



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Seminario de Solución de Problemas de Ingeniería de Software I			15899
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Seminario	Básica Común, Básica Particular	5
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
No Aplica		No Aplica	No Aplica
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
0		68	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería en Computación, Ingeniería Informática		Arquitectura y Programación de Sistemas, Gestión de la Tecnología de la Información	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Computacionales		Ingeniería de Software	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
María Isabel Cibrian Decena, Angel Tonatiuh Hernández Casas, Hassem Rubén Macías Brambila, Luis Antonio Medellín Serna, Myriam Azucena Nuño Gómez, Felipe Sención Echaury.		14/08/2017	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
<b>Presentación</b>		
<p>La Ingeniería del Software forma a profesionales preparados para el análisis, el diseño, el desarrollo, la instalación, las pruebas y mantenimiento de sistemas informáticos, así como para el ejercicio de cargos de responsabilidad en empresas del sector.</p> <p>El seminario tiene la finalidad de apoyar a los estudiantes en la solución de tareas que deben realizar fuera del aula. Además deberá contribuir al desarrollo del aprendizaje autogestivo y al hábito del trabajo permanente en la vida cotidiana.</p>		
<b>Relación con el perfil</b>		
<b>Modular</b>	<b>De egreso</b>	
Habilidad para la identificación, formulación y resolución de problemas organizacionales a través del uso de enfoques y técnicas propios de la Ingeniería en Computación.	El profesional de ingeniería en computación con especialidad en software de sistemas podrá diseñar y desarrollar sistemas de software de base (los sistemas de programación primordiales en una computadora); especificar arquitecturas de computadora y desarrollar el software de aplicación que le compete.	
<b>Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura</b>		
<b>Transversales</b>	<b>Genéricas</b>	<b>Profesionales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y resolver problemas</li> <li>• Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Motivar y conducir hacia metas comunes</li> <li>• Capacidad creativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, Diseña e Implementa soluciones informáticas, acorde a los requerimientos establecidos, para la administración de la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las técnicas, metodologías y herramientas de diseño, las pruebas y mantenimiento para garantizar el desarrollo e implementación de un sistema informático de acuerdo a los requerimientos del cliente.</li> <li>• Aplica normas de manejo y seguridad de la información implementando las tecnologías emergentes.</li> </ul>
<b>Saberes involucrados en la UA o Asignatura</b>		
<b>Saber (conocimientos)</b>	<b>Saber hacer (habilidades)</b>	<b>Saber ser (actitudes y valores)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de metodologías de desarrollo del software.</li> <li>2. Análisis de sistemas.</li> <li>3. Ingeniería de requerimientos.</li> <li>4. Diseño de sistemas.</li> <li>5. Desarrollo de sistemas.</li> <li>6. Pruebas y mantenimiento.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona la metodología adecuada al desarrollo del sistema informático.</li> <li>2. Realiza la planeación de recursos.</li> <li>3. Aplica las técnicas de recolección y gestión de los requerimientos del sistema.</li> <li>4. Elabora los diagramas e interfaces del sistema.</li> <li>5. Implementa el diseño del sistema.</li> <li>6. Realiza casos de prueba y planes de mantenimiento.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colaboración durante el proceso de desarrollo del producto.</li> <li>2. Honestidad sobre los resultados presentados.</li> <li>3. Compromiso para culminar el proyecto.</li> <li>4. Responsabilidad para cumplir con los avances del proceso.</li> <li>5. Iniciativa para proponer soluciones a una problemática dada.</li> <li>6. Organizado para la gestión del desarrollo del producto.</li> </ol>



## Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

**Título del Producto:** Desarrollo de un software para la solución a una problemática real.

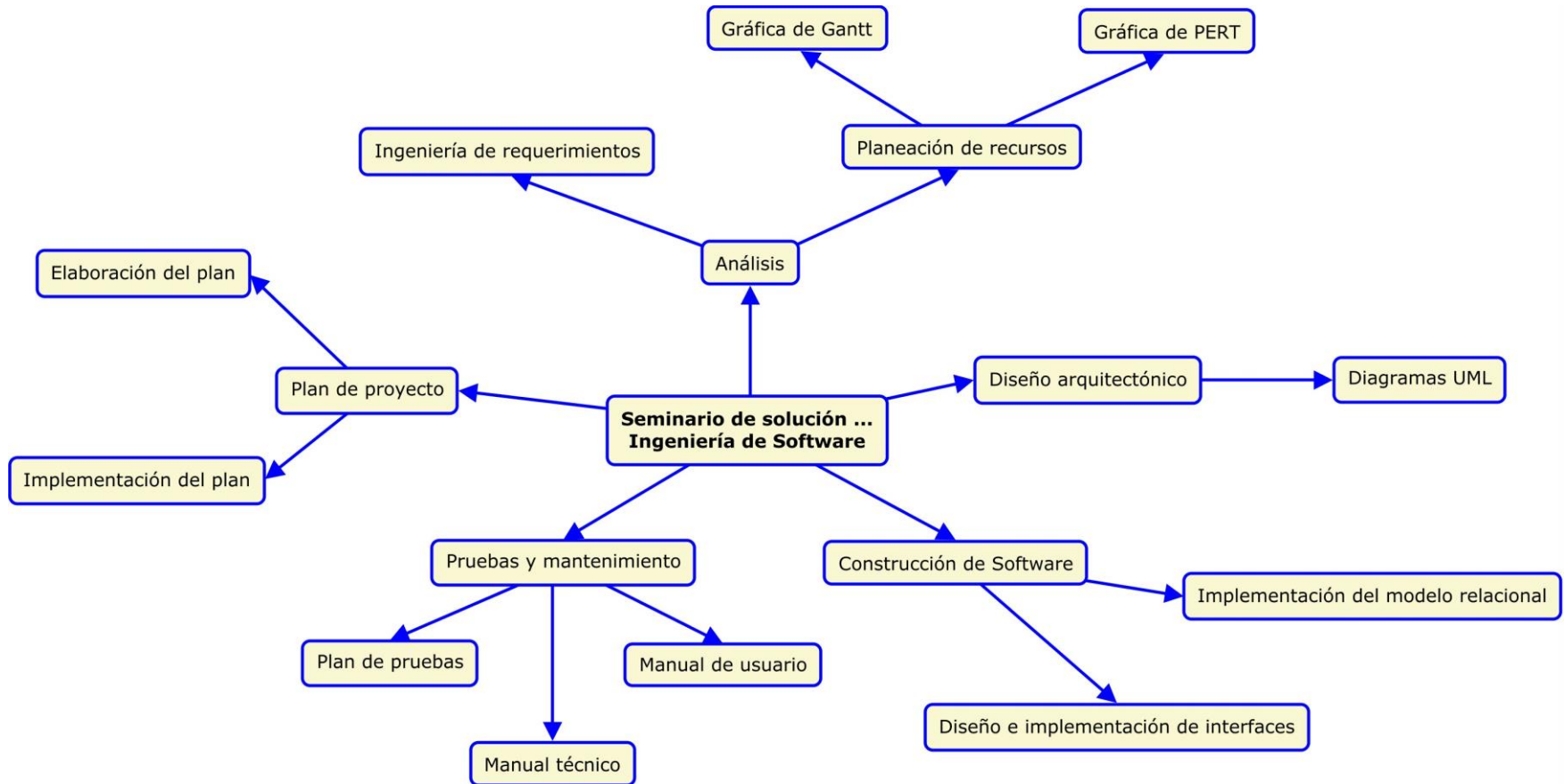
**Objetivo:** Aplicar la ingeniería de software a un caso real proponiendo una solución tecnológica, con el fin de producir un sistema informático.

**Descripción:** El proyecto real debe dar seguimiento al ciclo de vida de desarrollo, esto es:

- a) Ingeniería de sistemas (análisis y diseño).
  - El documento de análisis contempla la definición del problema, la viabilidad del proyecto, los riesgos de desarrollo y la propuesta de recursos.
  - Aplicación de las técnicas para el descubrimiento de los requerimientos.
  - El documento de especificación de los requerimientos como una herramienta para la gestión de los requerimientos.
  - Planeación de los recursos utilizando diagramas de Gantt y PERT.
  - Diagramas y tablas del diseño de un sistema de software, apegándose a los requerimientos del sistema.
- b) Generación de código.
  - Plan de desarrollo para concretar el sistema de software en un tiempo definido.
  - Documento con la implementación de los modelos del sistema de software.
- c) Plan de implementación de pruebas y mantenimiento.
  - Diseño e implementación de los casos de prueba.
  - Manual técnico y manual de usuario del sistema de software.



### 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





**4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS**

**Unidad temática 1:**

**Objetivo de la unidad temática:** Que el estudiante proponga una solución creativa a una problemática real, dicha solución deberá contemplar todos los aspectos involucrados en el problema.

**Introducción:** El alumno define el problema con el que tratará a lo largo de la unidad de aprendizaje, la concepción del proyecto es la base del proceso que se lleva durante las demás unidades.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1. Plan de Proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Concepción de proyecto               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Definición del problema, objetivo, alcance</li> <li>ii. Viabilidad</li> <li>iii. Justificación</li> <li>iv. Riesgos de desarrollo</li> <li>v. Propuesta de recursos</li> </ul> </li> <li>b. Implementación del documento</li> </ul>	Capacidad de análisis y abstracción. Habilidades de comunicación efectiva para trabajo en equipo.	Documento que contenga la concepción del proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Plantear la problemática a tratar durante la unidad de aprendizaje y mantener una conversación de propuestas y contrapropuestas con el estudiante de manera tal que éste pueda reconocer aspectos no identificados de manera inicial. Con ello el estudiante podrá fortalecer su capacidad de análisis y abstracción	El estudiante podrá realizar cualquier diagrama que le permita organizar la información a tratar durante el desarrollo del proyecto, de manera tal que al final de la unidad temática pueda producir un documento en el que se explique de manera clara y precisa la solución que será generada.	Documento con la especificación de la solución a generar durante la unidad de aprendizaje.	Procesador de texto	8 horas

**Unidad temática 2:**

**Objetivo de la unidad temática:** Que el estudiante gestione el trabajo y la distribución del mismo en un período de tiempo preestablecido.

**Introducción:** El estudiante planea el trabajo a realizar y en base al análisis del proyecto distribuye las actividades haciendo uso de los diagramas de Gantt y PERT.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2. Ingeniería de Requerimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</li> <li>b. Plan de aplicación de técnicas</li> <li>c. Especificación de requerimientos IEEE 830 rev 1998</li> <li>d. Planeación de Recursos               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Diagrama de Gantt</li> <li>2. Diagrama de Pert</li> </ul> </li> </ul>	Conocimiento sobre diversas técnicas de levantamiento de datos. Capacidad de análisis y planeación. Capacidad de abstracción. Capacidad de trabajo en equipo.	Documento que contenga el plan de aplicación de técnicas, especificación de requerimientos y la planeación de los recursos para el proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Presentación de diversas técnicas de levantamiento de datos.	Selección y aplicación de una o varias técnicas de recolección de datos.	Documento con la aplicación de técnicas de levantamiento de datos.	Software para diseño de diagramas de Gantt y PERT.	3 horas
Sesiones de retroalimentación sobre las propuestas hechas por el alumno en cuanto a tiempos, técnicas de levantamiento de datos y requerimientos se refiere.	Desarrollo del documento de especificación de requerimientos	Documento de especificación de requerimientos IEEE 830 rev, 1998	Documento de especificación de requerimientos IEEE 830	3 horas
	Desarrollo del documento con el diagrama de Gantt	Documento con el diagrama de Gantt del proyecto		3 horas
	Desarrollo del documento con el diagrama de PERT	Documento con el diagrama de PERT del proyecto		3 horas

### Unidad temática 3:

**Objetivo de la unidad temática:** Que el estudiante aplique técnicas de diseño a un sistema de software que satisfaga los requerimientos estipulados en la unidad temática anterior.

**Introducción:** El estudiante diseña la totalidad del sistema de software a implementar basándose en los requerimientos levantados dentro de la unidad temática anterior. En esta unidad temática se refuerza la capacidad de abstracción y análisis.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3. Diseño de Software <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diseño Arquitectónico               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Requerimientos de Negocio y Funcionales                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Diagrama de Casos de Uso</li> <li>2. Definición de Casos de Uso</li> <li>3. Identificación de Actores</li> </ul> </li> <li>ii. Diseño Estructural                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Diagrama de Bloques</li> <li>2. Diseño Semántico (modelo relacional)</li> <li>3. Tarjetas CRC</li> <li>4. Diccionario de Clases</li> <li>5. Diagrama de Clases</li> </ul> </li> <li>iii. Diseño de interacción                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Diagrama de Objetos</li> <li>2. Diagrama de Secuencia</li> <li>3. Diagrama de comunicación</li> </ul> </li> <li>iv. Diseño lógico-físico</li> </ul> </li> </ul>	Conocimiento sobre diversos diagramas y las capacidades de representación de cada uno de ellos. Capacidad de análisis y planeación. Capacidad de abstracción. Capacidad de trabajo en equipo.	Documento que contenga los diagramas de casos de uso, definición de casos de uso, identificación de actores, diagrama de bloques, diseño semántico de datos, tarjetas CRC, diccionario de clases, diagramas de clases, objetos, secuencia, colaboración, estados, actividades, componentes y despliegue para el proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. Diagrama de Estados 2. Diagrama de Actividades 3. Diagrama de Componentes 4. Diagrama de Despliegue				
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Presentación de los diversos diagramas a elaborar y la pertinencia de uso de cada uno de ellos.	Investigación sobre ejemplos y usos para los diversos diagramas contemplados en la unidad temática.	<p>Documentos que contengan los diagramas de y/o tablas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• casos de uso</li> <li>• definición de casos de uso</li> <li>• identificación de actores</li> <li>• diagrama de bloques</li> <li>• diseño semántico de datos</li> <li>• tarjetas CRC</li> <li>• diccionario de clases</li> <li>• diagramas de clases</li> <li>• objetos</li> <li>• secuencia</li> <li>• colaboración</li> <li>• estados</li> <li>• actividades</li> <li>• componentes y despliegue</li> </ul> <p>para el proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.</p>	<p>Software especializado para procesamiento de datos.</p> <p>Software especializado para diseño de diagramas con notación UML.</p>	8 horas
Sesiones de retroalimentación sobre las propuestas hechas por el alumno en cuanto a diagramas se refiere.	Desarrollo de diagramas competentes al proyecto a desarrollar.			8 horas
	Presentación de avances ante el profesor.			8 horas
<b>Unidad temática 4:</b>				



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Objetivo de la unidad temática:** Que el alumno desarrolle un sistema de software integro a partir de lo estipulado en los diversos diagramas creados en la unidad temática anterior.

**Introducción:** En ésta unidad temática se completa la experiencia del desarrollo de un sistema de software integro a partir de la especificación de un problema, seguido por el análisis de requerimientos y finalmente su diseño por medio de diversos diagramas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4. Construcción de Software <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diseño e Implementación de Interfaces</li> <li>b. Implementación del Modelo Relacional</li> </ul>	Capacidad de análisis. Capacidad de abstracción. Desarrollo de habilidades con lenguajes de programación.	Documento que contenga el diseño e implementación de las interfaces y el modelo relacional, así como la elaboración del plan de desarrollo, el diseño e implementación de interfaces y la implementación del modelo relacional para el proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Sesiones de retroalimentación con respecto al modelo relacional y al diseño de interfaces.	Investigación sobre modelo relacional y el manejo de datos. Diseño y desarrollo de interfaces.	Documento que contenga el diseño e implementación del modelo relacional del sistema de software	Software especializado para el procesamiento de texto.	6 horas
		Documento que contenga el diseño e implementación de las interfaces del proyecto	Software especializado para el diseño del modelo relacional.	5 horas
			Herramientas de diseño y desarrollo tanto para interfaces como para el modelo relacional.	5 horas

## Unidad temática 5:

**Objetivo de la unidad temática:** Que el alumno aplique un plan de pruebas al sistema desarrollado así como generar los manuales correspondientes para dicho sistema.

**Introducción:** En ésta unidad temática el alumno desarrollará los manuales correspondientes al sistema desarrollado a lo largo de las unidades anteriores, así como generar un plan de pruebas y mantenimiento para el mismo.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5. Pruebas y Mantenimiento del Software <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Documentación de prueba funcional</li> <li>b. Manual de usuario</li> <li>c. Manual Técnico</li> </ul>	Capacidad de síntesis. Habilidad en la comunicación escrita.	Documento que contenga el manual de pruebas, mantenimiento, técnico y de usuario para el proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Sesiones de retroalimentación con el material presentado por el alumno.	Elaboración del manual técnico del sistema de software desarrollado. Elaboración del manual de usuario del sistema de software desarrollado. Elaboración del documento de pruebas y plan de mantenimiento del sistema de software desarrollado.	Documento de manual técnico. Documento de manual de usuario. Documento de plan de pruebas y mantenimiento.	Software especializado en procesamiento de texto.	8 horas

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN			
Requerimientos de acreditación:			
<p><i>Ordinaria</i> De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara: <b>Artículo 20.</b> Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y</li> <li>II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.</li> </ul> <p>(<a href="http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf">http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf</a>)</p> <p><i>Extraordinaria</i> De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos: <b>Artículo 25.</b> La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá un ponderación del 80% para la calificación final;</li> <li>II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación del periodo extraordinario, y</li> <li>III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.</li> </ul> <p><b>Artículo 27.</b> Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondientes.</li> <li>II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.</li> <li>III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases de actividades registradas durante el curso.</li> </ul> <p>(<a href="http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf">http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf</a>)</p>			
Criterios generales de evaluación:			
Presentación de la documentación generada a lo largo de la unidad de aprendizaje así como el proyecto implementado			
Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Documento que contenga la concepción del proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.	Capacidad de análisis y abstracción. Habilidades de comunicación efectiva para trabajo en equipo.	1. Plan de Proyecto a. Concepción de proyecto	5%



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Definición del problema, objetivo, alcance</li> <li>ii. Viabilidad</li> <li>iii. Justificación</li> <li>iv. Riesgos de desarrollo</li> <li>v. Propuesta de recursos</li> </ul>	
<p>Documento que contenga el plan de aplicación de técnicas, especificación de requerimientos y la planeación de los recursos para el proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.</p>	<p>Conocimiento sobre diversas técnicas de levantamiento de datos. Capacidad de análisis y planeación. Capacidad de abstracción. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Implementación del documento</li> </ul> <p>2. Ingeniería de Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</li> <li>b. Plan de aplicación de técnicas</li> <li>c. Especificación de requerimientos IEEE 830 rev 1998</li> <li>d. Planeación de Recursos               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Diagrama de Gantt</li> <li>2. Diagrama de Pert</li> </ul> </li> </ul>	<b>13%</b>
<p>Documento que contenga los diagramas de casos de uso, definición de casos de uso, identificación de actores, diagrama de bloques, diseño semántico de datos, tarjetas CRC, diccionario de clases, diagramas de clases, objetos, secuencia, colaboración, estados, actividades, componentes y despliegue para el proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.</p>	<p>Conocimiento sobre diversos diagramas y las capacidades de representación de cada uno de ellos. Capacidad de análisis y planeación. Capacidad de abstracción. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	<p>3. Diseño de Software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diseño Arquitectónico           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Requerimientos de Negocio y Funcionales               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Diagrama de Casos de Uso</li> <li>2. Definición de Casos de Uso</li> <li>3. Identificación de Actores</li> </ul> </li> <li>ii. Diseño Estructural               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Diagrama de Bloques</li> <li>2. Diseño Semántico (modelo relacional)</li> <li>3. Tarjetas CRC</li> <li>4. Diccionario de Clases</li> <li>5. Diagrama de Clases</li> </ul> </li> <li>iii. Diseño de interacción               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Diagrama de Objetos</li> <li>2. Diagrama de Secuencia</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<b>39%</b>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		3. Diagrama de comunicación iv. Diseño lógico-físico  1. Diagrama de Estados 2. Diagrama de Actividades 3. Diagrama de Componentes 4. Diagrama de Despliegue	
Documento que contenga el diseño e implementación de las interfaces y el modelo relacional, así como la elaboración del plan de desarrollo, el diseño e implementación de interfaces y la implementación del modelo relacional para el proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.	Capacidad de análisis. Capacidad de abstracción. Desarrollo de habilidades con lenguajes de programación.	4. Construcción de Software a. Diseño e Implementación de Interfaces b. Implementación del Modelo Relacional	5%
Documento que contenga el manual de pruebas, mantenimiento, técnico y de usuario para el proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia.	Capacidad de síntesis. Habilidad en la comunicación escrita.	5. Pruebas y Mantenimiento del Software  a. Documentación de prueba funcional b. Manual de usuario c. Manual Técnico	8%

## Producto final

Descripción		Evaluación	
<b>Título:</b> Desarrollo de un software para la solución a una problemática real.		<b>Criterios de fondo:</b> Presentación de la documentación completa generada a lo largo de la unidad de aprendizaje. Presentación del sistema implementado en base a la documentación generada a lo largo de la unidad de aprendizaje.  <b>Criterios de forma:</b> Se deberá realizar una presentación frente a grupo del proyecto desarrollado durante la unidad de aprendizaje	<b>Ponderación</b>
<b>Objetivo:</b> Aplicar la ingeniería de software a un proyecto real y su solución, con el fin de producir un sistema informático.			30%
<b>Caracterización</b> El proyecto real debe dar seguimiento al ciclo de vida de desarrollo, esto es:  a) Ingeniería de sistemas (análisis y diseño). b) Generación de código. c) Plan de implementación de pruebas y mantenimiento.			

## Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
----------	-------------	-------------



--	--	--

## 6. REFERENCIAS Y APOYOS

### Referencias bibliográficas

#### Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Peters, James F. & Pedrycz, Witold	2000	Software Engineering: An Engineering Approach.	WILEY	
	2004	Guide to the Software Engineering Body of Knowledge.	IEEE Computer Society	<a href="http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2007/Approfondimenti/SWEBOK.pdf">http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2007/Approfondimenti/SWEBOK.pdf</a>
Sommerville Ian	2011	Ingeniería del Software.	McGraw-Hill	

#### Referencias complementarias

Braude, Erik J.	2007	Ingeniería del Software: Una perspectiva orientada a objetos.	McGraw Hill	
Pressman, Roger S.	2010	Ingeniería del Software: Un enfoque práctico	McGraw Hill	

### Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

**Unidad temática 1: Sommerville I. Ingeniería del Software, McGraw-Hill, 2011**

**Unidad temática 2: Sommerville I., Ingeniería del Software, McGraw-Hill, 2011**

**Peters, J. & Pedrycz, W., Software Engineering: An Engineering Approach. Wiley, 2000**

**Unidad temática 3: Sommerville I., Ingeniería del Software, McGraw-Hill, 2011**

**Peters, J. & Pedrycz, W., Software Engineering: An Engineering Approach. Wiley, 2000**

**Braude E., Ingeniería del Software: Una perspectiva orientada a objetos. McGraw Hill, 2007**

**Pressman R., Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. McGraw Hill, 2010**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Unidad temática 4: Peters, J. & Pedrycz, W., Software Engineering: An Engineering Approach. Wiley, 2000**

**Unidad temática 5: Sommersville I., Ingeniería del Software, McGraw-Hill, 2011  
Peters, J. & Pedrycz, W., Software Engineering: An Engineering Approach. Wiley, 2000**