



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Arquitectura de Software
Clave de la asignatura:	DSD-2105
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura permitirá al egresado integrar las diferentes arquitecturas de software, establecer los lenguajes y estilo correspondientes para el desarrollo del mismo, para incrementar la productividad en las organizaciones, así como utilizar tecnologías y herramientas actuales y emergentes acordes a las necesidades del entorno en el ámbito de desarrollo de software. En esta asignatura se tiene la intención de formar profesionistas capaces de planear e implementar herramientas que permitan analizar el comportamiento de una aplicación y buscar el máximo desempeño, incrementando la utilidad y calidad en desarrollos.

El papel del docente tendrá una intervención mediadora entre los contenidos disciplinarios de la asignatura y las herramientas utilizadas para facilitar el aprendizaje significativo, autónomo y colaborativo, por lo que se requiere que el perfil del docente que imparta esta asignatura cuente con:

- Conocimientos de administración de software
- Manejo de lenguajes de programación
- Conocimiento y aplicación de lenguajes de modelado de software
- Conocimientos sobre el análisis y diseño de sistemas de información

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero en tecnologías de la información y comunicaciones la capacidad de diseñar, desarrollar e integrar tecnologías actuales de arquitectura de software aplicando un modelo estratégico de seguridad integrada al mismo.

Este programa de estudios es teórico-práctico, es decir, el docente incursionara en la teoría que fundamentara la parte aplicativa de las tecnologías de información y comunicación y propondrá la ejecución de casos de estudio aplicado a las organizaciones integrando tecnologías y sistemas propios de la ingeniería de software, con un enfoque dirigido a mejorar e innovar los procesos para proporcionar servicios diferenciados; además de propiciar la creación de valor para el cliente y como resultado logre ventajas competitivas sustanciales y sostenibles

En el contexto de la ingeniería de software el desarrollo de la arquitectura tiene que ver con la estructuración de un sistema para satisfacer los requerimientos de clientes y otros involucrados, en especial los requerimientos de atributos de calidad.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En esta materia se abordan aspectos relacionados con un desarrollo de la arquitectura con un énfasis importante hacia las bases teóricas, pero también realizando ejercicios prácticos que permiten relacionar la teoría con la realidad.

Esta materia cuenta con una relación directa con las asignaturas de Fundamentos de Ingeniería de Software, Ingeniería de Software y Administración de Base de Datos.

Intención didáctica

Esta asignatura pretende que el estudiante analice la normatividad y estándares existentes, que, aplicados en el ámbito de desarrollo de software, permita aplicar técnicas de planeación e implementación de pruebas acorde a las necesidades del software requerido haciendo de él una herramienta confiable al garantizar la disponibilidad del servicio y continuidad del negocio. Para ello, se organiza el temario en cuatro unidades: En la primera unidad se inicia con el involucramiento de conceptos fundamentales en el campo de la Arquitectura de Software.

Dentro de la segunda unidad se estudian los conceptos de estilos y patrones de diseño, la importancia de la documentación y los diferentes tipos de estilos arquitectónicos. En la unidad tres se estudian los lenguajes de descripción arquitectónica ADL, sus características, sus componentes y sus restricciones, se realiza una matriz comparativa, de las herramientas para aplicar la arquitectura de software.

Finalmente, en la cuarta unidad se conocen las problemáticas y tendencias actuales para establecer el modelo de seguridad y la estrategia de verificación de la arquitectura seleccionada implicando ya una arquitectura orientada a servicios. Con ello el estudiante se encontrará en condiciones de detectar la necesidad de implementar arquitecturas de software en desarrollos propuestos, lo que estará en posibilidad de enfrentar de la mejor manera ante los riesgos que se pueden presentar y así asegurar la calidad del producto desarrollado.

Por último, a través de un caso práctico, el estudiante estará en posibilidad de identificar las tendencias de actuales de la arquitectura, modelos de seguridad en desarrollos a través de pruebas con la intención de reforzar o definir el software desarrollado dentro de las organizaciones.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir del análisis de las soluciones propuestas.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. Es necesario que el facilitador ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de El Mante febrero de 2019	Ing.Roberto Rangel Anguiano M.A.N.Verónica Sobrevilla Pintor	Revisión de contenidos del módulo de especialidad.
Instituto Tecnológico Superior de El Mante 25 de noviembre del 2020	Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales: Ing.Roberto Rangel Anguiano M.A.N.Verónica Sobrevilla Pintor M.C.Rosa Ernestina Pelayo Márquez M.C. Cristhian Muñoz Meza M.C.José Paulino Ramírez Juárez M.I.S.Perla Coral Villegas Almazán M.C.A. Héctor Flores Gutiérrez	Reunión de academia extraordinaria de revisión de contenido del módulo de especialidad.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
- Introducir al estudiante en el área de Arquitectura de Software, presentando los principales conceptos del área y transmitiendo su importancia para el desarrollo de software. - Fortalecer la capacidad del estudiante para comprender, documentar, definir, evaluar y evolucionar una Arquitectura de Software.

5. Competencias previas

- Identificar y analizar necesidades de información para su representación, tratamiento y automatización para la toma de decisiones. - Diseñar esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de Información. - Desarrollar soluciones de software utilizando programación concurrente, programación de eventos, que soporte interfaz gráfica e incluya dispositivos móviles.
--

- Desarrollar soluciones de software, considerando los aspectos de negocios, mediante la aplicación de la metodología adecuada a la naturaleza del problema.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Arquitectura de Software	1.1 Tópicos de Arquitectura de Software 1.2 Rol del Arquitecto de Software. Identificación de contexto en el proceso de construcción de software. 1.3 Importancia de la Arquitectura de Software 1.4 Disciplinas de Arquitectura a lo largo del ciclo de vida del producto 1.5 Identificación de Requerimientos Sistémicos
2	Estilos y Patrones de Arquitectura	2.1 Principales estilos y patrones de arquitectura (p. ej. capas, arquitectura orientada a servicios, microservicios, pipes and filters, bus de servicios). 2.2 Arquitecturas de referencia para sistemas de información actuales (p. ej. web, mobile, servicios, procesos). 2.3 Clasificaciones de estilos arquitectónicos 2.4 Documentación de una Arquitectura
3	Plataformas Tecnológicas y Arquitectura	3.1 Plataformas de desarrollo (p. ej. Java EE). Plataformas de integración (p. ej. ESB, iPaaS). 3.2 Plataformas de despliegue (p. ej. cloud, contenedores). 3.3 Lenguajes de descripción arquitectónica (ADLs) 3.4 Modelos de proceso y diseño 3.5 Colocación de los componentes dentro del marco de trabajo. 3.6 Validación de la arquitectura
4	Problemáticas y Tendencias actuales en Arquitectura de Software	4.1 Relación entre tecnologías y arquitecturas. 4.2 Herramientas tecnológicas para soportar las decisiones arquitectónicas. 4.3 Arquitecturas de seguridad 4.4 Tendencias, Líneas de Productos de

		Software, Arquitecturas Orientadas a Servicios 4.5 Estrategias de verificación de Arquitecturas 4.6 Cuestiones organizacionales, humanas y sociales relativas a la arquitectura de software.
--	--	---

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1: Estructura de una aplicación adaptable	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): - Definir los elementos fundamentales de la arquitectura de Software para la implementación de estructuras de software de alto nivel. Genéricas: - Capacidad de análisis y síntesis - Habilidades básicas de manejo de la computadora. - Solución de problemas. - Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.	- Proponer un caso práctico de software que permita desarrollar un caso integrador - Realizar un ensayo que relacione los campos de la arquitectura de software con las tendencias y funciones de un arquitecto de software. - Investigar los Antecedentes históricos que han dado lugar a las prácticas de la Arquitectura de Software hoy en día. - Realizar un mapa mental de los conceptos fundamentales de la Arquitectura de Software - Discutir en el grupo a manera de mesa redonda a cerca de los campos de la arquitectura de software importancia y los requerimientos.
Tema 2: Estilos y Patrones de Arquitectura	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Diferenciar los diferentes estilos arquitectónicos enfatizando los criterios de selección. Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis	- Identificar y explicar las características de un modelo de referencia, estilo o patrón de arquitectura, arquitectura de referencia y arquitectura de software. - Integrar la documentación para un proyecto con base en la arquitectura de software

- Habilidades básicas de manejo de la computadora. - Solución de problemas. - Capacidad de aplicar - conocimientos en la práctica	- Examinar los patrones de arquitectura más representativos, aplicables en el diseño de una arquitectura de software. - Mapear los componentes de base de una arquitectura de software sobre los componentes de los modelos de referencia, patrones y estilos de arquitectura
Tema 3: Plataformas Tecnológicas y Arquitectura	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identificar el impacto de las decisiones arquitectónicas en relación a los atributos de calidad con el uso de lenguajes y la utilización de los modelos de proceso y diseño Genéricas: - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organizar y planificar - Solución de problemas. - Toma de decisiones - Trabajo en equipo. - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).	- Describir los tipos de lenguajes con sus características para identificar cual corresponde a su proyecto de software a desarrollar para su caso de estudio. - Seleccionar la plataforma tecnológica necesaria para el desarrollo de su proyecto de software. - Identificar el Modelo de arquitectura de acuerdo a las características del proyecto a aplicar en el desarrollo de su software. - Planear y establecer el Marco de Trabajo necesario para su proyecto de software. - Aplicar una arquitectura con base en una plataforma tecnológica en el desarrollo del software.
Tema 4: Aplicaciones móviles multiplataforma	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Analizar la calidad exigida por los usuarios de arquitectura de software basada en componente utilizando herramientas arquitectónicas con base en las tendencias actuales para la creación del software. Genéricas: - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organizar y planificar - Solución de problemas. - Toma de decisiones	- Identificar las problemáticas actuales de desarrollo de software con base en las nuevas tendencias arquitectónicas. - Realizar un cuadro comparativo y una línea del tiempo para indicar las tendencias y problemas de las arquitecturas. - Aplicar un modelo de seguridad en el software desarrollado. - Examinar los patrones de arquitectura aplicables con base en las tendencias actuales, utilizando una arquitectura orientada a servicios. - Definir la estrategia de verificación de arquitectura seleccionada.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Trabajo en equipo.• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). | |
|--|--|

8. Práctica(s)

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Identificar en un proyecto de Software desarrollado en alguna asignatura anteriormente, las fases en que participa el Arquitecto del Software y los tipos de arquitectos que pueden trabajar en ese proyecto de manera justificada2. Incluir en el proyecto de Software el tipo de arquitectura necesario para el mismo3. Establecer y seleccionar el estilo más adecuado para el proyecto.4. Utilizar las herramientas tecnológicas para la arquitectura e implementación del proyecto.5. Establecer y definir el modelo de seguridad del proyecto de software |
|--|

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Análisis:** Revisar necesidades y oportunidades de proyectos de desarrollo de software a través de la utilización de herramientas de investigación para lograr que el estudiante establezca una relación con la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un proyecto integrador de software.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral, profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la meta cognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- La evaluación de los aprendizajes del estudiante y, en consecuencia, la aprobación de la asignatura vendrá dada por la valoración obligatoria de un conjunto de elementos, a los cuales se les asignó un valor porcentual de la calificación final de la asignatura.
- Se sugieren algunos indicadores y posibles técnicas e instrumentos de evaluación que podrá emplear el docente para tal fin.
- Realización de actividades teórico-prácticas.
- Realización de actividades de campo.
- Aportes de ideas a la Comunidad (información y difusión).
- Experiencias vivenciales en el área profesional
- Realización de pruebas escritas cortas y largas, defensas de trabajos, exposiciones, debates, etc.
- Actividades de Auto-evaluación / co-evaluación y evaluación del estudiante

11. Fuentes de información

1. Object-Oriented JavaScript (Second Edition). Stoyan Stefanov, Kumar Chetan Sharma, PACKT Publishing, Ltd. ISBN 978-1-84969-312-7
2. Mobilizing Web Sites: Strategies for Mobile Web Implementation, Kristofer Layon, Peachpit Press, ISBN-10: 0-321-79381-1, ISBN-13: 978-0-321-79381-2
3. JQuery Mobile Web : Develop and Design, Kris Hadlock, Peachpit Press , ISBN-10: 0-321-82041-X, ISBN-13: 978-0-321-82041-9
4. Mobilizing Web Sites: Strategies for Mobile Web Implementation, Kristofer Layon, Peachpit Press, ISBN-10: 0-321-79381-1, ISBN-13: 978-0-321-79381-2
5. JavaScript : Visual QuickStart Guide (8th Edition paperback), Tom Negrino, Dori Smith Peachpit press, ISBN-13: 978-0-321-83218-4 0 ISBN-10: 0-321-83218-3
6. Modern JavaScript : Develop and Design, Larry Ullman,,Peachpit press., ISBN-13: 978-0-321-81252-0 ISBN-10: 0-321-81252-2
7. Visual QuickStart Guide, JQuery and JQueryUI, Jay Blanchard, Peachpit Press, ISBN-13: 978-0-321-88514-2, ISBN-10: 0-321-88514-7
8. PhoneGap Mobile Application Development Cookbook. Matt Gifford. Packt Publishing Ltd. Birmingham, UK. ISBN: 978-1-84951-858-1
9. PhoneGap for Enterprise. Kerri Shotts. Packt Publishing Ltd. Birmingham, UK. ISBN: 978-1-78355-475-1.