

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 1 de 10

IDENTIFICACIÓN								
Programa académico	<b>INGENIERÍA DE SISTEMAS</b>							
Nombre de la asignatura y/o módulo	<b>INGENIERÍA DE SOFTWARE I</b>							
Resultado de aprendizaje del programa (RAP)	<p><b>RAP1:</b> INTEGRA las ciencias básicas y las ciencias básicas de la ingeniería para la resolución de problemas reales, promoviendo el desarrollo sostenible.</p> <p><b>RAP2:</b> DESARROLLA productos de software que resuelven problemas reales, aplicando buenas prácticas y estándares de calidad.</p> <p><b>RAP3:</b> CONSTRUYE modelos computacionales basados en métodos analíticos y experimentales para el desarrollo de soluciones de software.</p> <p><b>RAP5:</b> EMPRENDE aplicando ciencia, tecnología e innovación desde su profesión, con pensamiento crítico, responsabilidad ética, liderazgo y colaboración.</p>							
Código de la asignatura y/o módulo	SS502							
Créditos académicos	3							
Horas de trabajo semestral del estudiante	Horas con acompañamiento docente				HTI	80	HTT	144
	HDD	22	HTP	42				
Prerrequisitos	Base de Datos – SS463							
Correquisitos	Ninguno							
Departamento oferente	Sistemas e Informática							
Tipo de asignatura	Teórica:		Teórico práctico:			Práctica:		
			X					
Naturaleza de la asignatura y/o módulo	Habilitable:				No habilitable:		X	
	Validable:		X		No validable:			
	Homologable:		X		No homologable:			

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 2 de 10

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA Y / O MÓDULO

Ingeniería de Software I es una asignatura del área de Ingeniería Aplicada, del quinto semestre académico. La asignatura de naturaleza teórico-práctica provee al estudiante los conocimientos teóricos, prácticos y de laboratorio para que sea capaz de concebir el diseño del software como una ingeniería mediante la descripción de los problemas, principios, métodos y tecnologías asociadas. Asimismo, enfoca a los estudiantes en 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.

De igual forma, el estudiante estará en capacidad de desarrollar soluciones de software seleccionando una metodología de desarrollo de software aplicando las ciencias básicas y ciencias básicas de la ingeniería. Asimismo, los estudiantes dentro de esta asignatura tienen la oportunidad de adquirir competencias conceptuales sobre herramientas, métodos, procesos y el enfoque de calidad del software; y competencias actitudinales como la participación activa en el modelado y desarrollo de aplicaciones informáticas.

El ingeniero de sistemas con las competencias adquiridas dentro de esta asignatura podrá desempeñarse en las áreas de requerimiento de Software, Diseño de Software, Construcción de Software, Pruebas de Software, Calidad del Software, Mantenimiento de Software, Administración de la Configuración del Software (SCM), Administración de la Ingeniería del Software, Proceso de Ingeniería de Software, Herramientas y Métodos de Ingeniería de Software.

Finalmente, desde la asignatura se tributa a todas las competencias genéricas, cuatro competencias específicas y cuatro resultados de aprendizaje del programa, lo cual, contribuye a lograr la promesa de valor contemplada en el perfil de egreso, enfocada en formar profesionales integrales que estén en la capacidad de desarrollar soluciones de software aplicando las ciencias básicas, ciencias básicas de la ingeniería, modelos computacionales basados en métodos analíticos y experimentales para la resolución de problemas; con capacidad de gestión, emprendimiento y pensamiento crítico.

### OBJETIVO GENERAL

Ofrecer conceptos fundamentales de procesos y metodologías de software, su importancia y aplicabilidad en el desarrollo de productos de software con calidad.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar los conceptos básicos e introductorios de ingeniería de software para aplicarlos en contextos reales.
- Exponer los conceptos fundamentales sobre sistemas de información y su importancia en la toma de decisiones en una organización.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 3 de 10

- Fomentar la aplicación de metodologías, métodos y actividades utilizadas durante el proceso de desarrollo de software.
- Explicar los conceptos, técnicas y diagramas básicos del análisis orientado a objetos.
- Fomentar el reconocimiento de las posibilidades que ofrece la reutilización del software en todos los niveles del desarrollo.

### ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS

- **Docencia Directa:** se realiza en las instalaciones de la institución en horarios definidos previamente y en espacios destinados para ello, tales como: salones de clases, salas de sistemas e informática, laboratorios, visitas técnicas y demás lugares que permitan y cumplan con las normas exigidas para impartir clases. En casos fortuitos, se utilizará comunicación remota autorizada por la universidad o la dirección del programa. El docente puede desarrollar exposiciones directas, talleres dirigidos, debates, análisis, reflexión e interpretación de lecturas, socialización de temas, actividades de evaluación en clase y retroalimentación, elaboración y construcción de ensayos cortos en el aula, mapas conceptuales, relatorías, mapas mentales, mentefactos, organizadores anticipados, conversatorios, trabajo en equipo colaborativo, sustentaciones, entre otros.
- **Proyecto de aula:** se desarrolla un proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien debe identificar problemas del entorno y a través de herramientas confiables contribuir a mejoramiento e innovación de procesos.
- **Trabajo Independiente del estudiante con la asesoría del docente:** se puede asignar revisión bibliográfica y temática, lectura previa de las temáticas a desarrollar para generar sustratos mentales sobre los cuales construir nuevos conceptos, asistencia a conferencias y seminarios; aplicación de técnicas de estudio, como el resumen, en las cuales se elaboran cuadros, tablas, gráficas, esquemas, reordenamiento y mapas conceptuales, entre otros.
- **Asesorías:** orientación directa del docente, requerida por el estudiante para la realización de actividades, prácticas formativas, trabajos de campo, donde se tratan temas de interés concernientes a la asignatura y solución a inquietudes; estas son programadas por el docente en horarios diferentes a los establecidos para el desarrollo académico de los cursos.
- **Talleres:** esta estrategia metodológica fortalece el proceso de enseñanza- aprendizaje; el taller es una actividad práctica que promueve un espacio de reflexión y construcción del conocimiento; estos son previamente diseñados por los docentes con base a las competencias que el estudiante debe desarrollar en cada asignatura y publicados en espacios tales como: Website, Blogs, Aula web o aula de clases. Las asignaturas de tipo teórico - práctico, usan esta estrategia para promover el trabajo en equipo, consultas y profundización investigativa.
- **Mediaciones en entornos virtuales:** el uso y apropiación de las TIC se convierte en elemento fundamental de apoyo al proceso de formación en el aula de clases, debido a que promueve en el estudiante la búsqueda permanente del conocimiento a través de herramientas tales como: plataformas virtuales (Aula web), redes profesionales, sociales, Website, aplicaciones en la nube, correo electrónico, foros y demás herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la interacción.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 4 de 10

- **Visitas empresariales:** el principal objetivo de esta estrategia es acercar al estudiante con el sector productivo, conociendo aplicaciones y situaciones reales de la Ingeniería de Sistemas en contexto, están asociadas al conocimiento que el estudiante debe tener de su entorno, persiguiendo la construcción de pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.

### COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL PROGRAMA

Lectura crítica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar un texto y sus partes para la reflexión y aplicación en la vida cotidiana, ámbitos académicos y profesionales.</li> </ul>
Comunicación escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construir un texto argumentativo, legible, coherente, cohesivo y con buena ortografía para expresar ideas referentes a una problemática planteada, sustentando correctamente su posición personal.</li> </ul>
Razonamiento cuantitativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar información cuantitativa y objetos matemáticos para la formulación de estrategias en la solución de problemas en contextos del mundo real.</li> </ul>
Ciudadanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar necesidades y problemáticas sociales para la proposición de posibles alternativas de solución, que contribuyan con el progreso del entorno.</li> <li>● Aplicar la normatividad legal vigente en el ejercicio de la ciudadanía y su participación activa en la comunidad.</li> </ul>
Investigativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollar proyectos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que contribuyan al bienestar de la comunidad y al desarrollo sostenible.</li> </ul>
Personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Expresar ideas libremente con respeto, pensamiento crítico, responsabilidad y ética en el desempeño de su ejercicio profesional.</li> <li>● Reconocer la importancia del trabajo en equipo, la permanente comunicación e interacción con profesionales de otras disciplinas para el logro de las metas</li> </ul>

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 5 de 10

	<p>planteadas o para la propuesta de soluciones pertinentes en el ámbito local, regional, nacional e internacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder con responsabilidad a las actividades asignadas para el logro de los objetivos propuestos en el ámbito académico, profesional y laboral.</li> <li>• Asumir cambios organizacionales con liderazgo, responsabilidad y compromiso para la transformación y crecimiento de la organización.</li> <li>• Identificar las ventajas y el riesgo en situaciones propuestas de acuerdo al contexto planteado.</li> <li>• Solucionar conflictos que se presenten de acuerdo al contexto en el que se encuentre, con responsabilidad ética y liderazgo.</li> <li>• Desarrollar el aprendizaje autónomo en lo académico y humano, para la atención de los problemas del país en el contexto local, regional, nacional e internacional.</li> </ul>
Inglés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producir información de forma oral y escrita en lengua inglesa sobre temas relacionados con su profesión, teniendo en cuenta lo reglamentado en el Marco Común Europeo.</li> </ul>

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA, DE LA ASIGNATURA Y/O MÓDULO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA (CEP)	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA (CEA)
<p><b>EP1:</b> DISEÑAR soluciones a problemas reales integrando las ciencias básicas y las ciencias básicas de la ingeniería, promoviendo el desarrollo sostenible.</p> <p><b>CEP2:</b> SOLUCIONAR problemas reales a través del desarrollo de Software aplicando buenas prácticas y estándares de calidad.</p> <p><b>CEP3:</b> IMPLEMENTAR soluciones de software a partir de modelos computacionales basados en métodos analíticos y experimentales.</p> <p><b>CEP5:</b> DESARROLLAR su ejercicio profesional aplicando ciencia, tecnología e innovación, con pensamiento crítico, responsabilidad ética, liderazgo y colaboración.</p>	<p><b>CE1:</b> Explica los conceptos básicos de ingeniería de software y su importancia en el desarrollo de aplicaciones</p> <p><b>CE2:</b> Aplicar las metodologías ágiles en el desarrollo de productos de software.</p> <p><b>CE3:</b> Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales en una situación problema.</p> <p><b>CE4:</b> Construir diagramas en la fase de análisis y diseño mediante Lenguaje Unificado de Modelado para el desarrollo de software</p> <p><b>CE5:</b> Identificar los diferentes patrones de diseño y su aplicación en el desarrollo de software</p>

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 6 de 10

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA Y/O MÓDULO</b>	<b>CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA Y/O MÓDULO</b>
<p><b>RAA1:</b> Identifica los conceptos básicos de ingeniería de software en un estudio de casos</p>	<p><b>UNIDAD No 1. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SOFTWARE</b></p> <p>1.1 Conceptos generales de la ingeniería de software. 1.2 Productos de software 1.3 Introducción a los sistemas de información. 1.4 Proceso de software 1.5 Modelos tradicionales.</p>
<p><b>RAA2:</b> Utiliza las diferentes metodologías ágiles, herramientas y actividades requeridas en cada etapa del proceso de desarrollo de software.</p>	<p><b>UNIDAD No 2. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO ÁGILES</b></p> <p>2.1 Principios básicos de las metodologías ágiles. 2.2 Esquema general de una metodología ágil. 2.3 Manifiesto ágil. 2.4 eXtreme Programming XP 2.5 Scrum 2.6 Proceso Unificado Ágil – AUP</p>
<p><b>RAA3:</b> Modela los requerimientos funcionales mediante casos de uso y actividades con base en un estudio de caso propuesto.</p>	<p><b>UNIDAD No 3. MODELADO DE SISTEMAS</b></p> <p>3.1 Definición e identificación del Modelo de negocio. 3.2 Diagramas de actividades. 3.3 Definición de requerimientos. 3.4 Especificación de requerimientos. 3.5 Requerimientos funcionales y no funcionales. 3.6 Administración de requerimientos con casos de uso.</p>

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 7 de 10

<b>RAA4:</b> Diseña los diagramas correspondientes en cada fase del proceso de desarrollo de software mediante el lenguaje unificado de modelado	<b>UNIDAD No 4. ANÁLISIS Y DISEÑO</b> 4.1 Diagramas de diseño UML 4.1.1 Diagramas de clases. 4.1.2 Diagramas de secuencia. 4.1.3 Diagramas de estados. 4.1.4 Diagramas de colaboración. 4.1.5 Diagrama de componentes. 4.1.6 Diagrama de despliegue. 4.1.7 Herramientas case
<b>RAA5:</b> Describe los patrones de diseño de software y su aplicabilidad en el desarrollo de software.	<b>UNIDAD NO 5. INTRODUCCIÓN A LOS PATRONES DE DISEÑO.</b> 5.1 Conceptos básicos e introductorios. 5.2 Patrones creacionales. 5.3 Patrones estructurales. 5.4 Patrones de comportamiento

### MECANISMOS DE EVALUACIÓN

El resultado de la evaluación del desempeño de los estudiantes se cuantifica en una escala de 0 a 5, según el reglamento de la Universidad. Las notas se reportan a la Oficina del Centro de Admisiones Registro y Control Académico –CARCA- en tres cortes durante el semestre:

EVALUACIÓN DE RAA	CORTE ACADÉMICO	PORCENTAJE
1 RAA 2RAA	PRIMER CORTE	30%
3 RAA	SEGUNDO CORTE	30%
5 RAA 6 RAA	TERCER CORTE	40%

**NOTA:** especifique los RAA a evaluar en cada corte académico.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 8 de 10

A continuación, se relacionan los mecanismos de seguimiento, evaluación y análisis de los resultados de aprendizaje, los cuales están en concordancia con la normatividad institucional y se articulan de forma planificada y coherente con el proceso formativo, las actividades académicas, el nivel de formación y la modalidad del programa. Éstos son:

**Examen objetivo:** instrumento de selección o diagnóstico de tipo formativo o sumativo en función de la asignatura y el programa.

**Quiz:** se aplican dentro del horario de clases de manera breve y rápida, y posteriormente se realiza una realimentación con los estudiantes, a fin de reforzar los aprendizajes o bien hacer las correcciones o aclaraciones necesarias sobre el tema en cuestión.

**Guía y Rúbrica:** instrumentos que definen tareas, actividades o comportamientos específicos que se desean valorar, así como los niveles de desempeño asociados a cada uno de estos. La rúbrica puede ser holística y/o analítica dependiendo de los objetivos que se persiguen en la evaluación. La primera brinda una perspectiva global del mismo y la segunda ofrece evidencia más detallada y específica sobre cada aspecto evaluado, según la escala de valoración o la categoría en que se encuentre.

**Exposición oral:** herramienta de enseñanza y de evaluación en donde se establecen los criterios a evaluar de manera clara y precisa; permite evaluar conocimientos y habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de la información, así como de comunicación verbal.

**Simulación:** herramienta para el aprendizaje y la evaluación continua, extendiendo su campo de acción en áreas diversas en las que se requiere que los estudiantes apliquen los conocimientos teóricos adquiridos, a fin de desarrollar destrezas y habilidades que utilizarán en su práctica profesional.

**Ensayo:** herramienta que permite la evaluación de habilidades de pensamiento complejo. Se evaluarán las capacidades de organización y síntesis de información, así como la argumentación por parte de los estudiantes.

**Estudio de caso:** Se realizarán planteamientos de preguntas críticas, en búsqueda de un análisis riguroso, la autorreflexión y la exposición de opiniones de los estudiantes, del estudio de caso asignado con información clara, descriptiva y suficiente.

**Resolución de problemas:** Busca promover procesos cognitivos complejos de alto nivel como el pensamiento crítico, reflexivo, el razonamiento y la argumentación utilizados para fundamentar la solución al problema. Impulsa la creatividad para diseñar soluciones debido a la libertad e interacción

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 9 de 10

que tienen alumno-profesor-grupo. Contribuye a que el profesor identifique puntos débiles y fuertes de la aplicación del aprendizaje.

**Proyecto de aula:** se desarrolla un proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien debe identificar problemas del entorno y a través de herramientas confiables contribuir a mejoramiento e innovación de procesos.

**Investigación:** Busca evaluar el análisis y la resolución de problemas, pensamiento crítico, autoevaluación del proceso de aprendizaje, entre otros. Permite generar nuevas experiencias que contribuyan a la comprensión de un tema. Ayuda a los estudiantes a reforzar lo adquirido durante el curso y a fortalecer sus habilidades para analizar su propio desempeño

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amescua Seco, A. D.** (2003). *Análisis y diseño estructurado y orientado a objetos de sistemas informáticos*.
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., Molina, J. J. G., & Martínez, J. S.** (2006). *El lenguaje unificado de modelado: guía del usuario*. Addison-Wesley.
- Booch, Grady et Al.** *Object Oriented Analysis and Design with Applications*. 3ª Ed. Addison Wesley. 2007. ISBN 0-201-89551-X
- Bourque, Pierre. Fairley, Richard.** *SWEBOK. Versión 3.0, 2014*. IEEE Computer Society. ISBN 978-0-7695-5166-1.
- Braude, E. J.** (2003). *Ingeniería de Software una Perspectiva Orientada a Objetos*, Alfaomega. México, DF, 57-60.
- Campos Víctor,** *Ingeniería del Software*, Ed. Pearson educación, 5ta edición, España 2011.
- Fernández Rubén,** *Utilización de UML en ingeniería del software con objetos y componentes*, Ed. Pearson Educación, 5ta edición, España 2007.
- Fowler, Martin.** *Refactoring: Improving the Design of Existing Code*. Addison Wesley. 2002. ISBN 0-201-48567-2.
- Gorton, Ian.** *Essential Software Architecture*. 2006. Springer Verlag Berlin Heidelberg. 2006. ISBN 978-3-540-28713-1.
- Guerrero Ekaterina,** *Ingeniería del Software clásica y orientada a objetos*, Ed. Pearson educación, 6ta edición, España 2011.
- IEEE Standard 1074-1997.** *IEEE Standard for Developing Software Life Cycle Processes*. 1997.
- ISO/IEC Standard 12207-1995/Amd. 1-2002.** *ISO/IEC International Standard: Information Technology. Software Life Cycle Processes, Amendment 1*. 2002.
- Kendall, K. E.** (1997). *Análisis y diseño de sistemas* (3a ed. --.). México: Prentice-Hall/Hispanoamericana.
- Larman Craig,** *Uml y Patrones*, Ed. ADDISON-WESLEY. 2da edición, 2007
- Larman, Craig.** *Applying UML and Patterns: An introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development*. 3ª Ed. Prentice Hall, 2004. ISBN 0-13-148906-2.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 3
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 10 de 10

**Oskarsson Ö, Glass R.L.** *An ISO 9000 approach to building Quality Software*. Prentice-Hall (1996).  
**Pressman Roger**, *Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico*, Ed. McGraw Hill, 5ta edición, España 2015.  
**Pressman, Roger.** *Software Engineerin: A Practitioner's Approach*. 5ª Ed. Mc Graw Hill Higher Education. 2001. ISBN 0-07-365578-3.  
**Schach, S. R.** (2006). *Ingeniería del software clásica y orientada a objetos*. McGraw Hill.  
**Sommerville, Ian.** *Software Engineering*. 9ª Ed. 2011. Pearson Education. ISBN 978-607-32-0603-7.  
**Yourdon, E., Armitage, A. T., & Gutiérrez, G. L.** (1993). *Análisis estructurado moderno* (Vol. 1). Prentice hall.

#### **Ebooks consultada 4-07-2023**

Genero Bocco, M. Cruz Lemus, J. A. & Piattini Velthuis, M. G. (2014). Métodos de investigación en ingeniería del software. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/biblioupc/titulos/106450>

Alonso Amo, F. Martínez Normand, L. & Segovia Pérez, J. (2005). Introducción a la Ingeniería del Software: modelos de desarrollo de programas. Delta Publicaciones. <https://elibro.net/es/lc/biblioupc/titulos/170188>

Echeverri, J. Aristizábal, M. & González, L. (2013). Reflexiones sobre ingeniería de requisitos y pruebas de software. Corporación Universitaria Remington. <https://elibro.net/es/lc/biblioupc/titulos/68913>

Monte Galiano, J. (2016). Implantar scrum con éxito.. Editorial UOC. <https://elibro.net/es/lc/biblioupc/titulos/58575>