se enlazan las actividades que se tenían que entregar por medios físicos a una forma de entrega y desarrollo online, donde al estudiante se le enmarca cual es la actividad próxima y las pautas para su ejecución, de esta manera se establece una relación asincrónica pero siempre monitoreada por el docente o el tutor encargado del curso, las actividades serán evaluadas y se le asignara una calificación con la respectiva retroalimentación y el estudiante puede estar al tanto de sus notas , habilidades, errores y llevar una estadística general de su desempeño académico en el curso.

Figura 13. Tareas



The screenshot shows a web interface for a course titled "Introducción a la Ingeniería industrial". The main heading is "Formación Mediada por TIC - UPB Bucaramanga". Below this, there is a navigation menu with "AVA - UPB", "Intro\_industrial", and "Tareas". The main content area displays a table of tasks with columns for "Semana", "Nombre", "Tipo de tarea", "Fecha de entrega", "Enviada", and "Calificación".

Semana	Nombre	Tipo de tarea	Fecha de entrega	Enviada	Calificación
6	Actividad No 11 Seleccionando la idea de negocio	Subida avanzada de archivos	domingo, 30 de agosto de 2009, 10:35	Ver 2 tareas enviadas	-
7	Actividad No 12 Definiendo la empresa	Texto en línea	jueves, 15 de octubre de 2009, 11:35	Ver 1 tarea enviada	-
	Actividad No 13 Conociendo el entorno regional	Texto en línea	jueves, 15 de octubre de 2009, 11:35	Ver 1 tarea enviada	-
	Actividad No 14 Explorando el macroentorno	Texto en línea	jueves, 15 de octubre de 2009, 11:40	Ver 3 tareas enviadas	-
	Actividad No 15 Explorando el microentorno	Texto en línea	jueves, 15 de octubre de 2009, 11:40	Ver 2 tareas enviadas	-
9	Actividad No 16 Descripción del producto o servicio, necesidades y mercado meta	Subida avanzada de archivos	martes, 20 de octubre de 2009, 11:55	Ver 3 tareas enviadas	-
	Actividad No 17 Conociendo el cliente y la competencia	Texto en línea	martes, 20 de octubre de 2009, 11:50	Ver 3 tareas enviadas	-
	Actividad No 18 Diseñando la encuesta	Subida avanzada de archivos	jueves, 15 de octubre de 2009, 16:25	No se ha intentado realizar esta tarea	-
	Actividad No 19 ¿Cómo se formula una estrategia de plaza?	Texto en línea	martes, 20 de octubre de 2009, 11:55	No se ha intentado realizar esta tarea	-
10	Actividad No 20 ¿Cómo formular una estrategia de publicidad y promoción?	Texto en línea	martes, 27 de octubre de 2009, 11:55	Ver 4 tareas enviadas	-
	Actividad No. 21 Diseñando el plan de mercadeo: Formulando las estrategias empresariales	Texto en línea	domingo, 27 de septiembre de 2009, 11:55	Ver 3 tareas enviadas	-

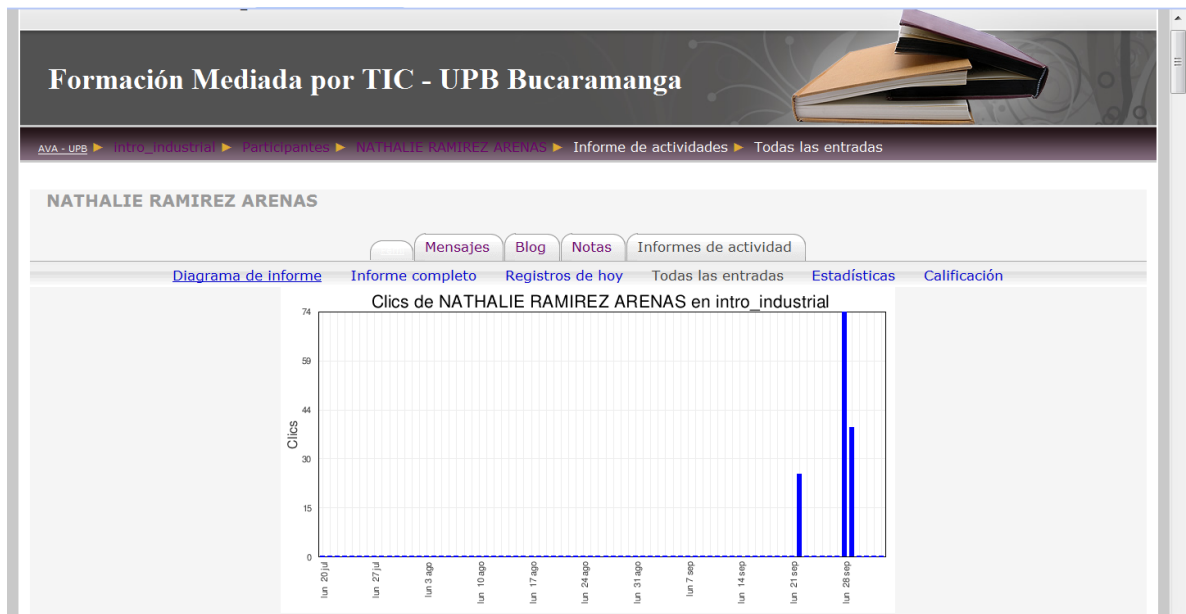


En cuanto a seguimiento de los estudiantes no solo en cuanto actividades se refiere, moodle se presenta con una serie de informes que brindan al profesor una completa información de cuanto el estudiante este interactuando con el aula virtual y en que está desempeñando el tiempo que ingresa , informando para que utilizo por ejemplo cada vez que dio clic en cualquier bloque del portal y el numero de ingresos totales con sus fechas entre otros , esto implica máximo control al estudiante por parte del docente. Fig. 14

Dentro de los diferentes informes están

<p><b>Registros</b></p>	<p>Se puede seleccionar el curso, o el participante que se desee y ver ya sea todas sus actividades, vistas o el número total de ingresos.</p> <p>También podemos ver la actividad actual seleccionado los <b>Registros en vivo</b></p>
<p><b>Informes de actividades</b></p>	<p>Este Informe muestra un listado de los recursos y actividades de cada tema o sección del curso con el número de vistas y/o calificaciones desde el último acceso.</p>
<p><b>Estadísticas</b></p>	<p>Presenta las estadísticas de las acciones deseadas de los participantes elegidos. Es posible enviar por correo electrónico a los participantes por medio de un informe.</p>

Figura 14. Estadísticas



De esta manera Moodle representa mediante diferentes herramientas, no solo el comportamiento académico reflejado en las calificaciones del alumno, si no que busca mantener un pleno control en el desempeño del estudiante, brindando datos exactos y ordenados de lo que se hace, en qué momento, y el uso que el usuario da a la plataforma.

## CONCLUSIONES

El diseño y desarrollo de procesos de virtualización implica el manejo de estándares de aprendizaje y pedagógicos, que al mismo tiempo generen beneficio al proceso de enseñanza, vinculando recursos tecnológicos disponibles, lo anterior después de una planeación metodológica que permita incorporar en múltiples medios los contenidos que complementan un curso presencial en un aula virtual.

El desarrollo de este proyecto no sólo corrobora el análisis y diseño virtual de introducción a la ingeniería industrial de la UPB para un LMS, si no que al mismo tiempo se complementa con una herramienta tecnológica que permite a todos los participantes acceder a contenidos, actividades, información y seguimiento en el curso, sin importar el lugar ni el momento.

En la implementación del proyecto se evidencian varias de las características de Moodle, las múltiples actividades que se pueden efectuar, las opciones de configuración respecto al trabajo grupal, aplicaciones y recursos, pero es necesario mencionar que estas ventajas tecnológicas que presenta la plataforma, no son efectivas por sí mismas, es necesario la constante actualización y revisión de los contenidos que serán presentados a los usuarios estudiantes, principalmente en actividades y recursos, para no dar lugar a conceptos desacertados o erróneos.

Instalar y probar la funcionalidad del ambiente virtual de la asignatura dio pie para que los estudiantes de la misma aportaran sus ideas a cerca de crear un modelo más práctico, útil, entendible, que facilitara el proceso de enseñanza donde ellos pudieron aportar sugerencias para obtener acondicionarla al trabajo independiente de los estudiantes.

El manual básico del aula virtual presentado en desarrollo del proyecto, presento el procedimiento adecuado que se debe tener en cuenta para acceder al aula virtual de Introducción a la Ingeniería Industrial en la plataforma MOODLE, el funcionamiento de las principales actividades y la identificación de los recursos dando instrucciones generales que permitieron a los estudiantes resolver de manera adecuada las actividades propuestas.

En cuanto a las actividades realizadas (tareas y trabajos) por los estudiantes se toman dos principalmente para la ejecución de las mismas, subida de texto en línea y subida avanzada de archivos, estas se consolidaron como la manera más práctica para desarrollarlas, gracias a su variedad en cuanto opciones de configuración. También cabe resaltar la opción de calificaciones de las actividades ya que presenta un seguimiento completo en todas sus notas, reduce el tiempo requerido por el profesor para la evaluación ya que este proceso es de manera automática, y contribuye a disminuir considerablemente el uso de papel.

El texto guía cuyo contenido se estructuró siguiendo la ruta académica de la asignatura Introducción a la Ingeniería Industrial, hace más fácil la comprensión y facilita el desarrollo de las diferentes actividades propuestas en la plataforma, permitiendo mayor claridad de los temas asignados en las diferentes semanas .

Un adecuada herramienta virtual independiente de la plataforma que se elija, no se diseña solo colocando los contenidos de la asignatura presencial en la web, se basa en una tarea mucho más exigente que obliga a los docentes a manejar nuevas habilidades tecnológicas, a crear una manera más didáctica y eficaz de estructurar contenidos e incluso a diseñar un nuevo estilo de enseñanza

## RECOMENDACIONES

La creación de un libro guía para la asignatura genera un impacto benéfico para el desarrollo de la misma, ya que se presenta como un apoyo didáctico que muestra de manera ordenada los contenidos que se formularan en el desarrollo del curso, y de igual manera cabe la posibilidad de implementarlos para otras asignaturas.

Capacitar a los estudiantes es necesario en el uso de la plataforma por ejemplo en la creación de nuevos mensajes y en las diferentes herramientas para editar textos, entre otros, ya que es complicado aprender sin una previa inducción.

Invitar e incentivar a la comunidad educativa en la utilización de sistemas de aprendizaje virtual, donde los estudiantes desde el primer semestre interactúen con estas herramientas en las diferentes carreras ofrecidas por la Universidad Pontificia Bolivariana.

Respecto a la creación de actividades es necesario que los docentes que deseen implementar en la plataforma consulte previamente la utilización de las diferentes aplicaciones con su respectiva configuración.

Se hace necesario la constante actualización de la plataforma en cuanto a recurso y actividades, y en general a conseguir la versiones más recientes de MOODLE ya que esta plataforma día tras día busca nuevas formas, herramientas y aplicaciones para facilitar y optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Navegar con confianza e experimentar en la plataforma sin temor alguno, ya que en MOODLE es difícil que el usuario pueda causar un grave error y si ocurre normalmente con facilidad podrá ser reparado.

## BIBLIOGRAFÍA

GUTIÉRREZ RODAS, Javier Antonio. Definición de un modelo pedagógico para la educación virtual en el CES. Bogotá, Colombia. 2004. Ediciones UIS.

CARRILLO J., Ludym y MORENO G., Nelson. Introducción a la Ingeniería Industrial. Universidad Pontificia Bolivariana, primera edición, 2009

AGUILAR DÍAZ, Esperanza y otros. Aula Virtual, una alternativa en la educación Superior. Bucaramanga, Colombia. 2003. Ediciones UIS.

CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia. La educación en línea: una reflexión sobre sus posibilidades en educación superior. Bucaramanga, Colombia. 2004. Ediciones UIS.

BARRIGA A., Frida y HERNÁNDEZ R., Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: McGraw-Hill, 1998.

VARGAS, Martha, Pérez, Mauricio y SARAVIA, Luis Miguel. Materiales educativos: Conceptos en construcción. Bogotá: Convenio Andrés Bello, 2001.

Consortio de Universidades. Educación a distancia y nuevas tecnologías. Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. 1999.

BATOR, Antonio. La Educación Digital una nueva era del conocimiento. Editorial EMECE. Argentina. Abril 1997.

Athabasca University. "Conversión From Traditional Distance Education To Online Courses, Programs and Services" Canada. Alan Davis. International Review of Research in Open and Distance Learning. (IRRODL) Vol. 1, N° 2  
<http://www.irrodl.org/content/v1.2/conference.html>

Universidad Nacional de Educación a Distancia. UNED. España. "The Technological, Consolidation of UNED in Spain" Lorenzo García Aretio . International Review of Research in Open and Distance Learning. (IRRODL) Vol. 2, N° 1 <http://www.irrodl.org/content/v1.2/conference.html> /

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL. Proyecto educativo del Programa. Universidad Pontificia Bolivariana. 2007

Universitat Oberta de Catalunya. UOC. España. Gabriel Ferraté. Universidad totalmente virtual. [www.uoc.edu](http://www.uoc.edu) / <http://www.uoc.es>; visitada junio – julio 2009.

DEL TORO RODRIGUEZ, Mario ; Labañino Rizzo, César. Universidad Pedagógica Enrique José Varona. Producción de multimedia educativas para la escuela cubana. [En línea]. Disponible en [http://cvc.cervantes.es/obref/formacion\\_virtual/edicion\\_digital/toro.htm](http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/edicion_digital/toro.htm); visitada el 22 de Julio del 2009

DELGADO, Julio y LEON LANDINEZ, Adolfo. Propuesta para la creación de un centro para la Educación Virtual y desarrollo de Software. Disponible en: <http://alcatraz.uis.edu.co/biblioteca/item.asp?id=135852> ; visitada mayo 2009

REBOLLO PEDRUELO, Miguel. El estándar SCORM para EaD. Universidad Politécnica de Valencia, España. Diciembre, 2.005. Disponible en: <http://mrebollo.webs.upv.es/pubs/tesina.pdf>

LIZACANO REYES, Rafael Neftalí. Ambiente Virtual De Aprendizaje De Soporte A La Educación Superior, ES-AVA; Aguilar, Esperanza (dir). Universidad Industrial de Santander. Junio, 2.006. Tesis Posgrado. Disponible en: <https://alcatraz.uis.edu.co/biblioteca/item.asp?id=138865>

ANGULO MENDOZA, Omar Argemiro. modulo de apoyo al aprendizaje de los conceptos de derivación e integración conceptualizados en la temática de física cinemática de partículas; soportado en el sistema de gestión de aprendizaje MOODLE. 2006 tesis pregrado. Disponible en <https://alcatraz.uis.edu.co/biblioteca/item.asp>

LAPEYRE, Juan. Aprovechamiento educativo de MOODLE: propuestas e iniciativas. Edutec 2006 [http://www.slideshare.net/juanlapeyre/lapeyre-huascaran-  
aprovechamiento-moodle-v2](http://www.slideshare.net/juanlapeyre/lapeyre-huascaran-aprovechamiento-moodle-v2)

MONTEZA, Maria. Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Peru ,2006. Disponible en: [http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2003/cabanas\\_vj/html/index-frames.html](http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2003/cabanas_vj/html/index-frames.html)

Portal electrónico que proyecta y da las pautas para la implementación de proyectos en MOODLE [http://www.scribd.com/doc/2923248/proyecto-  
implementacion-moodle](http://www.scribd.com/doc/2923248/proyecto-<br/>implementacion-moodle)

Portal electrónico del donde se encuentra la presentación del centro educativo virtual URP <http://www.wiziq.com/tutorial/3679-educacionvirtual>

Portal electroico que relaciona un programa de integración de tecnologías de información y comunicación a la docencia de la universidad de Antioquia <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/resource/index.php?id=466>

Resumen detallado de las características que hacen de esta plataforma una opción fuerte frente a las demás alternativas. <http://moodle.org/course/view.php?id=11> Visitada por última vez el 25 de Julio de 2.009.

Artículos escritos por una comunidad de Profesionales, <http://www.elearningworkshop.com> Visitada por última vez el 7 de agosto de 2.009



## ANEXO 1

**ASIGNATURA:** Introducción a la Ingeniería Industrial

**CÓDIGO:** CTID 0007

**Horas / Semana: 2 Teóricas: 2 Prácticas: 0 Laboratorio: 0 Créditos: 1**

**Requisitos:**

**CORREQUISITOS:**

### **METODOLOGÍA:**

El curso se desarrollará utilizando diversas estrategias metodológicas teórico- prácticas como:

Clases Magistrales para desarrollar el marco conceptual, utilizando medios como: el tablero, acetatos, vídeo beam.

Conferencias, Visitas empresariales, Paneles y/o entrevistas con egresados y empresario.

Lecturas individuales complementarias y socialización de lecturas.

Análisis de casos prácticos por parte de los estudiantes y socialización de los mismos.

Talleres – ejemplos de refuerzo para los temas principales, con base en datos y productos de una empresa.

Visita técnica a empresa o panel con egresados en ingeniería industrial para el desarrollo de una visión compartida con sectores externos a la universidad.

### **TRABAJO SEMESTRAL**

Descripción y evaluación de una idea de negocio enmarcada dentro de las áreas de formación de la Ingeniería Industrial, para lo cual se contará con el apoyo y la asesoría de los docentes de las diferentes líneas de formación correspondientes al ciclo profesional.

Presentación de las ideas de negocio en el aula de clase o en la feria semestral organizada por el Centro de Emprendimiento.

### **OBJETIVOS**

Proporcionar una visión global de la Ingeniería Industrial que permita al estudiante identificar su rol profesional en el sector productivo, presentando una amplia visión de los conceptos fundamentales y de las áreas funcionales de esta profesión.

Conocer y manejar los conceptos y definiciones básicas de lo que es la ingeniería como área particular del conocimiento.

Conocer y manejar los conceptos y definiciones de la Ingeniería Industrial, que la hacen distinta de otras ingenierías de las ciencias económicas.

Diferenciar y comprender las distintas unidades funcionales de la empresa.

Despertar y desarrollar en los estudiantes de las diferentes Facultades de la UPB el espíritu y la mentalidad emprendedora.

Conocer las competencias y habilidades que debe tener un emprendedor.

Sensibilizar a los estudiantes para que reconozcan sus propias competencias emprendedoras y las usen para emprender proyectos en distintas áreas.

## **CONTENIDOS**

Conceptualización de la Ingeniería como profesión. Exploración y construcción del significado de que es ingeniería.

Conceptualización de la Ingeniería Industrial. Historia de la ingeniería industrial en el país y en la UPB. Perfil ocupacional del ingeniero industrial de la UPB. Desafíos del Ingeniero Industrial.

Régimen discente para la educación Superior.

Emprendimiento. Planeación de vida y carrera. El Empresarismo como opción de vida. Perfil del emprendedor.

Creatividad e innovación. Talleres prácticos para el desarrollo de la creatividad y la innovación.

Estudio de las ideas de negocio a partir del área de formación humanística. Importancia de las áreas de Humanidades y Ciencias Básicas.

Ideas de Negocio. Fuentes de ideas de negocio. Criterios para evaluar las ideas de negocio.

Estudio de las ideas de negocio a partir del área de formación de producción. Importancia del área de Producción

Estudio de las ideas de negocio a partir del área de formación de métodos cuantitativos. Importancia de las áreas de Métodos Cuantitativos.

Estudio de las ideas de negocio a partir del área de formación en administración y mercadeo. Importancia de las áreas de Administración y Mercadeo.

Estudio de las ideas de negocio a partir del área de formación de Economía y Finanzas. Importancia de las áreas de Economía y Finanzas.

Estudio de las ideas de negocio a partir del área de formación impartidas a través de las líneas de profundización en sistemas integrados de gestión y negocios internacionales.

Presentación de las Ideas de Negocio. Sustentación de las ideas de negocio ante un jurado y selección de las mejores ideas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

WRIGHT, Paul H. Introducción a la ingeniería. Wilmington : Addison Wesley Longman, 1994

GRECH MAYOR, Pablo. Introducción a la ingeniería : Un enfoque a través del diseño. -- Bogotá : Prentice Hall, 2001.

MOSQUERA ROBIN, Francisco Javier. INTRODUCCION A LA INGENIERIA INDUSTRIAL : UN ENFOQUE HUMANISTICO. Bucaramanga, Ediciones UIS, 2002

NIEBEL, Benjamín - Freivalds, Andris. Ingeniería industrial : Métodos, estándares y diseño de trabajo. -- 10a.ed -- México : Alfaomega, 2001

SALVENDY, GABRIEL. Manual de ingeniería industrial. México, Limusa, 1991

ELIYAHU M. Goldratt La Meta, Ediciones Castillo. México. 1996

Videos Recomendados

Paradigmas, Visión de Futuro, Pioneros de Paradigma, Ser Excelente, Colombia Únete a la Excelencia, El Acto Creativo, Hasta las Águilas necesitan un impulso Sobrevivir entre pirañas, Filtro Solar

## **SISTEMAS DE EVALUACION**

Talleres, Exposiciones, Quices, parcial, panel y elaboración de un plan de negocios.

El panel facilitará la interacción de los estudiantes con temáticas de actualidad del quehacer de la ingeniería industrial con expertos sobre el tema, resultado de esta actividad el estudiante construirá un ensayo en donde plasme su posición frente al tema tratado.

La parte práctica de esta asignatura se evaluará realizando un trabajo de sobre una idea de negocio la cual permitirá integrar las áreas funcionales de una empresa: mercados, producción, finanzas y recursos humanos.

## **ANEXO 2**

# **MANUAL BÁSICO DEL AULA VIRTUAL INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

## **PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE**

Este documentó presenta el procedimiento adecuado que se debe tener en cuenta para acceder al aula virtual de Introducción a la Ingeniería Industrial en la plataforma MOODLE, el funcionamiento de las principales actividades y la identificación de los recursos dando instrucciones generales que permiten interactuar al estudiante con otros usuarios.

En este manual se asume que:

Usted tiene al menos el conocimiento básico del uso de una computadora, incluyendo el ratón y el teclado, y está familiarizado con el uso y navegación en páginas de Internet.

Está registrado en el curso de su profesor.

Se aclarara que Moodle es un Sistema de la Administración de aprendizaje (LMS) que proporciona un sitio web donde los estudiantes pueden descargar los manuales completos, materiales y recursos de un curso e interactuar con las actividades establecidas por sus instructores. Moodle fue originalmente la sigla para "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment" (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos), pero que ahora simplemente todo el mundo llama "Moodle". En pocas palabras, Moodle es una plataforma que permite gestionar contenidos académicos y mejorar la comunicación entre profesores y estudiantes.

Con el fin de garantizar la funcionalidad adecuada del curso se mencionaran algunos requerimientos a tener en cuenta: Un computador con acceso a Internet con una velocidad de conexión igual o superior a 28.800 Kbps, tener instalado en su computador algunas aplicaciones complementarias como el visualizador de texto Acrobat Reader (<http://get.adobe.com/es/reader/>) y Microsoft office®, cuenta de correo electrónico.

Nombre de usuario y contraseña que le permitirán ingresar a la plataforma virtual MOODLE UPB. Solo puede acceder al curso si se encuentra matriculado y debidamente escrito y matriculado.

### **Como Ingresar a la plataforma virtual MOODLE UPB**

Para entrar al campus virtual realice los siguientes pasos:

- A. Abra el sitio Web del Campus Virtual de la UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA utilizando la dirección: <http://virtual.upbbga.edu.co/>



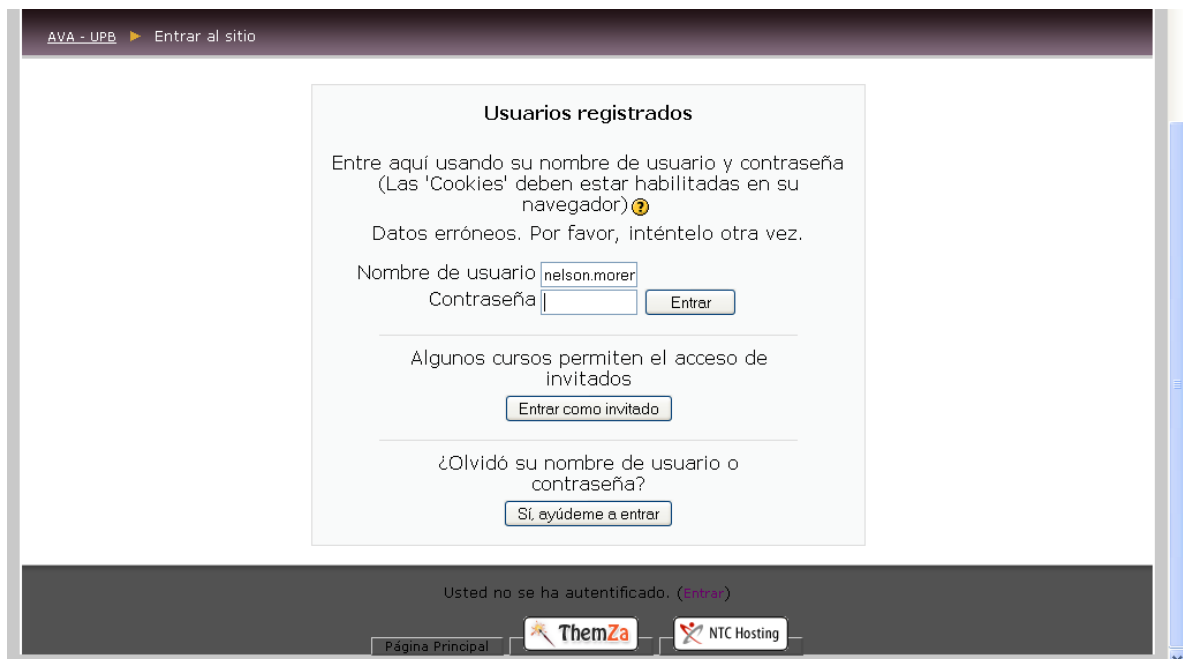
The screenshot shows a web browser window with the URL <http://virtual.upbbga.edu.co/>. The page title is "Formación Mediada por TIC - UPB Bucaramanga". The main content area features a "Menú principal" with "Novedades" and a "EJEMPLO DE EVALUACION" button. Below this is a "Categorías" section with a list of subjects and their counts:

Categorías	Count
Ciencias Básicas	21
Ingeniería y Administración	
Administracion de Empresas	22
Ingeniería Civil	21
Ingeniería Industrial	16
Ingeniería Ambiental	5
Ingeniería Electrónica	15
Ingeniería Informática	
Ingeniería Mecánica	11
Negocios Internacionales	4
Ciencias Sociales	
Comunicacion Social -Periodismo	15

On the right side, there is a "Bienvenido" message and a login form titled "Entrar". The login form includes fields for "Nombre de usuario" and "Contraseña", an "Entrar" button, and a link for "¿Ha extraviado la contraseña?".

**Figura 1:** Sitio Web MOODLE UPB

- B. Al ingresar Moodle UPB (Figura 1) ubique el bloque Entrar que se encuentra en la parte derecha del sitio web.



**Figura 2:** Enlace Entrar

c. Seleccione y llene el siguiente bloque con el nombre de usuario y contraseña


d. Digite su nombre de usuario y contraseña.

- Nombre de usuario: primer nombre.apellido del estudiante
- Contraseña: ID

Esta información la puede obtener ya sea del carnet de la UPB o del polígrafo entregado en el momento de la matricula.

- Alumno -


Spc



NOMBRE ESTUDIANTE		ID	DOC. DE IDENTIDAD
BELTRAN DELGADO ANDRES FELIPE		000166521	90030527102
FECHA DE EMISION	PERIODO	PROGRAMA	
AAAA-PPH-00 2009-07-08	200920	Admin de Negocios Internat-Bga SCHI	

	FECHA DE PAGO HASTA	VALOR
FECHA DE PAGO	AAAA-PPH-00 2009-07-20	42,788,000

(415)7709998009929(8020)616652100042332197(3900)0002788000(96)20090710

**REFERENCIA No.**  
**0166521000423321-97**

**REALICE EL PAGO EN:**

BBVA cta. corriente No. 735-00669-6  
Banco de Crédito cta. Ahorros No. 401-01121-6  
Banco de Bogotá cta. Ahorros No. 203-17545-0  
Financiera Comultrasan Cta. Ahorros No. 05 - 054 -000245  
Banco Popular Cta. corriente 481-1171-17

Para tener en cuenta:

- Recuerde que los pagos extemporáneos generan recargos e intereses según lo establecido por la Universidad. Si va a realizar pagos fuera de las fechas establecidas, favor acercarse a las taquillas de Cartera y Liquidaciones para reclamar una nueva cédula que incluya los recargos generados.
- Para financiar el valor de la matrícula, la Universidad ha suscrito convenios con diferentes instituciones, las cuales ofrecen tasas preferenciales para estudiantes de la UPB.
- Los alumnos que a la segunda semana de clase no hayan efectuado ningún evento de pago, serán retirados de las listas de clase.
- Consulte nuestra página web ([www.upb.edu.co](http://www.upb.edu.co)) las condiciones de liquidación y pago de matrícula para este periodo.

- Alumno (Entregar en la facultad) -

Spc

FIGURA 3: POLIGRAFO UPB

### E. Interfaz de la asignatura.

Buscamos en la lista de curso el correspondiente a Introducción a La Ingeniería Industrial ubicado en la categoría de ingenierías y administración o buscamos el curso ingresando el nombre del mismo en la opción buscar.





**Figura 4: categorías**

**F. Selección Curso Introducción a la Ingeniería Industrial**

A continuación seleccionamos dentro de la categoría de ingeniería y administración el curso de introducción a la Ingeniería Industrial como se muestra en la figura 6, Seleccionando el curso correspondiente a la asignatura para ingresar a la interfaz del mismo.

Usted se ha autenticado como Nelson Enrique Moreno Gomez (Salir)

## Formación Mediada por TIC - UPB Bucaramanga

AVA - UPB > Categorías > Ingeniería Industrial

Buscar cursos:  Ir

Categorías: Ingeniería y Administración / Ingeniería Industrial

### Cursos

Plan Estratégico de Empresas Exportadoras	Información
Gestión de Calidad	Información
Ingeniería Económica	Información
Economía Colombiana	
Administración de Personal	
Introducción a la Ingeniería industrial	
Estadística I	
Introduccion a los negocios internacionales	
Investigacion Cuantitativa	
Principios de Administracion	
Administracion Estrategica	
Informatica Para Ingenieros Industriales	
Microeconomía	
Macroeconomía	
Contabilidad General	
Relaciones Internacionales	

Terminado

Figura 5: cursos

## G. Interfaz del curso



Figura 6: Interfaz

**Zona de cabecera (Rojo):** Es la parte superior de la plantilla. En ella se contiene: el nombre de la signatura, la ruta de navegación, en su parte derecha; y un poco más arriba se encuentra el nombre del usuario. La ruta de navegación cambiará según las actividades y recursos que usted utilice dentro del curso.

**Columna de la izquierda (Verde):** contienen una serie de paneles que permiten acceder a la información del curso y funciones generales de Moodle que nos permiten realizar acciones sobre la asignatura: Personas, Actividades, Búsqueda de foros, Administración y cursos en donde se encuentra matriculado el estudiante.

**Columna del centro (Amarillo):** aquí aparecen una serie de enlaces que, identificados por íconos, permiten el acceso a las actividades y recursos propuestos por el docente. Contiene los elementos propios de la asignatura: vínculos a contenidos y materiales del curso, las diferentes actividades didácticas.

• **Columna de derecha (Azul):** contiene paneles relacionados con la organización temporal.

## H. Información personal

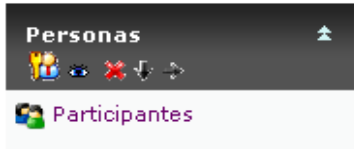
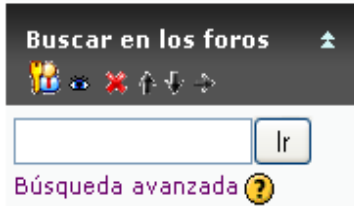
En la parte superior izquierda de la zona de cabecera (figura 7) se encuentra un bloque que nos confirma que estamos autenticados nos muestra los nombres y apellidos completos que al seleccionar nos enviara a un nuevo bloque donde podemos ver y editar nuestro perfil, leer y crear mensajes e identificar nuestro rol.


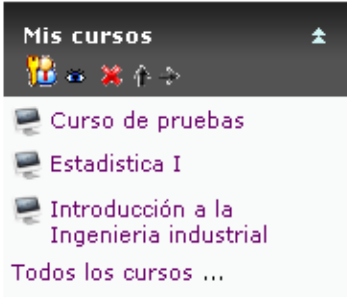
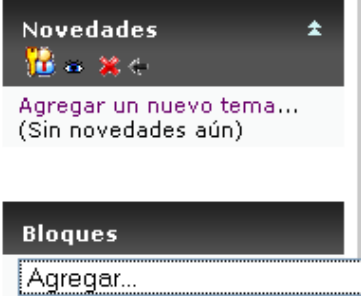





**Figura: 7**

## I. Navegación básica

La forma aconsejable para moverse dentro del curso es identificando los diferentes bloques que son las áreas de la pantalla que se encuentran a los lados en la página principal del curso, que cumplen un rango amplio de funciones que se describen a continuación.

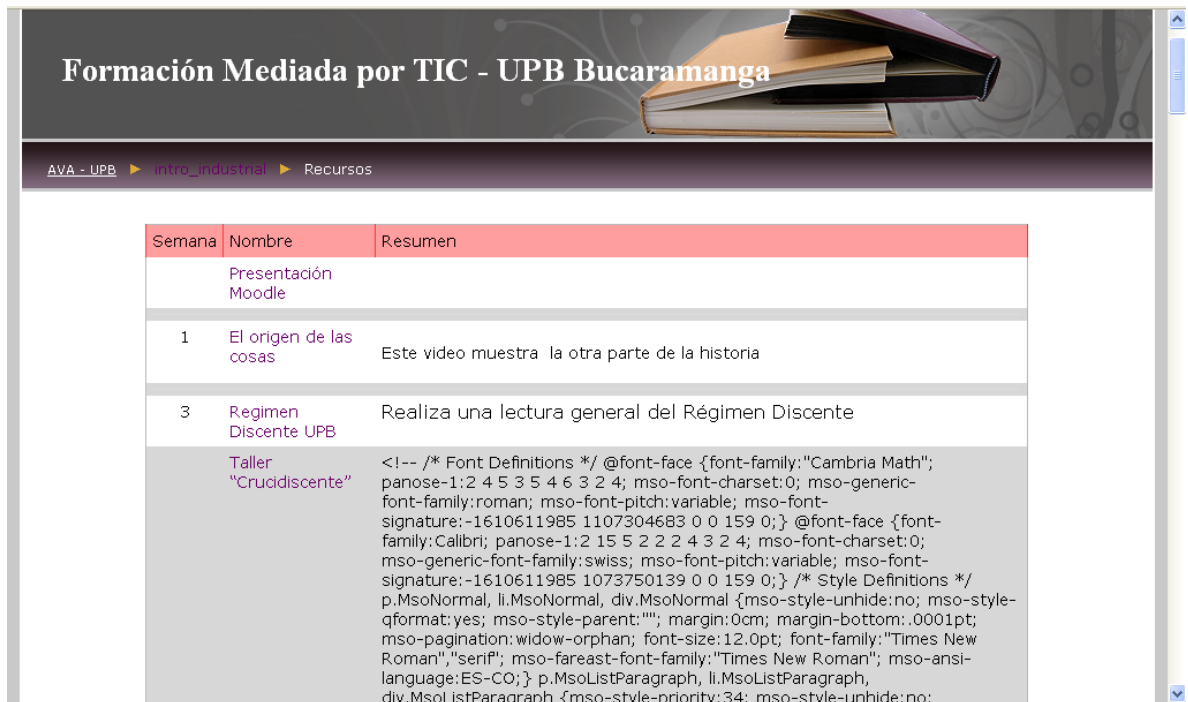
Nombre del Bloque	Ilustración en Interfaz MOODLE	Función
Personas	 <p data-bbox="613 947 721 982">Figura 9</p>	<p data-bbox="873 779 1430 1031">El bloque de personas proporciona vínculos a la lista de todos los participantes del curso, al pulsar en <b>“Participantes”</b> y a su propia información pulsando en <b>“Editar Información”</b>.</p>
buscar foros	 <p data-bbox="605 1335 727 1371">Figura 10</p>	<p data-bbox="873 1110 1430 1308">En el bloque de <b>Buscar en los Foros</b> encontraremos un campo, en el que podemos introducir la palabra o frase que deseamos encontrar en foros del curso.</p> <p data-bbox="873 1367 1430 1839">Para una búsqueda básica de unas o más palabras en cualquier parte de los textos, sólo las tecleamos separadas por espacios en blanco. Si deseamos acotar más la búsqueda mediante opciones más avanzadas debemos ir a la página avanzada de la búsqueda (mediante un clic en búsqueda avanzada) o utilizar el signo de más (+) para forzar una coincidencia</p>

		<p>exacta con la palabra, y el signo de menos (-) si hay palabras que no deseamos incluir en la búsqueda.</p> <p><a href="http://docs.moodle.org/es/Buscar_en_los_Foros">http://docs.moodle.org/es/Buscar_en_los_Foros</a></p>
<p>Administración</p>	 <p>Figura 11</p>	<p>Principalmente usado por el profesor las opciones que contienen son para gestionar y controlar el desarrollo del curso en este caso tenemos la opción calificaciones donde el usuario estudiante puede observar sus resultados obtenidos durante el desarrollo del curso</p>
<p>Mis cursos</p>	 <p>Figura 12</p>	<p>Este bloque muestra los cursos en los que usted está matriculado y proporciona un vínculo para listar todas las categorías o cursos del sitio.</p>
<p>Novedades</p>	 <p>Figura 13</p>	<p>Las últimas noticias o mensajes del foro de novedades se mostrarán en este bloque de novedades. Debajo se ofrece un enlace para ver las anteriores novedades.</p>

<p>Eventos Proximos</p>		<p>Este bloque muestra los eventos que se aproximan junto con los vínculos para ver el calendario y para crear un nuevo evento. El número de los próximos eventos y el período cubierto lo establece el instructor y puede variar dentro de los diferentes cursos.</p>
<p>Actividad Reciente</p>	 <p style="text-align: center;">Figura 15</p>	<p>Este bloque muestra la actividad reciente dentro del curso junto con los vínculos a las actividades y un reporte completo de la actividad reciente. El número y naturaleza de los puntos dependerá de la cantidad y tipo de actividades del curso.</p>
<p>Actividades</p>	 <p style="text-align: center;">Figura 16</p>	<p>Este bloque muestra todos los tipos de actividades disponibles en el curso. Pulsando en el texto que está a la derecha del icono de la actividad mostrará la lista de todas las actividades de ese tipo.</p>

## J. Recursos

Los recursos, identificados por el icono de la hoja de un libro, constituyen simples hiperenlaces a elementos que pueden ser vistos, leídos, desplegados, ejecutados, bajados de la red etc. y que permiten obtener información. El recurso se distingue de las actividades, por su icono: la hoja de un libro. Existen varias clase de recursos, entre ellos: Un texto, una página HTML, un archivo adjunto (PDF's, Power Point, Excel, Word), una recomendación Web, etc. Para visualizar todos los recursos que el docente utiliza en la asignatura, basta con oprimir el enlace recursos del panel actividades. Al seleccionar el nombre de cada recurso se desplegará el contenido del mismo.



Semana	Nombre	Resumen
	Presentación Moodle	
1	El origen de las cosas	Este video muestra la otra parte de la historia
3	Regimen Discente UPB Taller "Crucidiscente"	Realiza una lectura general del Régimen Discente <!-- /* Font Definitions */ @font-face {font-family:"Cambria Math"; panose-1:2 4 5 3 5 4 6 3 2 4; mso-font-charset:0; mso-generic-font-family:roman; mso-font-pitch:variable; mso-font-signature:-1610611985 1107304683 0 0 159 0; } @font-face {font-family:Calibri; panose-1:2 15 5 2 2 2 4 3 2 4; mso-font-charset:0; mso-generic-font-family:swiss; mso-font-pitch:variable; mso-font-signature:-1610611985 1073750139 0 0 159 0; } /* Style Definitions */ p.MsoNormal, li.MsoNormal, div.MsoNormal {mso-style-unhide:no; mso-style-qformat:yes; mso-style-parent:""; margin:0cm; margin-bottom:.0001pt; mso-pagination:widow-orphan; font-size:12.0pt; font-family:"Times New Roman", "serif"; mso-fareast-font-family:"Times New Roman"; mso-ansi-language:ES-CO; } p.MsoListParagraph, li.MsoListParagraph, div.MsoListParagraph {mso-style-priority:34; mso-style-unhide:no;

Figura: 17 recursos



### K. ¿Cómo descargar un archivo enviado por el profesor?...

Para descargar un archivo de cualquier extensión (.doc, .pdf, .ppt, .xls, .zip) siga estos pasos:

1. Ubique en el diagrama de contenidos (columna central) el recurso que quiera descargar.
2. Oprima el nombre del enlace que quiere visualizar
3. Descargue el archivo para que lo guarde en su computadora. (Plantilla central)



Figura 18: Seleccionar Recurso

### L. Foros

Lo primero que hay que hacer es iniciar un tema de debate. Esta operación la puede realizar el profesor o, si la configuración del foro lo permite, cualquier usuario. Para ello, hay que pulsar sobre el botón Añadir un nuevo tema de debate.

### Moodle mostrará un nuevo formulario con los siguientes campos

<b>Asunto</b>	Asunto del nuevo mensaje creado o debate.
<b>Mensaje</b>	Describe la intervención (pregunta, sugerencia...). Se puede utilizar para su composición el editor HTML de Moodle.
<b>Formato</b>	Por defecto, se establece el formato HTML. Este formato asume que el texto está escrito en HTML puro.
<b>Suscripción</b>	el autor del debate puede elegir suscribirse o no al foro en el que se añade el nuevo debate.
<b>Archivo adjunto</b>	si la configuración del foro lo permite, se pueden adjuntar archivos
<b>Enviar ahora</b>	Para enviar este debate al foro. Después de configurar estos parámetros, se pulsará sobre el botón <b>Enviar al foro</b> .

El propósito de utilizar los foros es básicamente formarse con una opinión crítica, creativa, también enriqueciendo los roles de desempeño, todos podemos ser colaboradores del maestro, colaboradores de estudiantes y hasta investigadores. También se utiliza el foro con el propósito de que los alumnos puedan participar más, en el caso que no lo hagan mucho en la clase presencial, de esta manera busca el foro educar con diferentes opiniones.

