



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
Vicerrectoría Académica  
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales

GUÍA DE CÀTEDRA SEMINARIO DE INGENIERIA III

Fecha actualización: junio 02 de 2015

1. Identificación de la actividad académica		
1.1 Unidad Académica	Departamento de Estudios en Matemáticas y ciencias naturales	1.2 Código: asignado por el sistema a unidad académica en 1.1
1.3 Programa	Ingeniería Financiera. Ingeniería de Mercados. Ingeniería de Sistemas Ingeniería de Energía Ingeniería Mecatrónica	1.4 Código FAC-IFI FAC-IME FAC-ISI
1.5 Nivel	III (Tres)	
1.6 Actividad Académica: Núcleo Integrador		
1.7 Nombre de la actividad académica: Seminario de Ingeniería III		1.8 Código: FICO00111
1.9 Campo de formación: Ingenierías		1.10 Código: Código corresponda a 1.9.
1.10 NBC: Núcleo Básico de Conocimiento: Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines.		
1.11 Línea de conocimiento:		1.13 Código:

Finanzas Corporativas		FICO
<b>1.14 Clase</b>	17 para Ing. Financiera.	<b>1.15 modalidad:</b> Presencial
<b>1.16. Tipo de actividad:</b> Sesión presencial, Asesoría		<b>1.17 Período académico</b> Segundo semestre 2015
<b>1.18 Créditos:</b>	1 (uno)	
<b>1.19 Horas semanales: 2</b>	<b>1.20 Horas de contacto:</b> 2	<b>1.21 Horas de trabajo independiente: 2</b>
<b>1.22 Profesor:</b> Isabel Cristina Barragán Arias <a href="mailto:ibarragan@unab.edu.co">ibarragan@unab.edu.co</a> Jaime Angel Rico <a href="mailto:jrico1@unab.edu.co">jrico1@unab.edu.co</a>		

<b>2. Articulación con el Plan de Estudios</b>		
<b>2.1 Componente de formación :</b> Componente básico (Actividades y cursos de Ciencia y Disciplina)		
<b>2.2 Restricciones curriculares de conocimiento</b>	<b>2.3 Prerrequisitos:</b> Seminario de Ingeniería II	<b>2.4 Código:</b> DISE 00126
	<b>2.5 Correquisito:</b> Ninguno	<b>2.6 Código:</b>

<b>2.7 Restricciones de orden:</b>	Ninguna
<b>2.8 Relación con el Núcleo Integrador</b>	<p>El curso pertenece a la línea de Finanzas Corporativas y se ofrece a los programas de Ingeniería, fomentando la competencia de ser ciudadano y ser profesional.</p> <p>Entendiendo por Núcleo Integrador la convergencia de todas las actividades dentro del tiempo programado para el semestre, hay dos actividades que juegan un papel importante en la consecución del objetivo: la primera, "Seminario de Ingeniería III", definida como un curso durante el semestre y la segunda, "El Proyecto Integrador" es un trabajo donde el estudiante integra los saberes aprendidos en cada una de las materias del semestre con el fin de generar aprendizaje significativo y desarrollo de competencias del ingeniero.</p>
<b>3. Justificación y Propósitos</b>	
<p><b>3.1 Justificación</b> ( En relación con el campo de formación y con la titulación)</p> <p>Seminario de Ing. III es un espacio que ubica al estudiante en su "quehacer" como Ingeniero. Los conceptos que se abordan son parte del horizonte que la UNAB ha trazado para que el estudiante de Ingeniería manifieste su creatividad, ingenio y capacidad crítica. Así mismo, lo prepara para manejar la incertidumbre, reconocer el riesgo y desarrollar habilidades y destrezas en la aplicación de conocimientos al enfrentarse a un problema de la vida cotidiana.</p>	

### **3.2 Propósitos** ( En relación con la competencias de formación)

- Despertar la actitud emprendedora de los estudiantes para crear empresa, alrededor de una idea sobre un producto o servicio nuevo.
- Llevar a la práctica la conceptualización de las etapas de la fase de pre-inversión (identificación de idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad) de un proyecto de Ingeniería.
- Identificar las posibilidades de desempeño del Ingeniero dentro del ciclo de vida de los proyectos, y en especial, las competencias requeridas de su respectiva especialidad.
- Reconocer el papel del Ingeniero en el desarrollo regional, ubicando al estudiante en su “quehacer” como Ingeniero y mostrarle que uno de los principales campos de desempeño del ingeniero es crear o fortalecer empresa.

## **4. Competencias de formación**

### **4.1 Competencias de formación que busca desarrollar (En términos de ubicación en el proceso del estudiante):**

El estudiante reconoce los principales campos de desempeño del ingeniero en la formulación, ejecución y puesta en marcha de proyectos de inversión. Además, contempla el ciclo de vida de los proyectos.

El estudiante reconoce a la creatividad como factor clave para la definición de ideas de negocio de oportunidad; observa el entorno, identifica una idea de negocio, la formula y desarrolla para convertirla en una empresa de tipo industrial ó de servicios.

El estudiante es capaz de relacionarse con otros y conformar equipos interdisciplinarios para la solución de problemas complejos que satisfagan una necesidad.

<b>4.2. Logros de competencia</b> Logros Conceptual ( de contenidos, saber); Actitudinal (comportamiento de ser); Procedimental (elaborará informes, resolverá el caso saber hacer...)	<b>4.3 Indicadores del logro de competencia</b>
Descomponer el todo en sus partes y establecer las relaciones entre ellas e interpretar los efectos de las variables dentro de un sistema y relacionar las causas con los efectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce en los métodos de las ciencias naturales las actividades del ingeniero, diversas formas de interpretar la realidad humana.</li> <li>• Define apropiadamente los componentes del estudio de factibilidad de un proyecto de tipo industrial.</li> <li>• Reflexiona y toma posición crítica frente a situaciones de su campo de acción.</li> <li>• cuestiona, busca, selecciona e integra la información de manera sistemática.</li> <li>• Afronta la solución de problemas de forma creativa y organizada.</li> </ul>
Expresar su pensamiento y conocimiento de forma oral y escrita.	Actitudinales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe trabajar en equipo.</li> <li>• Escucha y sigue instrucciones.</li> <li>• Practica normas de comportamiento ciudadano y social en la sesiones de clase.</li> <li>• Reconoce la importancia de los derechos de autor, normas ICONTEC ó APA para la presentación de informes escritos.</li> <li>• Practica la cultura de respeto intelectual identificando la procedencia de citas, frases, párrafos, entre otras, que propendan por la aplicación de las normas de propiedad intelectual.</li> </ul>
	Procedimentales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula la idea de negocio cumpliendo con las</li> </ul>

	<p>característica de creatividad, innovación y pertinente para la sociedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora el estudio de factibilidad del proyecto de inversión considerando los estudios de: mercados, técnico, legal, administrativo, financiero.</li> <li>• Socializa la propuesta de proyecto de inversión.</li> <li>• Realiza coevaluación en su equipo de trabajo y evaluación del curso.</li> </ul>
--	--

<b>5. Contenidos de la actividad académica</b>	
<b>Unidad: Módulo – Temática</b>	<b>Unidades de aprendizaje: Temas - Contenidos</b>
La Creatividad cualidad emprendedora	<p>Concepto de Ingeniería según ACOFI, los tipos de ingenierías que se ofrecen en el país y su campo de acción.</p> <p>Qué es la creatividad, cómo ser creativo, hemisferio derecho y la creatividad. Tipos de pensamiento, creatividad proactiva. Concepto de oportunidad en la creación de nuevos negocios.</p>
Herramientas de diagnóstico y análisis de la información	Matriz DOFA, Diagrama Causa Efecto, Arbol de problemas. Definición, procedimiento, ejemplo real.
Estudio de mercados.	<p>Objetivos. Descripción del producto.</p> <p>Tipo de investigación. Población y muestra. Cálculo muestra.</p> <p>Análisis de los clientes, análisis de proveedores, análisis de la competencia.</p> <p>Plan de mercadeo. Mercado meta. Marketing mix. Estrategias de producto, de precio, de promoción y publicidad, de distribución.</p>

Estudio técnico	<p>Tamaño del proyecto (Capacidad) y localización de un proyecto.</p> <p>Ingeniería del proyecto. Descripción del proceso de producción o servicio. Diagrama de bloques y diagrama de operaciones del proceso.</p> <p>Distribución de planta. Principios.</p> <p>Elaboración de presupuestos básicos de maquinaria y equipo, construcciones, materia prima, mano de obra directa.</p> <p>Punto de equilibrio.</p>			
Estudio administrativo y legal	<p>Tipo de sociedad.</p> <p>Permisos especiales de operación.</p> <p>Análisis Administrativo. Organigrama, cargos.</p>			
Estudio financiero	<p>Programa de Inversión año cero. Programa de Operación.</p> <p>Programa de financiación. (Tiempo 5 años). Indicadores de evaluación de proyectos. Tasa interna de retorno TIR, Valor presente neto del inversionista VPN.</p>			
<b>6. Desarrollo del Plan de Clase</b>				
Unidad de enseñanza	Tiempo para el desarrollo	Descripción de la actividad de aprendizaje	Recursos que utilizará	Evaluación del aprendizaje
Instrucciones del curso	Semana 1. 2 horas.	Presentación del curso.	Tablero. Guía de trabajo.	

La Creatividad cualidad emprendedora	Semana 2. 2 horas.	Conversatorio en el tema Concepto de Ingeniería. Definir la ingeniería específica y su campo de acción.	Video beam. Diapositivas	Técnica Exposición.
		Ambientación del tema e instrucciones de trabajo equipo de dos personas.  Conversatorio de tres lecturas. Lecturas.1. Los proyectos en el siglo XXI. 2. Identificación de proyectos. 3. Concepto de oportunidad en la creación de nuevos negocios.	Lectura Despertar a Oscar. 2 págs.  Video la creatividad.  Artículos de consulta.  Sistema TEMA	Cuestionario 6 preguntas.  Elaborar columna de opinión y reflexión ¿La Creatividad es una cualidad importante para un emprendedor ?  Mapa conceptual y Exposición.
Herramientas de diagnóstico y análisis de la información	Semana 3. 2 horas.	Herramientas de Diagnóstico y Análisis de Información. Matriz DOFA. Diagrama causa-efecto. Diagrama de Arbo.  Definición, procedimiento, ventajas, ejemplo real.  Explicación de diligenciamiento formato Anexo A. IDENTIFICACIÓN IDEA de negocio.	Video beam, diapositivas.      Guía de trabajo. Docente	Trabajo en grupo por fuera del aula. Exposición por equipos.
	Semana 4. 2 horas	Revisión avance del Anexo A. Según turno asignado.	Guía de trabajo.	Exposición - Informe escrito.



Estudio de mercados.	Semana 5, 6,7. 6 horas.	Exposición de los componentes de un estudio de mercados. Ejemplificación de acuerdo a ideas de negocio ya aprobadas.  Revisión primer avance del Informe final según turno asignado. Formato Anexo B. ESTUDIO DE MERCADOS.	Tablero.  Video beam diapositivas.  Sistema TEMA  Guía de Trabajo	Exposición y Presentación de Informe escrito.
Estudio técnico	Semana 8, 9,10,11. 8 horas	Exposición de los componentes de un estudio técnico. Ejemplificación de acuerdo a ideas de negocio ya aprobadas.  Desarrollo de un ejercicio de punto de equilibrio.  Revisión segundo avance del Informe final según turno asignado. Formato Anexo C. ESTUDIO TÉCNICO.	Tablero. Video beam diapositivas.  Sistema TEMA  Guía de Trabajo	Taller Diagramas Operación del proceso.  Taller punto de equilibrio.  Exposición y Presentación de Informe escrito.
Estudio administrativo y legal	Semana 12,13. 4 horas.	Exposición de los componentes de un estudio administrativo y legal. Ejemplificación de acuerdo a ideas de negocio ya aprobadas.  Revisión tercer avance del Informe final según turno asignado. Formato Anexo C. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	Tablero. Video beam diapositivas.  Sistema TEMA  Guía de Trabajo	Prueba escrita de identificar misión, visión, valores.  Exposición y Presentación de Informe escrito.
Estudio financiero	Semana 14, 15,16  6 horas.	Exposición de los componentes de un estudio financiero. Ejemplificación de acuerdo a ideas de negocio ya aprobadas.  Revisión cuarto avance del Informe final según turno asignado. Formato	Video beam diapositivas. Hoja cálculo.  Sistema TEMA	Formato de coevaluación.  Exposición y Presentación de Informe escrito.

		Anexo D. ESTUDIO FINANCIERO Sustentación ante jurados el proyecto final de inversión trabajado durante el semestre. Tiempo 15 min por grupo.	Guía de Trabajo  Guía de trabajo	Exposición y Presentación del proyecto final escrito.  Formato de Evaluación del curso.
--	--	---	--	---

## 7. Estrategias Pedagógicas

Las estrategias pedagógicas son acciones que realiza el maestro para facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes.

### 7.1 Para el desarrollo personal y de pensamiento:

Actividades de apoyo además de las denominadas derivadas de la docencia directa (tutorías, asesorías, trabajo de campo, otros)

Desarrollo de cuestionarios, Talleres, Mapa conceptual, Recolección de información primaria y secundaria.

### 7.2 Para facilitar el aprendizaje y desarrollo de habilidades

otras actividades para complementar su aprendizaje

Trabajo individual para elaboración de columna de opinión, diseño de exposición, participación en foros virtuales.

Trabajo colectivo por fuera del aula: Presentación de informes de avance, diseño de exposición, sustentación.

Realizar Coevaluación.

### 7.3 En relación con el Núcleo Integrador

Esta actividad, módulo, curso ó asignatura, ¿cómo y con qué actividades se articula a un núcleo integrador y con qué actividades ó cursos mantiene estrecha relación?)

Curso Anfitrión. Integra los saberes de los cursos Electromagnetismo, Cálculo en varias variables, Estadística.

#### **7.4 Utilización de TIC. Cuáles y para qué?**

Tecnología aplicada a la enseñanza para el mejoramiento del aprendizaje TEMA.

Se ubica el curso y es herramienta de apoyo porque se utiliza como:  
Fuente de consulta de las instrucciones y material de apoyo bibliográfico,  
Fuente de evidencia y seguimiento al desarrollo de actividades del estudiante.

### **8. Estrategias de evaluación y registro de resultados**

#### **8.1 Evaluar**

Describa aquí las estrategias que empleará para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

**Conversatorio.** Definición de Ingeniería. Exposición de equipo e intercambio de saberes entre estudiantes y profesor.

**Lectura Despertar a Oscar.** Evaluación cuantitativa y cualitativa.

Se socializan las respuestas generadas por los estudiantes. Se pide la opinión de un estudiante, respecto a la respuesta dada por otro estudiante. Coevaluación.

Se tiene en cuenta la participación de cada estudiante.

**Formato Anexo A.**

Criterios: Identificación de una necesidad y la solución innovadora (idea de producto o servicio que atienda un mercado objetivo). Uso de fuentes secundarias.

**Columna de opinión.** Es un texto expositivo/argumentativo en donde el autor expresa su punto de vista respecto a un tema en específico, independientemente de que esté en lo correcto o no. Su objetivo final

es convencer al lector de que su punto de vista es válido; el columnista debe valerse de la calidad de sus argumentos. Se redacta en primera persona.

CRITERIOS	%
Título del tema	10%
Presentación de argumentos. Uso de lenguaje sencillo, claro, pertinente.	50%
Confrontación de distintos puntos de vista. Citar otras fuentes.	20%
Conclusión	20%

**Mapa conceptual:** Los mapas conceptuales son instrumentos de representación de los conocimientos sencillos y prácticos, que permiten transmitir con claridad mensajes conceptuales complejos y facilitar tanto el aprendizaje como la enseñanza. Además, son útiles para la organización y representación del conocimiento.

CRITERIOS	%
Selección y organización adecuada de la información. Jerarquía asignada a los conceptos generales y específicos. (idea principal y secundarias).	40%
Formas de relacionar los conceptos. Información más relevante; integración de los conceptos con base en un proceso lógico. Conectores.	40%
Creatividad e impacto visual.	20%

**Coevaluación.** Forma de evaluación donde el estudiante tiene la oportunidad de apreciar o valorar el nivel de rendimiento conceptual, procedimental y actitudinal, alcanzado por sus compañeros de equipo que fueron planteados en los objetivos del curso.

CRITERIOS
<b>1. Responsabilidad en el desarrollo de cada una de las actividades:</b> Cumplió los acuerdos definidos por el equipo en cuanto a asignación de carga de trabajo y fechas de entrega de aportes.
<b>2. Respeto por las opiniones de los demás:</b> Se mostró receptivo para analizar y retroalimentar las aportaciones de sus compañeros, favoreciendo el trabajo en equipo.
<b>3. Participación constructiva y productiva:</b>

Se evidenció un equilibrio entre cantidad y calidad de sus aportaciones.

**4. Comunicación efectiva con los integrantes del grupo:**

Permaneció en contacto permanente e interactivo con sus compañeros de equipo, colaborando en la toma de decisiones.

**Exposición.** Socialización de un tema particular previamente revisado y estructurado por una o varias personas en la sesión de clase.

CRITERIOS	%
Estructura presentación de diapositivas. Ortografía. Creatividad en la presentación del tema.	30%
Dominio del tema (claridad, profundidad, pertinencia, lenguaje técnico).	50%
Expresión oral y corporal (volumen y tono de voz, muletillas, postura, actitud).	20%

**Informe escrito de avance y final.**

CRITERIOS	%
Elaboración de oraciones. Coherencia. La forma como se relacionan y organizan para formar un todo. Elaboración de párrafos. Cohesión. Conectores y Sentido lógico.	50%
Nivel de completitud de los puntos contenidos en cada informe. Organización del formato indicado según instrucciones dadas.	35%
Ortografía.	15%

**Sustentación ante jurados**

CRITERIOS
Determinar la coherencia, pertinencia, manejo de conceptos, aporte de ingeniería y posición crítica de los estudiantes en: Planteamiento del problema; estudio de mercado; estudio técnico; estudio financiero; conclusiones.
Presentación y logística: Organización y claridad de la exposición, claridad y manejo de las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto, creatividad, argumentación frente a las preguntas del jurado.

## **PARA TENER EN CUENTA:**

Como estudiante de Ingeniería seré totalmente honesto en la elaboración de resúmenes, mapas, escritos, exposiciones y documentos académicos de toda índole; practicaré la “cultura del respeto intelectual”, donde se combine mi originalidad con el reconocimiento de la propiedad intelectual de los distintos autores consultados.

### **8.2 Calificar**

#### **CORTE 1 equivale al 50%**

20% corresponde a participación en clase, columna de opinión de la creatividad, exposición de herramientas de diagnóstico, mapa conceptual de lecturas en TEMA, foros en TEMA.  
15% diligenciamiento del formato Anexo A. Identificación de la idea  
15% Revisión avance de estudio de mercados.

#### **CORTE 2 equivale al 50%**

20% Talleres y foros ubicados en TEMA, coevaluación, trabajo final escrito.  
15% Revisión de avances (estudio técnico- administrativo, financiero)  
15% Sustentación del proyecto final ante jurados.

El proyecto integrador tiene un peso del 30% en cada corte del curso.

### **8.3 Registro**

Procedimiento de ingresar al portal COSMOS para digitar las notas.

**CORTE 1 Septiembre 15      CORTE 2 Noviembre 10**

## **9. Recursos**

### **9.1 Bibliografía básica (de lectura obligatoria por el estudiante).**

Identificación del recurso	Ubicación
Miranda Miranda, Juan José. Gestión de Proyectos, 2010. Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera, económica, social, ambiental -- 6 ed. -- Santafé de Bogotá: MM Editores, 2010. ISBN: 9589622720	Biblioteca general y reserva 658.404 / M672ges
<b>9.2 Bibliografía complementaria (Es la bibliografía de consulta. Corresponde a una sugerencia del docente para complementar información).</b>	
Identificación del recurso	Ubicación
Varela V., Rodrigo. Innovación empresarial: arte y ciencia en la creación de empresas, 3 ed. Bogotá: Prentice Hall: Pearson Educación, 2008. ISBN: 9789586991018	Biblioteca General y Reserva 658.114 / V293i
Olaya Díaz Pedro E. Cómo iniciar su propio negocio: guía para la creación de empresas estables y competitivas en Bucaramanga y Santander, 2 ed. Bucaramanga: Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2002.	Biblioteca General y Reserva 658.11 / C735
<b>9.3 Audiovisuales</b>	
Identificación del recurso	Ubicación
<b>9.4 Enlaces en internet (Son dominios on line) Identifique el dominio con la dirección electrónica en la que el estudiante puede acceder a ellos.</b>	
Identificación del recurso	Ubicación
<b>9.5 Software (Son herramientas necesarias para el trabajo de aprendizaje de los estudiantes). Identifique el software, tipo de aplicación en el desarrollo de la actividad académica o curso y el sitio en donde el estudiante puede ubicarlo y tener acceso a él.</b>	

Identificación del recurso	Ubicación
<b>9.6 Bases de datos</b> Identifique la base de datos y la consulta que debe hacer el estudiante y el sitio en que puede acceder a ellas	
Identificación del recurso	Ubicación
<b>Formulación y evaluación de proyectos de inversión</b> Fernández Luna, Gabriela Mayagoitia Barragan, Vicente Quintero Miranda, Andrés Páginas: 167 Editorial: Instituto Politécnico Nacional Ubicación: México Fecha de publicación: 01/2010 Idioma: es  Número de clasificación de la Biblioteca del Congreso: HG4028.C4 -- F365 1999eb eISBN: 9781449225360 pISBN: 9789687001708 Número decimal Dewey: Número OCLC: 753369097	Intraunab. Base de datos y libros en línea.  E-libro. Ebrary.
<b>Formulación y evaluación de planes de negocio</b> Galindo Ruiz, Carlos Julio Páginas: 306 Editorial: Ediciones de la U Ubicación: Colombia Fecha de publicación: 2011 Idioma: es  Número de clasificación de la Biblioteca del Congreso: eISBN: 9789588675923 pISBN: Número decimal Dewey: Número OCLC: 797846536	Intraunab. Base de datos y libros en línea.  E-libro. Ebrary.
<b>10. ALGUNAS OBSERVACIONES NECESARIAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA GUIA</b>	
Se necesita la participación de otros Docentes en el momento de la sustentación de los proyectos.	