

<b>PROGRAMA DE ASIGNATURA</b>											
<b>I.- DATOS GENERALES</b>											
Nombre de la Carrera o Programa: <b>Ingeniería Informática</b>											
Nombre de la Asignatura: <b>Fundamentos de Arquitecturas Empresariales</b>											
Departamento y/o Cátedra: <b>Ingeniería del Software</b>											
Régimen: <b>Semestral</b>					Número de Unidades Crédito: <b>4</b>						
Ubicación en el plan de estudios: <b>Noveno / Décimo semestre</b>											
Tipo de Asignatura:	Obligatoria		Electiva	<b>X</b>	N° horas Semanales:	Teóricas	<b>2</b>	Prácticas / Seminarios	<b>1</b>	Laboratorio	<b>0</b>
Prelaciones/Requisitos: <b>Desarrollo de Software, Ingeniería de Software</b>					Asignaturas a las que aporta:						
Fecha de aprobación del programa en el Consejo de Facultad:											

<b>II.- JUSTIFICACION</b>
<p>La Arquitectura Empresarial (AE) es un área de conocimiento de la categoría Usuarios y Organizaciones propuesto por la ACM/IEEE (2020), el cual establece un paradigma global e integrador de las distintas áreas relacionadas con la enseñanza de la Computación tales como Ciencias de la Computación, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería de Software y otras relacionadas.</p> <p>La AE se puede definir como el sistema de principios, pautas, políticas, modelos, estándares, y de procesos que alineados con la visión, misión y objetivos formulados por una organización sea privada o pública, contribuyen con la selección, creación y puesta en práctica de soluciones tecnológicas, normativas legales, estructurales, infraestructura, convenios, asociaciones e intercambios. Existen diferentes <i>frameworks</i> o marcos de trabajo de AE: Zachman (2011), TOGAF (2018), ArchiMate (2019), entre otros y Lenguajes de Modelado Empresarial tales como EEML (Extended Enterprise Modeling Language) o ArchiMate (2019) el cual se considera un estándar de la Open Group para describir o expresar los modelos que describen una AE. También, existen herramientas de soporte a las AE en su mayoría privativas y algunas pocas <i>open source</i>, tal como Archi, cuyos modelos se construyen usando la notación de Archimate.</p> <p>La importancia de especificar una AE, radica en que facilita el entendimiento entre los involucrados, desde los expertos en el área de procesos de negocio hasta los de Tecnología de Información (IT), favoreciendo así, la alineación entre los procesos de negocio y la IT, y propiciando una representación a partir de la cual, se puede realizar un análisis, optimización, y validación de modelos permitiendo la planeación de escenarios “<i>as-is</i>” (situación actual) y “<i>to-be</i>” (situación deseada), favoreciendo la toma de decisiones en organizaciones de diversas complejidades. También los equipos de arquitectura empresarial pueden desempeñar un papel integral en la transformación digital de las organizaciones (Blumberg S., Bossert O. and Sokalski J. (2018)).</p> <p>Adicionalmente, existen otros enfoques en paralelo a la AE tales como la Arquitectura Conducida por Modelos (del inglés, Model Driven Architecture, MDA) y Arquitectura Orientada a Servicios (del inglés, Service Oriented Architecture, SOA), incluyendo Microservicios, utilizados en la construcción de soluciones de software integradas, incluyendo sistemas legados, con el fin de promover la reutilización, la integración y la interoperabilidad de los sistemas de software. Estas prácticas ayudan a reducir el tiempo de desarrollo, a mejorar la agilidad y la adaptabilidad para afrontar los cambios, y propicia la alineación del ambiente de negocios y de la infraestructura tecnológica. De esta manera,</p>

se puede identificar una relación entre las Arquitecturas Empresariales, SOA y MDA a través del propósito común de promover la integración de aplicaciones, alineando los aspectos de planificación de negocio (objetivos, visión, estrategias); operaciones del negocio (estructura organizacional, procesos y datos); de la automatización y de la infraestructura tecnológica disponible (base de datos, redes), en cualquier organización. Muchos de los *frameworks* de AE tienen versiones donde se presentan adaptaciones usando estas tendencias.

Asimismo, el desarrollo de una AE en grandes organizaciones, puede ser una actividad compleja. Por esta razón, en los últimos tiempos, se ha considerado importante que durante su implementación se cree valor desde las etapas iniciales del proceso y así los interesados puedan apoyar esta iniciativa. Entonces, de acuerdo a la Open Group (2018) existe una tendencia en el uso de *frameworks* de AE con enfoque ágil tomando en cuenta el marco regulatorio vigente, la línea destino y los requerimientos de la organización para extraer únicamente aquellos que se ajusten al giro del negocio, con el fin de obtener, integrar y reducir la documentación en las fases de implementación y modelación, favoreciendo una mayor agilidad y disminución en los costos (Bouwens et al., (2018)). Todo lo anterior, plantea entonces, la necesidad de reforzar a los Ingenieros de Informática con una buena base en AE. Esto incluye conocer y aplicar los marcos de trabajo, las notaciones y herramientas de código abierto de soporte para AE, en una situación práctica.

### III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

**Competencia General 1 (CG1):** Aprender a aprender con calidad

**Unidad de Competencia 3 (CG1 – U3):** Identifica, plantea y resuelve problemas

**Criterios de desempeño de la U2:**

1. Reconoce diferencias entre una situación actual y la deseada.
2. Analiza el problema y obtiene información requerida para solucionarlo.
3. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa.

**Competencia General 2 (CG2):** Aprender a trabajar con el otro

**Unidad de Competencia 2 (CG2 – U1):** Participa y trabaja en equipo

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Identifica roles y funciones de todos los miembros del equipo.
2. Realiza las tareas establecidas por el equipo.

**Competencia Profesional Básica 1 (CPB1):** Modela para la toma de decisiones

**Unidad de Competencia 2 (CPB1 – U2):** Simula computacionalmente situaciones de la vida real

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Recolecta datos de la vida real.
2. Utiliza herramientas de software para la simulación de los datos recolectados.

**Competencia Profesional Específica 1 (CPE1):** Gestiona proyectos informáticos

<p><b>Unidad de Competencia 2 (CPE1 – U1):</b> Planifica y desarrolla un proceso de evaluación integral de un proceso de desarrollo informático.</p>	<p><b>Criterios de desempeño de la U1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planifica el proceso de evaluación del proceso y del producto del software.</li> <li>2. Ejecuta actividades de evaluación del proceso de desarrollo del producto informático y del producto mismo.</li> <li>3. Emite informes de diagnóstico del proceso y del producto con base a mediciones de las variables definidas.</li> <li>4. Recomienda acciones para una mejora efectiva del proceso de desarrollo del producto informático</li> </ol>
--	---

IV. UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDADES	TEMAS
1.- Introducción a las Arquitecturas Empresariales	1.1 Arquitecturas Empresariales: Definición, Principios, Niveles 1.2 Beneficios de la Arquitectura Empresarial 1.3 Gobernanza de la Arquitectura Empresarial
2.- <i>Frameworks</i> de Arquitecturas Empresariales	2.1 <i>Frameworks</i> de Arquitecturas Empresariales: Creación, Criterios de selección. 2.2 Ejemplos de <i>Frameworks</i> de Arquitecturas Empresariales: Zachman, TOGAF, ARCHIMATE, FEAF, entre otros. 2.3 De los <i>Frameworks</i> estudiados: historia, propósito, principios, estructura, ventajas y desventajas, aplicaciones del mismo. 2.4 Comparación entre distintos <i>frameworks</i> .
3.- Lenguajes de Modelado de las Arquitecturas Empresariales	3.1 Introducción 3.2 Lenguajes de Modelado de las Arquitecturas Empresariales. 3.3 Comparación entre lenguajes de modelado de AE. Ventajas, Desventajas. 3.4 Archimate. Aplicación en casos de estudio
4.- Herramientas de soporte a las Arquitecturas Empresariales	4.1 Introducción. 4.2 Herramientas automatizadas de soporte a las Arquitecturas Empresariales: Compañía, Productos, <i>Frameworks</i> que soporta, Facilidades. 4.3 Uso de la herramienta de software libre llamada Archi.
5.- Tendencias en <i>Frameworks</i> de Arquitecturas Empresariales	5.1 Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) 5.2 Microservicios 5.3 Arquitectura Conducida por Modelos (MDA) 5.4 Enfoque ágil

## V. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Tareas, preguntas guías, actividades, debates, exámenes rápidos, ejercicios prácticos y un proyecto de desarrollo de una AE a lo largo del semestre (varias entregas).

## VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Exámenes cortos, realización de talleres, elaboración de proyecto para especificar una AE, actividades en clase, actividades individuales y grupales

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACM/IEEE (2020). Computing Curricula 2020 CC2020 Paradigms for Global Computing Education
- Blumberg S., Bossert O. and Sokalski J. (2018). Five enterprise-architecture practices that add value to digital transformations. McKinsey&Company. Disponible en <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/five-enterprise-architecture-practices-that-add-value-to-digital-transformations#>
- Bouwens,S., Gejnevall,M., Papros, P., Prywata M., Wrześniewski, L., Wyka, A.. (2019)- Using Agile Practices in Enterprise Architecture.
- DICO A. (2008). Delivering SOA with TOGAF. The Open Group Enterprise Architecture Practitioners Conference. San Francisco-USA. Disponible desde <https://www.opengroup.org/projects/soa-togaf/uploads/40/15844/dico.pdf>
- IEEE SWEBOK, 2014.
- JONKERS, H., PROPER, E., TURNER, M.: TOGAF 9 y Archimate 1.0. The Open Group, 2009.
- KAMOUN F. (2007). The Convergence of Business Process Management and Service Oriented Architecture. ACM Ubiquity. Vol 2007.
- LANKHORST, M.: EA at Work: Modelling, Communication and Analysis. Second Edition.Springer, 2009.
- Lankhorst MM (ed.) (2012), Agile Service Development – Combining Adaptive Methods and Flexible Solutions. Springer, Berlin Heidelberg.
- LOSAVIO F., ORTEGA D., PÉREZ M., GONZÁLEZ M. (2006). Experimenting with the Expressive Power of an Enterprise Architecture Framework. TEAA 2006. LNCS 4473. pp 255-269. Berlin.
- OBJECT MANAGEMENT GROUP. Service Oriented Architecture. Disponible desde <http://www.omg.org/technology/readingroom/SOA.htm>
- OBJECT MANAGEMENT GROUP. Documents associated with UML Version 2.4.1 disponible desde <http://www.omg.org/spec/UML/2.4.1/>
- ORGANIZATION FOR THE ADVANCEMENT OF STRUCTURED INFORMATION STANDARDS. (2006). Reference Model for Service Oriented Architecture 1.0. Disponible desde <http://docs.oasis-open.org/soa-rm/v1.0/>
- O'ROURKE C, FISHMAN N, SELKOW W. (2003). Enterprise Architecture, Using the Zachman Framework. Boston Massachusetts, Thomson Course Technology.
- ORTEGA D. (2006). Arquitecturas Empresariales. Universidad Central de Venezuela. Tesis Doctoral.
- ORTEGA D., UZCÁTEGUI E., GUEVARA M. (2012). EAIF: Un framework de arquitectura empresarial orientado a servicio en correspondencia con MDA. UCT vol.16 no.62 Puerto Ordaz
- ORTEGA D., UZCÁTEGUI E., GUEVARA M. (2009). Enterprise Architecture and Web Service. ICIW. Fourth International Conference on Internet and Web Applications and Services. pp. 24-29. Venice/Italy.
- THE OPEN GROUP IN ASSOCIATION WITH OBJECT MANAGEMENT GROUP (2004). TOGAF ADM and MDA. Disponible desde <http://www.omg.org/docs/omg/04-06-01.pdf>
- THE OPEN GROUP: ArchiMate 3.1. The Open Group Standard. (2019).
- THE OPEN GROUP: TOGAF 9.2 Latin American Spanish Glossary. The Open Group Standard. (2018).
- THE OPEN GROUP: The Open Agile Architecture™ Standard referencia C208. (2018). Disponible en <https://publications.opengroup.org/c208>
- OWEN, M., RAJ, J.: BPMN and BPM Popkin Software, 2003.
- OUYANG, C., WYNN, M. T., FIDGE, C., TER HOFSTEDE, A. H.: Modelling Complex Resource Requirements in Business Process Management Systems. 21st Australasian Conference on Information Systems (2010).
- RITTGEN, P. (2007). Enterprise modeling and computing with UML. Editorial: Ide Group.
- ROSEN, M., LUBLINSKY B. (2008). Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies. Editorial: Wiley
- SCHEKKERMAN, J. (2004). How to survive in the jungle of enterprise architecture frameworks: creating or choosing an Enterprise Architecture Framework. Editorial: TRAFFORD.

- WORL WIDE WEB CONSORTIUM. Disponible desde <http://www.w3.org/2003/glossary/keyword/All/?keywords=service+oriented+architecture>
- WILSON, C., SHORT, J.: Magic Quadrant for EA Tools. Gartner, 2010.
- ZACHMAN, A. J.: A Framework for Information Systems Architecture. IBM Systems Journal (1987).
- ZACHMAN J. (2008).The Zachman Framework: The Oficial Concise Definition. Zachman International. Disponible desde <http://www.zachmaninternational.com/index.php/the-zachman-framework>.
- ZACHMAN J.. The Zachman Framework for Enterprise Architecture Zachman International. (2011) <http://www.zachman.com/> Google Scholar

**Material de Apoyo:**

- 1.- Preparados por el profesor