



Universidad Nacional de Colombia (UNAL) Sede  
Manizales  
Programa Profesional de  
Administración de Sistemas Informáticos  
SILABO

CS391. Ingeniería de Software III (Obligatorio)

2022-II

<b>1. Información general</b>	
1.1 Escuela	: Sistemas de Información
1.2 Curso	: CS391. Ingeniería de Software III
1.3 Semestre	: 7 <sup>mo</sup> Semestre.
1.4 Prerrequisitos	: CS292. Ingeniería de Software II. (6 <sup>to</sup> Sem)
1.5 Condición	: Obligatorio
1.6 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
1.7 horas	: 2 HT; 2 HP;
1.8 Créditos	: 3
<b>2. Profesores</b>	
<b>3. Fundamentación del curso</b>	
El desarrollo de software requiere del uso de mejores prácticas de desarrollo, gestión de proyectos de TI, manejo de equipos y uso eficiente y racional de frameworks de aseguramiento de la calidad, estos elemento son pieza clave y transversal durante todo el proceso productivo. La construcción de software contempla la implementación y uso de procesos, métodos, modelos y herramientas que permitan lograr la realización de los atributos de calidad de un producto.	
<b>4. Resumen</b>	
1. Evolución de Software 2. Gestión de Proyectos de Software 3. Gestión de Proyectos de Software 4. Procesos de Software 5. Estándares ISO/IEC	
<b>5. Objetivos Generales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprender y poner en práctica los conceptos fundamentales sobre la gestión de proyectos y manejo de equipos de software.</li><li>• Comprender los fundamentos de la gestión de proyectos, incluyendo su definición, alcance, y la necesidad de gestión de proyectos en la organización moderna.</li><li>• Los alumnos deben comprender los conceptos fundamentales de CMMI, PSP, TSP para que sean adoptados en los proyectos de software.</li><li>• Describir y comprender los modelos de aseguramiento de la calidad como marco clave para el éxitos de los proyectos de TI.</li></ul>	

## 6. Contribución a los resultados (*Outcomes*)

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (**Evaluar**)
- 2) Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en computación para cumplir con un conjunto determinado de requisitos computacionales en el contexto de las disciplinas del programa. (**Evaluar**)
- 3) Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (**Usar**)
- 5) Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (**Usar**)
- 6) Aplicar fundamentos de teoría de ciencias de la computación y desarrollo de software para producir soluciones basados en computación. (**Evaluar**)
- 7) Desarrollar tecnología computacional buscando el bien común, aportando con formación humana, capacidades científicas, tecnológicas y profesionales para solucionar problemas sociales de nuestro entorno. (**Evaluar**)

## 7. Contenido

### UNIDAD 1: Evolución de Software (12)

#### Competencias:

Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de Software en el contexto de código grande pre existente<ul style="list-style-type: none"><li>– Cambios de software</li><li>– Preocupaciones y ubicación de preocupaciones</li><li>– <i>Refactoring</i></li></ul></li><li>• Evolución de Software.</li><li>• Características de Software mantenible.</li><li>• Sistemas de Reingeniería.</li><li>• Reuso de Software.<ul style="list-style-type: none"><li>– Segmentos de código</li><li>– Bibliotecas y <i>frameworks</i></li><li>– Componentes</li><li>– Líneas de Producto</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar los problemas principales asociados con la evolución del software y explicar su impacto en el ciclo de vida del software [Familiarizarse]</li><li>• Estimar el impacto del cambio de requerimientos en productos existentes de tamaño medio [Usar]</li><li>• Usar refactorización en el proceso de modificación de un componente de software [Usar]</li><li>• Estudiar los desafíos de mejorar sistemas en un entorno cambiante [Familiarizarse]</li><li>• Perfilar los procesos de pruebas de regresión y su rol en el manejo de versiones [Familiarizarse]</li><li>• Estudiar las ventajas y desventajas de diferentes tipos de niveles de confiabilidad [Familiarizarse]</li></ul>
<b>Lecturas:</b> Pressman and Maxim (2015), Sommerville (2017)	

UNIDAD 2: Gestión de Proyectos de Software (10)	
Competencias:	
Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Procesos elemento del equipo, incluyendo responsabilidades de tarea, la estructura de reuniones y horario de trabajo</li> <li>– Roles y responsabilidades en un equipo de software</li> <li>– Equipo de resolución de conflictos</li> <li>– Los riesgos asociados con los equipos virtuales (comunicación, la percepción, la estructura)</li> </ul> </li> <li>• Estimación de esfuerzo (a nivel personal)</li> <li>• Riesgo. <ul style="list-style-type: none"> <li>– El papel del riesgo en el ciclo de vida</li> <li>– Categorías elemento de riesgo, incluyendo la seguridad, la seguridad, mercado, finanzas, tecnología, las personas, la calidad, la estructura y el proceso de</li> </ul> </li> <li>• Gestión de equipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Organización de equipo y la toma de decisiones</li> <li>– Roles de identificación y asignación</li> <li>– Individual y el desempeño del equipo de evaluación</li> </ul> </li> <li>• Gestión de proyectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Programación y seguimiento de elementos</li> <li>– Herramientas de gestión de proyectos</li> <li>– Análisis de Costo/Beneficio</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir los comportamientos comunes que contribuyen al buen funcionamiento de un equipo [Familiarizarse]</li> <li>• Crear y seguir un programa para una reunión del equipo [Usar]</li> <li>• Identificar y justificar las funciones necesarias en un equipo de desarrollo de software [Usar]</li> <li>• Entender las fuentes, obstáculos y beneficios potenciales de un conflicto de equipo [Usar]</li> <li>• Aplicar una estrategia de resolución de conflictos en un ambiente de equipo [Usar]</li> <li>• Utilizar un método ad hoc para estimar el esfuerzo de desarrollo del software (ejemplo, tiempo) y comparar con el esfuerzo actual requerido [Usar]</li> <li>• Listar varios ejemplos de los riesgos del software [Familiarizarse]</li> <li>• Describir el impacto del riesgo en el ciclo de vida de desarrollo de software [Familiarizarse]</li> <li>• Describir las diferentes categorías de riesgo en los sistemas de software [Familiarizarse]</li> <li>• Demostrar a través de la colaboración de proyectos de equipo los elementos centrales de la construcción de equipos y gestión de equipos [Usar]</li> <li>• Describir como la elección de modelos de procesos afectan la estructura organizacional de equipos y procesos de toma de decisiones [Familiarizarse]</li> <li>• Crear un equipo mediante la identificación de los roles apropiados y la asignación de funciones a los miembros del equipo [Usar]</li> <li>• Evaluar y retroalimentar a los equipos e individuos sobre su desempeño en un ambiente de equipo [Usar]</li> <li>• Usando un software particular procesar, describir los aspectos de un proyecto que necesita ser planeado y monitoreado, (ejemplo, estimar el tamaño y esfuerzo, un horario, reasignación de recursos, control de configuración, gestión de cambios, identificación de riesgos en un proyecto y gestión) [Familiarizarse]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Pressman and Maxim (2015), Sommerville (2017)	

<b>UNIDAD 3: Gestión de Proyectos de Software (8)</b>	
<b>Competencias:</b>	
<b>Contenido</b>	<b>Objetivos Generales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software de medición y técnicas de estimación.</li> <li>• Aseguramiento de la calidad del software y el rol de las mediciones.</li> <li>• Riesgo. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificación de riesgos y gestión.</li> <li>– Análisis riesgo y evaluación.</li> <li>– La tolerancia al riesgo (por ejemplo, riesgo adverso, riesgo neutral, la búsqueda de riesgo)</li> <li>– Planificación de Riesgo</li> </ul> </li> <li>• En todo el sistema de aproximación al riesgo, incluyendo riesgos asociados con herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el seguimiento del progreso de alguna etapa de un proyecto que utiliza métricas de proyectos apropiados [Usar]</li> <li>• Comparar las técnicas simples de tamaño de software y estimación de costos [Usar]</li> <li>• Usar una herramienta de gestión de proyectos para ayudar en la asignación y rastreo de tareas en un proyecto de desarrollo de software [Usar]</li> <li>• Describir el impacto de la tolerancia de riesgos en el proceso de desarrollo de software [Evaluar]</li> <li>• Identificar riesgos y describir enfoques para manejar riesgos (evitar, aceptar, transferir, mitigar) y caracterizar fortalezas y defectos para cada uno [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar cómo el riesgo afecta las decisiones en el proceso de desarrollo de software [Usar]</li> <li>• Identificar los riesgos de seguridad para un sistema de software [Usar]</li> <li>• Demostrar un enfoque sistemático para la tarea de identificar los peligros y riesgos en una situación particular [Usar]</li> <li>• Aplicar los principios básicos del manejo de riesgos en una variedad de escenarios simples incluyendo una situación de seguridad [Usar]</li> <li>• Dirigir un análisis de costo/beneficio para el enfoque de mitigación de riesgos [Usar]</li> <li>• Identificar y analizar alguno de los riesgos para un sistema entero que surgen de aspectos distintos del software [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Pressman and Maxim (2015), Sommerville (2017)	

UNIDAD 4: Procesos de Software (12)	
Competencias:	
Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideraciones a nivel de sistemas, ejem., la interacción del software con su entorno.</li> <li>• Introducción a modelos del proceso de software (e.g., cascada, incremental, ágil): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Actividades con ciclos de vida de software.</li> </ul> </li> <li>• Programación a gran escala versus programación individual.</li> <li>• Evaluación de modelos de proceso de software.</li> <li>• Conceptos de calidad de software.</li> <li>• Mejoramiento de procesos.</li> <li>• Modelos de madurez de procesos de software.</li> <li>• Mediciones del proceso de software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describa cómo el software puede interactuar y participar en varios sistemas, incluyendo la gestión de información, integración, control de procesos y sistemas de comunicaciones [Usar]</li> <li>• Describir las ventajas y desventajas relativas entre varios modelos importantes de procesos (por ejemplo, la cascada, iterativo y ágil) [Usar]</li> <li>• Describir las diferentes prácticas que son componentes clave de los diversos modelos de procesos [Usar]</li> <li>• Diferenciar entre las fases de desarrollo de software [Usar]</li> <li>• Describir cómo la programación en grandes equipos difiere de esfuerzos individuales con respecto a la comprensión de una gran base de código, lectura de código, comprensión de las construcciones, y comprensión de contexto de cambios [Usar]</li> <li>• Explicar el concepto de ciclo de vida del software y proporcionar un ejemplo que ilustra sus fases incluyendo los entregables que se producen [Usar]</li> <li>• Comparar varios modelos comunes de procesos con respecto a su valor para el desarrollo de las clases particulares de sistemas de software, teniendo en cuenta diferentes aspectos tales como, estabilidad de los requisitos, tamaño y características no funcionales [Usar]</li> <li>• Definir la calidad del software y describir el papel de las actividades de aseguramiento de la calidad en el proceso de software [Usar]</li> <li>• Describir el objetivo y similitudes fundamentales entre los enfoques de mejora de procesos [Usar]</li> <li>• Comparar varios modelos de mejora de procesos, tales como CMM, CMMI, CQI, <i>Plan-Do-Check-Act</i>, o ISO9000 [Usar]</li> <li>• Evaluar un esfuerzo de desarrollo y recomendar cambios potenciales al participar en la mejora de procesos (usando un modelo como PSP) o involucración en una retrospectiva de un proyecto [Usar]</li> <li>• Explicar el papel de los modelos de madurez de procesos en la mejora de procesos [Usar]</li> <li>• Describir varias métricas de procesos para la evaluación y el control de un proyecto [Usar]</li> <li>• Usar las medidas en proyecto para describir el estado actual de un proyecto [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Pressman and Maxim (2015), Sommerville (2017)	

UNIDAD 5: Estándares ISO/IEC (6)	
Competencias:	
Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9001:2001.</li> <li>• ISO 9000-3.</li> <li>• ISO/IEC 9126.</li> <li>• ISO/IEC 12207.</li> <li>• ISO/IEC 15939.</li> <li>• ISO/IEC 14598.</li> <li>• ISO/IEC 15504-SPICE.</li> <li>• IT Mark.</li> <li>• SCRUM.</li> <li>• SQuaRE.</li> <li>• CISQ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender y aplicar correctamente normas y estándares internacionales. [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Sommerville (2017), Pressman and Maxim (2015)	

8. Metodología
<p>El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.</p> <p>El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.</p> <p>El profesor y los alumnos realizarán prácticas</p> <p>Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.</p>

9. Evaluar
<p><b>Evaluación Continua 1</b> : 20 %</p> <p><b>Examen parcial</b> : 30 %</p> <p><b>Evaluación Continua 2</b> : 20 %</p> <p><b>Examen final</b> : 30 %</p>

## References

Pressman, Roger S. and Bruce Maxim (Jan. 2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 8th. McGraw-Hill.  
Sommerville, Ian (Mar. 2017). *Software Engineering*. 10th. Pearson.