

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**INGENIERÍA EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**  
**ACI920 - Ingeniería de Software I**  
**Periodo 2017 - 2**

**1. Identificación.-**

Número de sesiones: 48  
 Número total de hora de aprendizaje: 120 h (48 presenciales +72 de trabajo autónomo)  
 Créditos: 3  
 Profesor: CARLOS ALBETO BALLADARES ENRÍQUEZ  
 Correo electrónico del docente: c.balladares@udlanet.ec  
 Director: MARCO ANTONIO GALARZA CASTILLO  
 Campus: QUERI  
 Pre-requisito: ACI860/Desarrollo de software III  
 Co-requisito: NINGUNO  
 Tipo de Asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
			X	

**2. Descripción del curso.-**

Ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos

**3. Objetivo del curso.-**

A través de la asignatura se pretende que el estudiante pueda enfrentar un proyecto con un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación, y mantenimiento del software, aplicando los conceptos de Ingeniería de Software en el desarrollo de un caso de estudio.

#### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso:

Resultados de aprendizaje	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de dominio (carrera)
1. Aplica un enfoque sistémico, disciplinado y cuantificable para el desarrollo, operación, y mantenimientos de software.  2. Analiza los principios de la ingeniería de software y gestión de proyectos en desarrollo de sistemas  3. Analiza los procesos, métodos y herramientas sobre un enfoque de calidad en el desarrollo de sistemas informáticos.	5. Lidera procesos de producción, incorporación, adaptación y transferencia de soluciones informáticas para mejorar el desempeño de las organizaciones, mostrando su capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	I ___ M ___ F X

#### 5. Sistema de evaluación.-

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Reporte de progreso 1 Sub componentes	35%
Reporte de progreso 2 Sub componentes	35%
Evaluación final Sub componentes (si los hubiese)	30%

##### PROGRESO 1:

20 %: Control de lecturas académicas. Avances caso de estudio. Tareas de Investigación

5 %: Control de lecturas de tecnología y exposición libre

10 %: Prueba

35 %

##### PROGRESO 2:

20 %: Control de lecturas académicas. Avances caso de estudio. Tareas de Investigación

5 %: Control de lecturas de tecnología y exposición libre

10 %: Prueba

35 %

#### **EVALUACION FINAL:**

20 %: Caso de estudio final

10 %: Prueba

30 %

Para la calificación se generarán las siguientes rubricas:

- Rúbrica de control de trabajo de investigación
- Rúbrica de Control de lecturas académicas.
- Rúbrica de Avances caso de estudio.

(Se adjunta documento de rúbricas)

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

## **6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.-**

A través del planteamiento de un caso de estudio real, se analizarán los diferentes aspectos de ingeniería de software en cada fase.

### **6.1. Escenario de aprendizaje presencial.**

El docente realizará la explicación de los temas principales ejemplificando con situaciones cotidianas o comunes al caso de la teoría que se estudie. Se exhortará a los alumnos para que realicen sus observaciones, aporten con ideas, y de manera grupal obtener conclusiones.

El estudiante realizará el desarrollo de las actividades definidas en cada clase, y deberá presentar el resultado del avance del problema planteado. Se realizarán presentaciones de defensa de investigaciones y avance de los casos de estudio, además, se realizarán laboratorios en clase con el manejo de herramientas útiles para la gestión de la ingeniería de Software.

## **6.2. Escenario de aprendizaje virtual**

El estudiante realizará lecturas, e investigación relacionados a los temas tratados, de las cuales se podrán realizar actividades de control de lectura a través de la plataforma del aula virtual.

## **6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.**

Adicional a las lecturas de los temas relacionados con la materia, y con la finalidad de impulsar el espíritu de investigación, para cada progreso, cada estudiante deberá presentar un tema de investigación novedoso concerniente a Tecnologías de la Información.

Además, con la finalidad de impulsar la lectura, en todas las clases se realizarán preguntas respecto al segmento de tecnología de los días domingo del diario el Comercio u otras lecturas que se indique en clase.

Finalmente, el desarrollo de un caso de estudio a lo largo de toda la materia.

## **6.4. Proyecto final.**

A lo largo de la materia los alumnos desarrollarán un estudio de un proyecto de desarrollo de software, en el que según avanza la materia irán elaborando los diferentes documentos que estructuran el proyecto como tal, partiendo del análisis, definición del caso del negocio, la planificación, riesgos, costos, y recursos.

Cada trabajo será evaluado, y con las respectivas observaciones, se realizará, una entrega de todos los documentos para la evaluación del proyecto final.

## 6.5. Rúbrica de evaluación del proyecto final

### Mecanismos de evaluación

Proyecto Final: Desarrollo de un documento especificación de proyecto de un caso práctico de desarrollo de software

Crterios	Satisfactorio 100%	Bueno 80%	Regular 60%	Insatisfactorio 30%	No presenta 0%
<b>Realiza una correcta interpretación de los requisitos, identificando y describiendo los casos de uso, que conforman la solución. 20%</b>	Identifica de manera clara e integral los casos de uso del aplicativo, cumpliendo con los siguientes requisitos: 1. Diagrama de casos de uso 2. Descripción primaria de casos de uso. 3. Descripción detallada de casos de uso.	Identifica de manera aceptable los casos de uso del aplicativo, cumpliendo con los siguientes requisitos: 1. Diagrama de casos de uso 2. Descripción primaria de casos de uso 3. Descripción detallada de casos de uso	Identifica de manera superficial los casos de uso del aplicativo, cumpliendo con los siguientes requisitos: 1. Diagrama de casos de uso 2. Descripción primaria de casos de uso 3. Descripción detallada de casos de uso	Identifica de manera incorrecta los csos de uso del aplicativo y no cumple con los siguientes requisitos 1. Diagrama de casos de uso 2. Descripción primaria de casos de uso 3. Descripción detallada de casos de uso	No presente el trabajo solicitado
<b>Realiza un correcto diseño de la aplicación, generando digramas de secuencia de alto nivel, y contratos de comportamiento. 30%</b>	Usa los conceptos de Ingenieria de software de manera integral y correcta para diseñar el aplicativo basado en una metodología estandar. Generando: 1. Diagrama de secuencia de alto nivel	Usa los conceptos de Ingenieria de software de manera aceptable para diseñar el aplicativo basado en una metodología estandar. Generando: 1. Diagrama de secuencia de alto nivel 2. Contratos de colaboración	Usa los conceptos de Ingenieria de software de manera superficial para diseñar el aplicativo basado en una metodología estandar. Generando: 1. Diagrama de secuencia de alto nivel 2. Contratos de colaboración	Usa los conceptos de Ingenieria de software de manera incompleta para diseñar el aplicativo basado en una metodología estandar. Generando: 1. Diagrama de secuencia de alto nivel 2. Contratos de colaboración 3. Diagramas de clases	No presente el trabajo solicitado

	2. Contratos de colaboración 3. Diagramas de clases	3. Diagramas de clases	3. Diagramas de clases		
<b>Uso de la guía de Pmbok para caracterizar el proyecto. 40%</b>	Uso correcto de la guía pmbok para la elaboración de los documentos solicitados de manera integral y completa	Uso aceptable de la guía pmbok para la elaboración de los documentos solicitados de manera integral y completa	Uso incompleto de la guía pmbok para la elaboración de los documentos solicitados de manera integral y completa	Uso incorrecto de la guía pmbok para la elaboración de los documentos solicitados de manera integral o incompleta	No presente el trabajo solicitado
<b>Coevaluación entre integrantes del grupo. 10%</b>	La coordinación del grupo, aporte logístico, técnico y estratégico de los integrantes para realizar el proyecto aportaron eficientemente con el progreso del equipo articulando las mejores ideas, alternativas o propuestas	La coordinación del grupo, aporte logístico, técnico y estratégico de los integrantes para realizar el proyecto aportaron de buena manera con el progreso del equipo articulando las mejores ideas, alternativas o propuestas	La coordinación del grupo, aporte logístico, técnico y estratégico de los integrantes para realizar el proyecto aportaron regularmente con el progreso del equipo.	La coordinación del grupo, aporte logístico, técnico y estratégico de los integrantes para realizar el proyecto no aportaron con el progreso del equipo.	No presente el trabajo solicitado

## 7. Temas y subtemas del curso.-

RDA	Temas	Subtemas
2. Analiza los principios de la ingeniería de software y gestión de proyectos en desarrollo de sistemas	1. Introducción a la Ingeniería de Software	1.1. Introducción a la Ingeniería de Software 1.2. Preguntas frecuentes sobre la Ingeniería de software 1.3. Responsabilidad profesional y ética 1.4. Introducción al proceso de software
	2. Definición y tipos de software	2.1 Definición de Software 2.2 Dominios de aplicación del software 2.3 Software heredado 2.4 Aplicaciones Web
1. Aplica un enfoque sistémico, disciplinado y cuantificable para el desarrollo, operación, y mantenimientos de software.	3. Principios que guían la práctica	3.1 Principios fundamentales 3.2 Principios de comunicación 3.3 Principios de planeación 3.4 Principios de modelado 3.5 Principios de construcción 3.6 Principios de despliegue
	4. Procesos de Software	4.1 Modelo general de proceso 4.2 Modelos de proceso prescriptivo 4.3 Modelos de proceso especializado 4.4 El proceso unificado 4.5 Modelos del proceso personal y de equipo 4.6 Desarrollo Agile
2. Analiza los principios de la ingeniería de software y gestión de proyectos en desarrollo de sistemas	5. Introducción a la Gestión de proyectos de software - A	5.1 Conceptos de Administración de proyectos 5.2 Introducción a la Gestión del alcance del proyecto 5.3 Introducción a la Gestión del tiempo del proyecto 5.4 Introducción a la Gestión de comunicación del proyecto 5.5 Visita técnica a un departamento de desarrollo de software
3. Analiza los procesos, métodos y herramientas sobre un enfoque de calidad en el desarrollo de sistemas informáticos.	6. Gestión de personal en ingeniería de software	6.1 Gestión de personal 6.2 Selección de personal 6.3 Motivación 6.4 Gestionando Grupos 6.5 El modelo de madurez de la capacidad de personal
	7. Gestión de Calidad	7.1 Calidad de proceso y producto 7.2 Aseguramiento de la Calidad del Software 7.3 Pruebas de Software 7.4 Pruebas del Sistema 7.5 Medición y métricas de software
2. Analiza los principios de la ingeniería de software y gestión de proyectos en desarrollo de sistemas	8. Introducción a la Gestión de proyectos de software -B	8.1 Introducción a la gestión del costo del proyecto 8.2 Introducción a la gestión de riesgos del proyecto 8.3 Introducción a la gestión de Adquisiciones 8.4 Introducción a la gestión de los Interesados

## 8. Planificación secuencial del curso.-

# RDA	Tema	Subtemas	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
<b>Semana 1 – 6</b>					
<b>2</b>	1. Introducción a la ingeniería de software	1.1	Introducción a la Ingeniería de Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A: Lectura Capítulo 1 (Sommerville, 2011)</li> <li>- B: Preparar exposición de un fracaso en desarrollo de software.</li> <li>- C: Presentación del caso de estudio de un proyecto de desarrollo de software.</li> <li>- D: Presentación de CHAOS MANIFIESTO</li> </ul>	Rúbrica control de lectura progreso 1 / A / 21/09/2016
		1.2	Preguntas frecuentes sobre la ingeniería de software		Rúbrica trabajos progreso 1 / B / 21/09/2016
		1.3	Responsabilidad profesional y ética		D / 28/09/2016
		1.4	Introducción al proceso de software		Rúbrica avance caso de estudio progreso 1 / C / 28/09/2016
	2. Definición y tipos de software	2.1	Definición de Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (1) Instrucción directa</li> <li>- (1) Foros y Debates</li> <li>- (2) Portafolio del estudiante</li> <li>- (3) Proyectos y exposiciones</li> <li>- (3) Lecturas y videos</li> <li>- (3) Evaluaciones</li> </ul>	Rúbrica control de lectura progreso 1 / A / 05/10/2016
		2.2	Dominios de aplicación del software		Rúbrica trabajos progreso 1 / B / 05/10/2016
		2.3	Software heredado		E / 12/10/2016
		2.4	Aplicaciones Web		Rúbrica avance caso de estudio progreso 1 / C / 05/10/2016
<b>1</b>	3. Principios que guían la práctica	3.1	Principios fundamentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A: Lectura Capítulo 1 (Pressman, 2010)</li> <li>- B: Presentación de aplicaciones novedosas de software</li> <li>- C Investigación resumen UML</li> <li>- D: Definición de requerimiento de software del caso de estudio</li> <li>- E: Investigación de mejores aplicaciones móviles</li> </ul>	Rúbrica control de lectura progreso 1 / A / 05/10/2016
		3.2	Principios de comunicación		Rúbrica trabajos progreso 1 / B / 05/10/2016
		3.3	Principios de planeación		E / 12/10/2016
		3.4	Principios de modelado		Rúbrica avance caso de estudio progreso 1 / C / 05/10/2016
		3.5	Principios de construcción		D / 12/10/2016
		3.6	Principios de despliegue		Rúbrica control de lectura progreso 1 / A / 19/10/2016
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- B: Definición de guía práctica del caso de estudio</li> <li>- C: Mapa mental con los principios que guían la práctica</li> <li>- D: Exposición tema libre progreso 1</li> <li>- E: Lectura de prensa sobre tecnología</li> </ul>	Exposición tema libre progreso 1: C / 19/10/2016 Control de lecturas de tecnología progreso 1 D / 19/10/2016  Prueba progreso 1 / 19/12/2016



Semana 7						
1	4. Procesos de software	4.1	Modelo general de proceso	<div>- (1) Instrucción directa</div> <div>- (1) Foros y Debates</div> <div>- (2)Portafolio del estudiante</div> <div>- (3) Proyectos y exposiciones</div> <div>- (3) Lecturas y videos</div> <div>- (3) Evaluaciones</div>	<div>- A:Lectura Capítulo 2 (Pressman, 2010)</div> <div>- B:Definición de casos de uso del caso de estudio</div> <div>- C: Definición de modelo de sistema del caso de estudio</div> <div>- D: Lectura Capítulo 3 (Pressman, 2010)</div>	<div>Rúbrica control de lectura progreso 2 / A / 26/10/2016</div> <div>D/ 09/11/2016</div> <div>Rúbrica trabajos progreso 2 / C / 09/11/2016</div> <div>Rúbrica avance caso de estudio progreso 2 / B / 26/10/2016</div>
		4.2	Modelos de proceso prescriptivo			
		4.3	Modelos de proceso especializado			
		4.4	El proceso unificado			
		4.5	Modelos del proceso personal y de equipo			
		4.6	Desarrollo Agil			
Semana 8- 10:						
5	5.Introducción a la Gestión de proyectos de software A	5.1	Conceptos de Administración de proyectos	<div>- (1) Instrucción directa</div> <div>- (1) Foros y Debates</div> <div>- (2)Portafolio del estudiante</div> <div>- (3) Proyectos y exposiciones</div> <div>- (3) Lecturas y videos</div>	<div>- A: Lectura Capítulos 24 (Pressman, 2010)</div> <div>- B: Definición del alcance del proyecto para el caso de estudio</div> <div>- C: Investigación resumen del video LA META</div> <div>- D: Investigación teoría de restricciones</div> <div>- E: Investigación PMBOK GUIDE</div>	<div>Rúbrica control de lectura progreso 2 / A / 16/11/2016</div> <div>Rúbrica trabajos progreso 2 / C /23/11/2016</div> <div>D /23/11/2016</div> <div>E / 23/11/2016</div> <div>Rúbrica avance caso de estudio progreso 2 / B / 16/11/2016</div>
		5.2	Introducción a la Gestión del alcance del proyecto			
		5.3	Introducción a la Gestión del tiempo del proyecto			
		5.4	Introducción a la Gestión de comunicación del proyecto			
		5.5	Visita técnica a un área de desarrollo de sistemas			
3	6.Gestión de personal en ingeniería de software	6.1	Gestión de personal	<div>- A: Lectura Capítulo 25 (Sommerville, 2011)</div> <div>-B: Definición del equipo de trabajo del caso de estudio</div> <div>- C: Planificación del caso de estudio</div>	<div>Rúbrica control de lectura progreso 2 / A / 30/11/2016</div> <div>Rúbrica trabajos progreso 2 / C / 30/11/2016</div> <div>Rúbrica avance caso de estudio progreso 2 / B / 30/11/2016</div>	
		6.2	Selección de personal			
		6.3	Motivación			
		6.4	Gestionando grupos			
		6.5	El modelo de madurez de la capacidad de personal			
Semana 11						
4	7.Gestión de calidad	7.1	Calidad de proceso y producto	<div>- (1) Instrucción directa</div> <div>- (1) Foros y Debates</div> <div>- (2)Portafolio del</div>	<div>- A: Lectura Capítulos 14, 16, 17 (Pressman, 2010)</div> <div>- B: Lectura capítulo 27 (Sommerville, 2011)</div>	<div>Rúbrica control de lectura progreso 2 / A / 07/12/2016</div> <div>Rúbrica trabajos progreso 2 / C / 07/12/2016</div>
		7.2	Aseguramiento de la Calidad del Software			
		7.3	Pruebas de Software			
		7.4	Pruebas del Sistema			

		7.5	Medición y métricas de software	estudiante - (3) Proyectos y exposiciones - (3) Lecturas y videos - (3) Evaluaciones	- C: Plan de aseguramiento de la calidad del caso de estudio	Rúbrica avance caso de estudio progreso 2 / B / 07/12/2016  Exposición tema libre progreso / 14/12/2016 Control de lecturas de tecnología progreso 2 / 14/12/2016  Prueba progreso2 / 14/12/2016
<b>Semana 12 - 14</b>						
<b>5</b>	8.Introducción a la Gestión de proyectos de software B	8.1	Introducción a la Gestión del costo del proyecto	- (1) Instrucción directa - (1) Foros y Debates - (2)Portafolio del estudiante - (3) Proyectos y exposiciones - (3) Lecturas y videos - (3) Evaluaciones	- A: Lectura Capítulos 26, 27, 28 (Pressman, 2010) - B:Plan de costo, riesgo y comunicación - C: Cierre de proyecto  - Entrega del caso de estudio	Rúbrica control de lectura progreso 2 / A / 03/01/2017
		8.2	Introducción a la Gestión de riesgos del proyecto			Rúbrica trabajos progreso 2 / C / 03/01/2017
		8.3	Introducción a la gestión de Adquisiciones			Rúbrica avance caso de estudio progreso 2 / B / 03/01/2017
		8.4	Introducción a la gestión de los Interesados			Defensa Caso de estudio 11/01/2017 y 18/01/2017  Examen / /01/02/2017

## 9. Normas y procedimientos de clase.-

1. Se permitirá entregar una tarea hasta con 48 horas de retraso con una penalidad del 50% de la nota asignada. Salvo casos de fuerza mayor debidamente comprobados.
2. Se tomará lista dentro de los primeros 10 minutos luego de iniciado cada módulo, si el estudiante llega después, podrá ingresar de forma silenciosa, pero no se registrará la asistencia.
3. Los estudiantes deberán practicar la "honestidad académica" para todas las actividades de esta asignatura
4. El uso de cualquier dispositivo electrónico se aceptará en la clase solo para fines académicos. El uso para fines no académicos equivaldrá a una inasistencia
5. Todos los trabajos que realiza el estudiante debe contar con la evidencia correspondiente
6. El estudiante debe mantener la limpieza del aula evitando ingresar con alimentos.
7. El estudiante puede acceder a tutoría personal en los horarios establecidos por el docente.
8. En el caso de inasistencia es responsabilidad del estudiante igualarse en los contenidos de la materia dictada en dicha clase.
9. En el caso de que un estudiante falte a una sesión en la que se realicen pruebas o prácticas de laboratorio, no se podrán recuperar las calificaciones.

## 10. Referencias bibliográficas.-

### 10.1 Principal:

Pressman, R. (2010). Ingeniería de Software (7ma edición), México: McGraw-Hill

### 10.2 Secundarias:

Sommerville, I. (2011). Ingeniería de software (9 na edición), Madrid: Pearson Educación  
Larman, C. (2010). UML y Patrones (2 da edición), Madrid: Pearson Educación  
Calero, C., Moraga, A. y Piattini, M. (2010). Calidad del producto y proceso del software, (1 ra edición), Madrid: Editorial RA-MA.

## 11. Perfil del docente

Nombre de Docente: Ing. Carlos Balladares E., Msc.

Ingeniero de Sistemas Informáticos y de Computación,  
Master en Gestión de la Comunicaciones y Tecnologías de la Información  
Certificado en Enseñanza y Aprendizaje en Educación Superior

Trayectoria profesional con una amplia experiencia en la gestión de proyectos de tecnología. Ha tenido a cargo proyectos de desarrollo de software, proyectos de implantación de Infraestructura, y proyectos que han involucrado las dos áreas, y otras como son: levantamiento y rediseño de procesos, levantamiento de carga laboral, etc. Además ha participado en la investigación, implantación y asesoría para la contratación de sistemas informáticos a la medida y de plataformas tecnológicas.

Actualmente, a parte de la docencia, es funcionario público, a cargo el equipo de desarrollo de software de la Agencia Nacional de Regulación y Control de Telecomunicaciones.

Contacto: [c.balladares@udlanet.ec](mailto:c.balladares@udlanet.ec)

Teléfono: 0998025475.