



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Ingeniería de Software I			15898
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica Común, Básica Particular	8
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
51		17	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, Myriam Azucena Nuño Gómez, Felipe Sención Echaury.		14/08/2017	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
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.		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
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.	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> Identificar y resolver problemas Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad de comunicación oral y escrita Trabajo en equipo Toma de decisiones Motivar y conducir hacia metas comunes Capacidad creativa 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza, diseña e implementa soluciones informáticas, acorde a los requerimientos establecidos, para la administración de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. Aplica normas de manejo y seguridad de la información implementando las tecnologías emergentes.
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ol style="list-style-type: none"> Análisis de metodologías de desarrollo del software. Análisis de sistemas. Ingeniería de requerimientos. Diseño de sistemas. Desarrollo de sistemas. Pruebas y mantenimiento. 	<ol style="list-style-type: none"> Selecciona la metodología adecuada al desarrollo del sistema informático. Realiza la planeación de recursos. Aplica las técnicas de recolección y gestión de los requerimientos del sistema. Elabora los diagramas e interfaces del sistema. Implementa el diseño del sistema. Realiza casos de prueba y planes de mantenimiento. 	<ol style="list-style-type: none"> Colaboración durante el proceso de desarrollo del producto. Honestidad sobre los resultados presentados. Compromiso para culminar el proyecto. Responsabilidad para cumplir con los avances del proceso. Iniciativa para proponer soluciones a una problemática dada. Organizado para la gestión del desarrollo del producto.
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Título del Producto: Desarrollo del caso de estudio

Objetivo: Aplicar la ingeniería de software a un caso de estudio con el fin de producir un sistema informático.

Descripción: Este producto final, plantea un caso de estudio que permite al estudiante desarrollar las competencias genéricas.

a) Análisis de sistemas:

- En equipo, el alumno realizará el Informe de viabilidad para determinar si es factible el desarrollo de la solución de software con la tecnología y recursos disponibles, dentro de un costo razonable.
- El siguiente paso es aplicar y reportar una de las técnicas para el descubrimiento de los requerimientos.
- Una vez identificados los requerimientos, el alumno utilizará algún método para la gestión de los requerimientos.

b) Diseño de sistemas

- En equipo, el alumno presentará la esquematización de la propuesta de software (en distintas vistas), apegándose a los requerimientos del sistema.

c) Construcción de software

- Conforme al diseño presentado, en equipo se deberá realizar el desarrollo del producto.

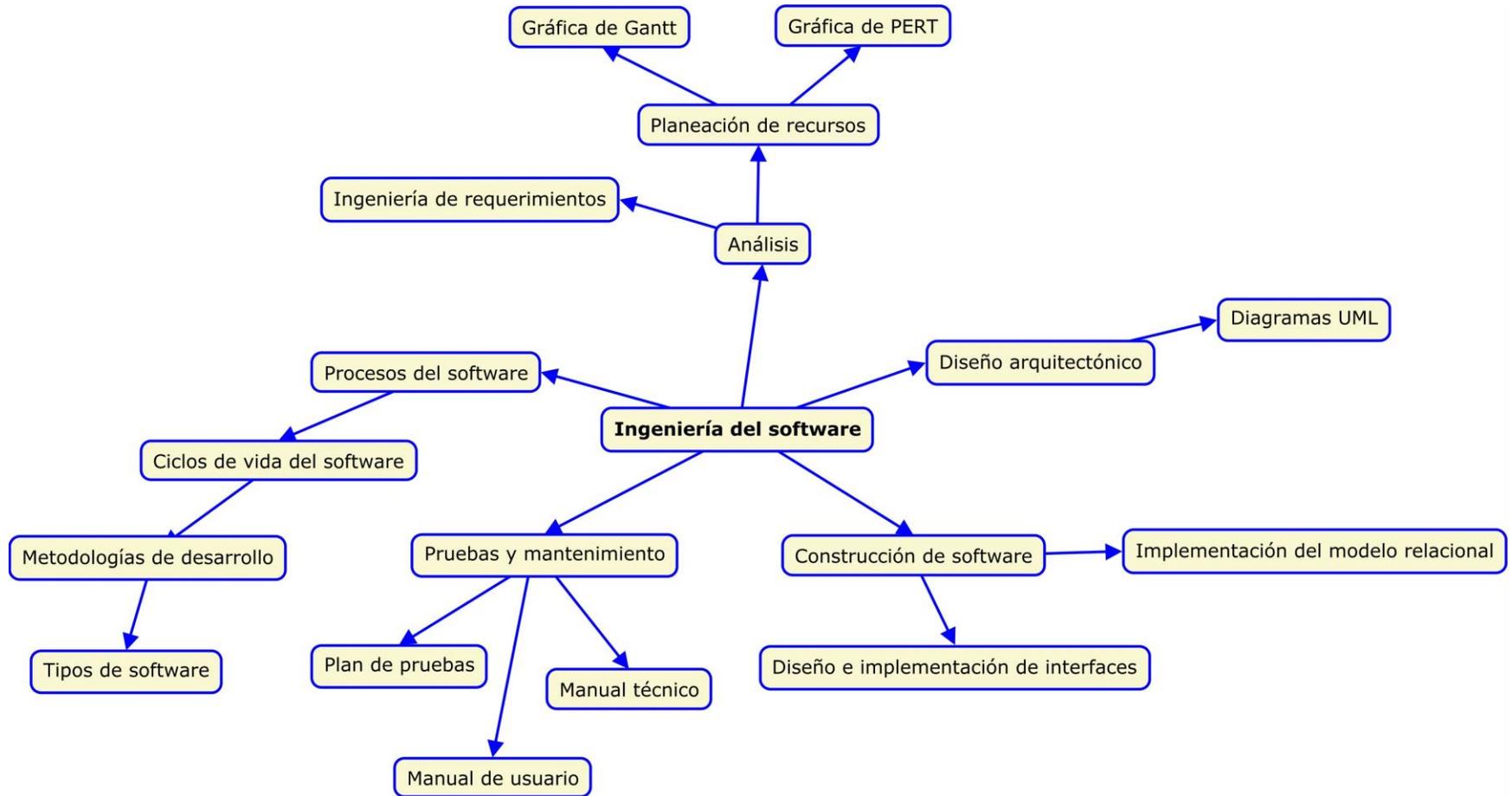
d) Pruebas y mantenimiento

- Se diseñan e implementan los casos de prueba.
- Finalmente, se presenta el producto (o en su defecto el avance) junto al manual técnico y de usuario.

Al final del semestre se entrega un documento recopilatorio sobre todo el proceso de desarrollo del 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 alumno identifique los diferentes procesos del software, las definiciones básicas de la Ingeniería de Software, las metodologías de desarrollo así como las características y tipos de software.

Introducción: Al conocer y utilizar adecuadamente los procesos del software el estudiante logrará adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para lograr llevar a cabo una planeación lo suficientemente flexible aunado a los conocimientos posteriormente adquiridos en esta unidad de aprendizaje para lograr proyectos de software exitosos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
I. Procesos del Software 1. Definiciones básicas y conceptos 2. Ciclo de vida del software 3. Metodologías de desarrollo a. Definición b. Herramientas e instrumentos c. Notación 4. Características y tipos de Software	Análisis de metodologías de desarrollo del software. Selección la metodología adecuada al desarrollo del sistema informático.	Documento que describa los conceptos de proceso del software, definiciones básicas, ciclo de vida del software y metodologías de desarrollo, así como la selección y justificación de la metodología seleccionada 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
Presentación electrónica con preguntas intercaladas.	Responde las preguntas que aparecen en la presentación, además realiza un mapa cognitivo con los conceptos presentados.	Mapa cognitivo	Computadora, software para realizar mapas cognitivos e internet	2 hrs
Explicación a través de lluvia de ideas.	Discute las ventajas y desventajas de las metodologías de desarrollo de software y elabora un cuadro comparativo.	Cuadro comparativo de las metodologías de desarrollo	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	2 hrs
Ejemplificación de algunos tipos de software que utilizamos en la actualidad a través de las experiencias personales de los alumnos.	Comparte ejemplos de aplicaciones de software que utiliza y al mismo tiempo lo clasifica.	Reporte de los tipos de aplicaciones de software con dos ejemplos	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	1 hrs
Apoya al alumno en la elección de la metodología adecuada para el proyecto.	En equipo se elige la metodología de desarrollo y se realiza el informe de viabilidad.	Informe de viabilidad	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	2 hrs

Unidad temática 2:

Objetivo de la unidad temática: Que el estudiante aplique la ingeniería de requerimientos a través de diferentes prácticas y técnicas para concretar dichos conocimientos en una planeación ordenada de los recursos que tiene a su disposición

Introducción: La ingeniería de requerimientos es la disciplina para desarrollar una especificación completa, consistente y no ambigua, la cual servirá como base para acuerdos comunes entre todas las partes involucradas y en dónde se describen las funciones que realizará el sistema. La ingeniería de requerimientos hará sinergia con la planeación de recursos que es la determinación (con base a las necesidades del proyecto) de los recursos (personas, equipo, materiales) que son necesarios para llevar a cabo las actividades; ambas cosas si bien no nos garantizan el éxito del proyecto, si nos guían hacia el mismo.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
II. Análisis <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingeniería de Requerimientos <ol style="list-style-type: none"> a. Técnicas e instrumentos de recolección de datos b. Plan de aplicación de técnicas c. Especificación de requerimientos IEEE 830 rev 1998 2. Planeación de Recursos 3. Diagrama de Gantt 4. Diagrama de Pert 		Análisis de sistemas. Ingeniería de requerimientos. Realiza la planeación de recursos. Aplica las técnicas de recolección y gestión de los requerimientos del sistema. Colaboración durante el proceso de desarrollo del producto. Honestidad sobre los resultados presentados. Responsabilidad para cumplir con los avances del proceso. Iniciativa para proponer soluciones a una problemática dada. Organizado para la gestión del desarrollo del producto.	Documento que describa los conceptos de ingeniería de requerimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos y planeación de recursos, así como la elaboración del 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
A través de ejercicios prácticos con sus compañeros, los alumnos comprenderán la importancia de la ingeniería de requerimientos.	Realiza entrevistas con su par, partiendo de una simulación cliente – ingeniero de requerimientos.	Entrevistas para la recolección de requerimientos	Lápiz y papel	1 hrs
Explica de forma detallada el llenado de plantillas propuestas por el IEEE 830-1998.	Investiga un caso, es decir un documento donde se muestren aplicados todos los puntos del estándar IEEE 830-1998 para la especificación de requisitos de un proyecto de software, de tal manera que este documento pueda servir como una referencia para futuros proyectos.	Reporte del estándar IEEE 830-1998	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	2 hrs
Explica gráficamente cómo es que se realiza la planeación de recursos.	Realiza el diagrama de Gantt y el diagrama de Pert con las actividades respectivas a la planeación de recursos.	Diagrama de Gantt y diagrama de Pert	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	8 hrs
Orienta al alumno sobre el llenado del SRS IEEE 830.	En equipo los alumnos realizan la especificación de requerimientos del software.	Documento SRS IEEE 830.	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	2 hrs
Unidad temática 3:				
Objetivo de la unidad temática: Que el alumno aplique las diferentes técnicas de documentación de un desarrollo de software;				
Introducción: El diseño arquitectónico es la primera etapa en el proceso y representa un vínculo crítico entre el diseño y los procesos de ingeniería de requerimientos. De forma ideal, una especificación no debe incluir ninguna información del diseño				
Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
III. Diseño Arquitectónico del Software <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagrama de Casos de Uso 2. Definición de Casos de Uso 3. Identificación de Actores 4. Diagrama de Bloques 5. Diseño Semántico de Datos 	Diseño de sistemas. Elabora los diagramas e interfaces del sistema. Colaboración durante el proceso de desarrollo del producto. Responsabilidad para cumplir con los avances del proceso. Organizado para la gestión del desarrollo del producto.	Documento que describa los elementos y características de 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,		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ol style="list-style-type: none"> 6. Tarjetas CRC 7. Diccionario de Clases 8. Diagrama de Clases 9. Diagrama de Objetos 10. Diagrama de Secuencia 11. Diagrama de comunicación 12. Diagrama de Estados 13. Diagrama de Actividades 14. Diagrama de Componentes 15. Diagrama de Despliegue 		colaboración, estados, actividades, componentes y despliegue, así como la elaboración de 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.
--	--	---

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Presenta cada uno de los diagramas para el diseño del software.	Participa en los ejemplos presentados.	Mapa conceptual con las características de cada diagrama	Cuaderno, lápiz	12 hrs
Revisa los diagramas de los alumnos.	En equipo los alumnos realizan el diseño del software en distintas vistas esquemáticas.	Diagramas del diseño del software	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	16 hrs

Unidad temática 4:

Objetivo de la unidad temática: Que el alumno aplique un plan de desarrollo de un proyecto de software.

Introducción: La construcción de software hace referencia a la creación detallada del software básico, a través de una combinación de codificación, comprobación, prueba de unidad, pruebas de integración, y depuración. El área de conocimientos de construcción de software es conectada con el diseño de software y con las pruebas del software. Esto es porque el proceso de construcción de software involucra la actividad de diseño y pruebas del software de manera importante

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
IV. Construcción de Software <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de Desarrollo 2. Diseño e Implementación de Interfaces 3. Implementación del Modelo Relacional 	Desarrollo de sistemas. Implementa el diseño del sistema. Colaboración durante el proceso de desarrollo del producto. Responsabilidad para cumplir con los avances del proceso. Organizado para la gestión del desarrollo del producto.	Documento que describa e identifique los conceptos de construcción de software con el plan de desarrollo, diseño de 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
Explica la construcción de software a través de presentaciones electrónicas y lluvia de ideas.	Participa con ideas para el desarrollo del tema.	Entrega un listado de las ideas aportadas en clase.	Cuaderno, lápiz	4 hrs



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Orienta en la elaboración del plan de desarrollo y el desarrollo mismo.	En equipo trabajan con la implementación del diseño de software acorde al plan de desarrollo.	Plan de desarrollo.	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	8 hrs
---	---	---------------------	--	-------

Unidad temática 5:

Objetivo de la unidad temática: Que el alumno aplique los diferentes métodos de pruebas de software así como realizar un plan para el mantenimiento de software

Introducción: Las pruebas de software son básicamente un conjunto de actividades dentro del desarrollo de software. Existen diferentes tipos de pruebas y dependiendo del tipo, estas actividades podrán ser implementadas en cualquier momento de dicho proceso de desarrollo. Como sabemos, existen distintos modelos de desarrollo de software, así como modelos de pruebas. El mantenimiento de software es la modificación de un producto de software después de la entrega (o de las pruebas), para corregir errores, mejorar el rendimiento, u otros atributos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
V. Pruebas y Mantenimiento del Software <ol style="list-style-type: none"> 1. Pruebas del Software <ol style="list-style-type: none"> a. Definición, conceptos, tipos de pruebas y estándares b. Diseño de plan de pruebas 2. Mantenimiento del Software <ol style="list-style-type: none"> a. Definición, conceptos y tipos b. Manual de usuario c. Manual Técnico 	Pruebas y mantenimiento. Realiza casos de prueba y planes de mantenimiento. Compromiso para culminar el proyecto.	Documento que describa e identifique los conceptos de pruebas y mantenimiento de software, así como la elaboración del manual de pruebas, mantenimiento, técnico y de usuario para el proyecto asignado por el profesor que se desarrollará en el transcurso de la materia. Al finalizar el curso se realizará una exposición grupal presentando el proyecto de software.

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Presentación electrónica con preguntas intercaladas.	Responde las preguntas que aparecen en la presentación, además realiza un mapa cognitivo con los conceptos presentados.	Cuadro sinóptico	Computadora, software para realizar mapas cognitivos e internet	1 hrs
Ejemplifica algunos tipos de pruebas que utilizamos en la actualidad a través de las experiencias personales de los alumnos y del profesor.	Participa con sus experiencias sobre la etapa de pruebas de software. Reporta un mapa mental con los tipos de pruebas.	Mapa mental donde se especifiquen los tipos de pruebas más comunes	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	1 hrs
Ejemplifica algunos tipos de mantenimiento que utilizamos en la actualidad a través de las experiencias personales de los alumnos y del profesor	Participa con sus experiencias sobre la etapa de pruebas de software. Reporta un mapa mental con los tipos de pruebas.	Mapa mental donde se especifiquen los tipos de mantenimiento más comunes	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	1 hrs
Apoya a los alumnos durante la elaboración de los manuales.	En equipo realizan los manuales de mantenimiento, técnico y de usuario.	Manual de mantenimiento, manual técnico y manual de usuario	Computadora, software para realizar la actividad indicada e internet	2 hrs
Orienta durante la exposición de los alumnos	En equipo realizan una exposición del proyecto terminado.	Documento completo del proyecto	Computadora y cañon	3 hrs



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Ordinaria

De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara:

Artículo 20. 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:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

(<http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf>)

Extraordinaria

De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos:

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá un ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación del periodo extraordinario, y
- 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.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondientes.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases de actividades registradas durante el curso.

(<http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf>)

Criterios generales de evaluación:

Toda tarea debe de contener los datos básicos del estudiante como su nombre completo, código, materia, nombre del trabajo y logotipo de la universidad

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Informe de viabilidad	Análisis de metodologías de desarrollo del software. Selecciona la metodología adecuada al desarrollo del sistema informático.	I. Procesos del software	8%
Documento SRS IEEE 830	Ingeniería de requerimientos. Aplica las técnicas de recolección y gestión de los requerimientos del sistema.	II. Análisis	8%
Diagramas del diseño del software	Diseño de sistemas. Elabora los diagramas e interfaces del sistema.	III. Diseño Arquitectónico del Software	8%
Plan de desarrollo del software	Desarrollo de sistemas. Implementa el diseño del sistema. Organizado para la gestión del desarrollo del producto.	IV. Construcción del software	8%
Manual de mantenimiento, manual técnico y manual de usuario	Pruebas y mantenimiento. Realiza casos de prueba y planes de mantenimiento.	V. Pruebas y Mantenimiento del Software	8%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Tareas e investigaciones	Capacidad de comunicación oral escrita	Toda la unidad de aprendizaje	15%
Participación en clase	Capacidad de comunicación oral Trabajo en equipo	Toda la unidad de aprendizaje	5%
Exámenes	Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	Toda la unidad de aprendizaje	30%
Producto final			
Descripción		Evaluación	
Título: Recopilación de Ingeniería de Software		Criterios de fondo: Debe de contener como mínimo todas las practicas completas proporcionadas por el profesor Criterios de forma: El proyecto debe de contener una portada con los datos generales del alumno, el índice del documento, la numeración en cada una de las páginas y la bibliografía consultada	Ponderación
Objetivo: Que el alumno tenga una recopilación como referencia en donde acumule durante el semestre todas las practicas que se trabajaron en clase con la finalidad de que le sirva de guía para su práctica de Seminario de Ingeniería de Software o bien para el ámbito laboral.			10%
Caracterización:			



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	http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2007/Approfondimenti/SWEBOK.pdf
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: <https://www.youtube.com/watch?v=P1MjdxHDb0>

Unidad temática 2: <https://www.youtube.com/watch?v=QECRIO826SI>

Unidad temática 3: https://www.youtube.com/watch?v=W9fZ_wUI0ZY

Unidad temática 4: https://www.youtube.com/watch?v=M5_C58TWNHU

Unidad temática 5: https://www.youtube.com/watch?v=M5_C58TWNHU
<https://www.youtube.com/watch?v=NMfgOFmPqGQ>