

**Universidad Católica San Pablo (UCSP)**  
**Escuela Profesional de**  
**Ciencia de la Computación**  
**SILABO**



**CS292. Ingeniería de Software II (Obligatorio)**

**1. Información general**

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| 1.1 Escuela                  | : | Ciencia de la Computación                              |
| 1.2 Curso                    | : | CS292. Ingeniería de Software II                       |
| 1.3 Semestre                 | : | 6 <sup>to</sup> Semestre.                              |
| 1.4 Prerrequisitos           | : | CS291. Ingeniería de Software I. (5 <sup>to</sup> Sem) |
| 1.5 Condición                | : | Obligatorio  |
| 1.6 Modalidad de aprendizaje | : | Presencial   |
| 1.7 horas                    | : | 2 HT; 4 HP;  |
| 1.8 Créditos                 | : | 4  |
| 1.9 Plan                     | : | Plan Curricular 2016                                   |

**2. Profesores**

**Titular**

- Guillermo Enrique Calderón Ruiz <gcalderon@ucsp.edu.pe>
  - Doctor en Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile, 2011.
  - Master en Ingeniería de Sistemas, Universidad Católica Santa María, Perú, 2009.

**3. Fundamentación del curso**

Los tópicos de este curso extienden las ideas del diseño y desarrollo de software desde la secuencia de introducción a la programación para abarcar los problemas encontrados en proyectos de gran escala. Es una visión más amplia y completa de la Ingeniería de Software apreciada desde un punto de vista de Proyectos.

**4. Resumen**

1. Herramientas y Entornos 2. Verificación y Validación de Software 3. Evolución de Software 4. Gestión de Proyectos de Software

**5. Objetivos Generales**

- Capacitar a los alumnos para formar parte y definir equipos de desarrollo de software que afronten problemas de envergadura real.
- Familiarizar a los alumnos con el proceso de administración de un proyecto de software de tal manera que sea capaz de crear, mejorar y utilizar herramientas y métricas que le permitan realizar la estimación y seguimiento de un proyecto de software.
- Crear, evaluar e implementar un plan de prueba para segmentos de código de tamaño medio , Distinguir entre los diferentes tipos de pruebas , sentar las bases para crear, mejorar los procedimientos de prueba y las herramientas utilizadas con ese propósito.
- Seleccionar con justificación un apropiado conjunto de herramientas para soportar el desarrollo de un rango de productos de software.
- Crear, mejorar y utilizar los patrones existentes para el mantenimiento de software . Dar a conocer las características y patrones de diseño para la reutilización de software.
- Identificar y discutir diferentes sistemas especializados , crear , mejorar y utilizar los patrones especializados para el diseño , implementación , mantenimiento y prueba de sistemas especializados

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

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

- 1) S.O. Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (**Usar**)
- 2) S.O. 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. (**Usar**)
- 3) S.O. Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (**Usar**)
- 6) S.O. Aplicar la teoría de la computación y los fundamentos del desarrollo de software para producir soluciones basadas en computación. (**Evaluar**)

## 7. Contenido

### UNIDAD 1: Herramientas y Entornos (12)

Resultados del estudiante: 2,3,6

| Contenido  | Objetivos Generales   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Administración de configuración de software y control de versiones.</li><li>• Administración de despliegues.</li><li>• Análisis de requerimientos y herramientas para modelado del diseño.</li><li>• Herramientas de <i>testing</i> incluyendo herramientas de análisis estático y dinámico.</li><li>• Entornos de programación que automatizan el proceso de construcción de partes de programa (ejem., construcciones automatizadas)<ul style="list-style-type: none"><li>– Integración continua.</li></ul></li><li>• Mecanismos y conceptos de herramientas de integración.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Administración de configuración de software y control de versiones. [Usar]</li><li>• Administración de despliegues. [Usar]</li><li>• Análisis de requerimientos y herramientas para modelado del diseño. [Usar]</li><li>• Herramientas de <i>testing</i> incluyendo herramientas de análisis estático y dinámico. [Usar]</li><li>• Entornos de programación que automatizan el proceso de construcción de partes de programa (ejem., construcciones automatizadas)<ul style="list-style-type: none"><li>– Integración continua.</li></ul>[Usar]</li><li>• Mecanismos y conceptos de herramientas de integración. [Usar]</li></ul> |
| <b>Lecturas:</b> Pressman (2004), Blum (1992), Schach (2004), Wang and King (2000), Keyes (2004), Windle and Abreo (2002), Priest and Sanchez (2001), Schach (2004), Montangero (1996), Ambriola (2001), Conradi (2000), Oquendo (2003)  |   |

| UNIDAD 2: Verificación y Validación de Software (12)   |  |
|--|--|
| Resultados del estudiante: 2,3,6   |  |
| Contenido  | Objetivos Generales  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación y validación de conceptos.</li> <li>• Inspecciones, revisiones, auditorias.</li> <li>• Tipos de pruebas, incluyendo la interfaz humano computador, usabilidad, confiabilidad, seguridad, desempeño para la especificación.</li> <li>• Fundamentos de testeo: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pruebas de Unit, integración, validación y de Sistema</li> <li>– Creación de plan de pruebas y generación de casos de test</li> <li>– Técnicas de test de caja negra y caja blanca</li> <li>– Test de regresión y automatización de pruebas</li> </ul> </li> <li>• Seguimiento de defectos.</li> <li>• Limitaciones de testeo en dominios particulares, tales como sistemas paralelos o críticos en cuanto a seguridad.</li> <li>• Enfoques estáticos y enfoques dinámicos para la verificación.</li> <li>• Desarrollo basado en pruebas.</li> <li>• Plan de Validación, documentación para validación.</li> <li>• Pruebas Orientadas a Objetos, Sistema de Pruebas.</li> <li>• Verificación y validación de artefactos no codificados (documentación, archivos de ayuda, materiales de entrenamiento)</li> <li>• Logeo fallido, error crítico y apoyo técnico para dichas actividades.</li> <li>• Estimación fallida y terminación de las pruebas que incluye la envios por defecto.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir entre la validación y verificación del programa [Usar]</li> <li>• Describir el papel que las herramientas pueden desempeñar en la validación de software [Usar]</li> <li>• Realizar, como parte de una actividad de equipo, una inspección de un segmento de código de tamaño medio [Usar]</li> <li>• Describir y distinguir entre diferentes tipos y niveles de pruebas (unitaria, integracion, sistemas y aceptacion) [Usar]</li> <li>• Describir tecnicas para identificar casos de prueba representativos para integracion, regresion y pruebas del sistema [Usar]</li> <li>• Crear y documentar un conjunto de pruebas para un segmento de código de mediano tamaño [Usar]</li> <li>• Describir cómo seleccionar buenas pruebas de regresión y automatizarlas [Usar]</li> <li>• Utilizar una herramienta de seguimiento de defectos para manejar defectos de software en un pequeño proyecto de software [Usar]</li> <li>• Discutir las limitaciones de las pruebas en un dominio particular [Usar]</li> <li>• Evaluar un banco de pruebas (<i>a test suite</i>) para un segmento de código de tamaño medio [Usar]</li> <li>• Comparar los enfoques estáticos y dinámicos para la verificación [Usar]</li> <li>• Identificar los principios fundamentales de los métodos de desarrollo basado en pruebas y explicar el papel de las pruebas automatizadas en estos métodos [Usar]</li> <li>• Discutir los temas relacionados con las pruebas de software orientado a objetos [Usar]</li> <li>• Describir las técnicas para la verificación y validación de los artefactos de no código [Usar]</li> <li>• Describir los enfoques para la estimación de fallos [Usar]</li> <li>• Estimar el número de fallos en una pequeña aplicación de software basada en la densidad de defectos y siembra de errores [Usar]</li> <li>• Realizar una inspección o revisión del de código fuente de un software para un proyecto de software de tamaño pequeño o mediano [Usar]</li> </ul> |
| <b>Lecturas:</b> Pressman (2004), Blum (1992), Schach (2004), Wang and King (2000), Keyes (2004), Windle and Abreo (2002), Priest and Sanchez (2001), Schach (2004), <sup>3</sup> Montangero (1996), Ambriola (2001), Conradi (2000), Oquendo (2003)   |  |

| UNIDAD 3: Evolución de Software (12)   |  |
|--|--|
| Resultados del estudiante: 2,3,6   |  |
| 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 [Usar]</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 [Usar]</li> <li>• Perfilar los procesos de pruebas de regresión y su rol en el manejo de versiones [Usar]</li> <li>• Estudiar las ventajas y desventajas de diferentes tipos de niveles de confiabilidad [Usar]</li> </ul> |
| <b>Lecturas:</b> Pressman (2004), Blum (1992), Schach (2004), Wang and King (2000), Keyes (2004), Windle and Abreo (2002), Priest and Sanchez (2001), Schach (2004), Montangero (1996), Ambriola (2001), Conradi (2000), Oquendo (2003)  |  |

| <b>UNIDAD 4: Gestión de Proyectos de Software (12)</b>   |  |
|--|--|
| <b>Resultados del estudiante: 2,3,6</b>  |  |
| <b>Contenido</b>   | <b>Objetivos Generales</b>   |
| <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> <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>• Discutir los comportamientos comunes que contribuyen al buen funcionamiento de un equipo [Usar]</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 [Usar]</li> <li>• Describir el impacto del riesgo en el ciclo de vida de desarrollo de software [Usar]</li> <li>• Describir las diferentes categorías de riesgo en los sistemas de software [Usar]</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> </ul> |
| <b>Lecturas:</b> Pressman (2004), Blum (1992), Schach (2004), Wang and King (2000), Keyes (2004), Windle and Abreo (2002), Priest and Sanchez (2001), Schach (2004), Montangero (1996), Ambriola (2001), Conradi (2000), Oquendo (2003)  |  |

1. El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.
2. El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.
3. El profesor y los alumnos realizarán prácticas
4. 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.

### 9. Evaluar Sesiones Teóricas:

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### Sesiones Prácticas:

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

### Sistema de Evaluación:

La nota final se obtiene a través de:

| EVALUACIONES PERMANENTES   | EVALUACIONES   |
|--|--|
| <b>Evaluación Permanente 1 : 30 %</b><br><b>Evaluación Permanente 2 : 30 %</b> | <b>Evaluación Parcial : 20 %</b><br><b>Trabajo Parcial : 40 %</b><br><b>Examen Parcial : 60 %</b><br><b>Evaluación Final : 20 %</b><br><b>Trabajo Final : 50 %</b><br><b>Examen Final : 50 %</b> |
| 60%  | 40%  |

Donde:

Evaluación Permanente: Comprende trabajos grupales, participación activa en clase, test de ejercicios.

- Permanente 1 (Semanas 1 - 9)
- Permanente 2 (Semanas 10 - 17)

Para aprobar el curso, el alumno debe obtener 11.5 o más en la nota final.

## References

- Ambriola, Vincenzo (July 2001). *Software Process Technology*. Springer.
- Blum, Bruce I. (May 1992). *Software Engineering: A Holistic View*. 7th. Oxford University Press US.
- Conradi, R (Mar. 2000). *Software Process Technology*. Springer.
- Keyes, Jessica (Feb. 2004). *Software Configuration Management*. CRC Press.
- Montangero, Carlo (Sept. 1996). *Software Process Technology*. Springer.
- Oquendo, Flavio (Sept. 2003). *Software Process Technology*. Springer.
- Pressman, Roger S. (Mar. 2004). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 6th. McGraw-Hill.
- Priest, John W. and Jose M. Sanchez (Jan. 2001). *Product Development and Design for Manufacturing*. Marcel Dekker.
- Schach, Stephen R (Jan. 2004). *Object-Oriented and Classical Software Engineering*. McGraw-Hill.
- Wang, Yingxu and Graham King (Apr. 2000). *Software Engineering Processes: Principles and Applications*. CRC Press.
- Windle, Daniel R. and L. Rene Abreo (Aug. 2002). *Software Requirements Using the Unified Process*. Prentice Hall.