



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
Programa de Estudios de Ingeniería de Sistemas y Computación

Silabo de Arquitectura de Software

Código: 332173

I. INFORMACION GENERAL:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1.1. Docente | : Mg. Raúl Enrique Fernández Bejarano |
| 1.2. Semestre académico | : VIII ciclo |
| 1.3. Plan de estudios | : 2022 |
| 1.4. Tipo de estudio | : Estudios de especialidad |
| 1.5. Naturaleza de la asignatura | : Teórico – práctico |
| 1.6. Número de créditos | : 02 |
| 1.7. Horas semanales | : 04 |
| - Horas teóricas | : 00 |
| - Horas prácticas | : 04 |
| 1.8. Período académico | : 2025 – II |
| Fecha de inicio | : 01 de agosto de 2025 |
| Fecha de finalización | : 19 de diciembre de 2025 |

II. SUMILLA

La asignatura corresponde a estudios específicos, es de naturaleza práctico, cuyo propósito es comprender y desarrollar una arquitectura de software. Que le permite adquirir las siguientes capacidades: Explica los Fundamentos de la Arquitectura de Software, utilizando los estándares internacionales, para la producción del software; crea la arquitectura del software, mediante la POO, para elaborar el modelo de la arquitectura del software; conoce la comunicación de arquitecturas, utilizando los métodos y técnicas adecuadas, para definir los modos de transmisión de datos entre las mismas; utiliza los frameworks de arquitectura de software, utilizando normas internacionales, para obtener la arquitectura adecuada del software.

III. COMPETENCIA GENERAL

Usa las tecnologías de información y comunicación para el análisis y diseño de los sistemas organizacionales desde los esquemas conceptuales hasta los diseños físicos, promoviendo la sostenibilidad de estos, para incrementar la eficiencia de las organizaciones considerando las tecnologías emergentes, los criterios de seguridad en la transmisión y el almacenamiento de datos y bajo un marco de comportamiento ético, de valores y normas de convivencia social.

IV. COMPETENCIA ESPECÍFICA

Implementar soluciones tecnológicas y trabajo remoto, a partir del uso de las metodologías de telecomunicaciones, equipos tecnológicos y sistemas expertos para incrementar la productividad y responder a las expectativas empresariales, basadas en las buenas prácticas.

V. CAPACIDADES

- a) Explica los Fundamentos de la Arquitectura de Software, utilizando los estándares internacionales, para la producción del software.

- b) Crea la arquitectura del software, mediante la POO, para elaborar el modelo de la arquitectura del software.
- c) Conoce la comunicación de arquitecturas, utilizando los métodos y técnicas adecuadas, para definir los modos de transmisión de datos entre las mismas.
- d) Utiliza los frameworks de arquitectura de software, utilizando normas internacionales, para obtener la arquitectura adecuada del software.

VI. EJES TRANSVERSALES

VALORES	ACTITUDES	INDICADORES
Honestidad	Transparencia	Ser honesto en la realización de trabajos académicos.
	Integridad	Reconocer errores y actuar con rectitud en todo momento.
	Confianza	Generar confianza en el trabajo en equipo y en las relaciones interpersonales.
Respeto	Tolerancia	Respetar las diferencias culturales, de género y de pensamiento.
	Empatía	Escuchar y comprender las necesidades y opiniones de los demás.
	Cortesía	Expresar consideración y amabilidad hacia los compañeros y superiores.
Trabajo en equipo	Colaboración	Trabajar de forma colaborativa en proyectos académicos.
	Comunicación	Comunicar de manera efectiva ideas y opiniones dentro del equipo.
	Cooperación	Contribuir activamente al logro de objetivos comunes.
Emprendedurismo	Innovación	Fomentar la creatividad y la búsqueda de soluciones innovadoras.
	Iniciativa	Mostrar iniciativa en la identificación y aprovechamiento de oportunidades.
	Visión	Tener una visión emprendedora y proactiva en proyectos y desafíos.

VII. EJES TRANSVERSALES

- 7.1. Investigación – Desarrollo – innovación
- 7.2. Responsabilidad social universitaria
- 7.3. Sostenibilidad del medio ambiente

VIII. PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES

UNIDAD I: FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

CAPACIDAD:

Explica los Fundamentos de la Arquitectura de Software, utilizando los estándares internacionales, para la producción del software.

Semana	Desempeños	Estrategias didácticas	Evidencias productos	Av. %
01	Analiza los conceptos fundamentales de la arquitectura de software, reconociendo su importancia en el desarrollo de sistemas eficientes	Aprendizaje Basado en Proyectos.	Mapas conceptuales sobre los fundamentos de la arquitectura.	06.25 %
02	Identifica y describe los estándares internacionales aplicables a la		Informe técnico con aplicación de estándares en un proyecto.	12.50 %

	arquitectura de software, relacionándolos con casos prácticos			
03	Diseña una propuesta arquitectónica para un sistema de software, aplicando principios y estándares reconocidos		Documento de diseño arquitectónico con diagramas UML o C4.	18.75 %
04	Evalúa la arquitectura propuesta mediante criterios de calidad como escalabilidad, mantenibilidad y seguridad		Informe de evaluación con métricas de calidad y recomendaciones de mejora.	25.00 %
Bibliografía: <ul style="list-style-type: none"> ISO/IEC/IEEE. (2011). Systems and software engineering — Architecture description (ISO/IEC/IEEE 42010:2011). https://www.iso.org/standard/50508.html Richards, M., & Ford, N. (2020). Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach. O'Reilly Media. IEEE. (2000). IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems (IEEE Std 1471-2000). https://standards.ieee.org 				

UNIDAD II: CREACIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SOFTWARE MEDIANTE LA POO

CAPACIDAD:

Crea la arquitectura del software, mediante la POO, para elaborar el modelo de la arquitectura del software.

Semana	Desempeños	Estrategias didácticas	Evidencias productos	Av. %
05	Analiza los principios de la Programación Orientada a Objetos (POO) y su aplicación en el diseño arquitectónico de software	Aprendizaje Basado en Proyectos.	Ensayo técnico sobre los pilares de la POO (encapsulamiento, herencia, polimorfismo, abstracción) y su relación con la arquitectura de software	31.25 %
06	Modela la arquitectura del software utilizando diagramas orientados a objetos que representen la estructura y comportamiento del sistema		Conjunto de diagramas UML que representan la arquitectura del sistema	37.50 %
07	Implementa componentes arquitectónicos utilizando POO en un entorno de desarrollo, validando su funcionalidad		Repositorio de código fuente con clases, objetos y métodos que reflejan el diseño arquitectónico.	43.75 %
08	Evalúa la arquitectura implementada mediante criterios de calidad como reutilización, mantenibilidad y escalabilidad.		Informe de evaluación técnica y propuesta de mejora	50.00 %
Bibliografía: <ul style="list-style-type: none">Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). The Unified Modeling Language User Guide (2nd ed.). Addison-Wesley.Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1994). Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley.Sommerville, I. (2016). Software Engineering (10th ed.). Pearson.ISO/IEC/IEEE. (2011). Systems and software engineering — Architecture description (ISO/IEC/IEEE 42010:2011). https://www.iso.org/standard/50508.htm				

UNIDAD III:

CAPACIDAD: COMUNICACIÓN DE ARQUITECTURAS

Conoce la comunicación de arquitecturas, utilizando los métodos y técnicas adecuadas, para definir los modos de transmisión de datos entre las mismas.

Semana	Desempeños	Estrategias didácticas	Evidencias productos	Av. %
09	Analiza los fundamentos de la comunicación entre arquitecturas de software, identificando los tipos, protocolos y mecanismos de transmisión de datos	Aprendizaje Basado en Proyectos.	Informe técnico sobre los métodos de comunicación entre arquitecturas.	56.25 %
10	Diseña un modelo de comunicación entre arquitecturas utilizando técnicas de transmisión de datos y estándares internacionales.		Diagramas de arquitectura que representan la comunicación entre componentes distribuidos	62.50 %
11	Implementa mecanismos de comunicación entre arquitecturas en un entorno de desarrollo, validando su funcionalidad		Repositorio de código fuente con servicios que intercambian datos mediante APIs o eventos	68.75 %
12	Evalúa la eficiencia y seguridad de los métodos de comunicación utilizados entre arquitecturas, proponiendo mejoras		Informe de evaluación con métricas de rendimiento, seguridad y propuestas de mejora.	75.00 %

Bibliografía:

- Fielding, R. T. (2000). Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures (Doctoral dissertation, University of California, Irvine). <https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>
- Newman, S. (2021). Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems (2nd ed.). O'Reilly Media.
- ISO/IEC/IEEE. (2011). Systems and software engineering — Architecture description (ISO/IEC/IEEE 42010:2011). <https://www.iso.org/standard/50508.html>

UNIDAD IV: FRAMEWORKS DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE

CAPACIDAD:

Utiliza los frameworks de arquitectura de software, utilizando normas internacionales, para obtener la arquitectura adecuada del software.

Semana	Desempeños	Estrategias didácticas	Evidencias productos	Av. %
13	Investiga los fundamentos de los frameworks de arquitectura de software y su relación con los estándares internacionales	Aprendizaje Basado en Proyectos	Ensayo técnico sobre frameworks arquitectónicos y su alineación con normas como ISO/IEC/IEEE 42010 y TOGAF	81.25 %
14	Selecciona un framework adecuado para un proyecto de software, justificando su elección en función de los requisitos técnicos y normativos		Informe de selección y justificación del framework arquitectónico	87.50 %
15	Diseña la arquitectura del software utilizando el framework seleccionado, aplicando principios de diseño y normas internacionales		Documento de diseño arquitectónico con diagramas UML, C4 o ArchiMate	93.75 %
16	Implementa y evalúa la arquitectura desarrollada con el framework		Prototipo funcional del sistema y un informe de evaluación	100.00 %

	seleccionado, considerando criterios de calidad y mejora continua		técnica	
Bibliografía: <ul style="list-style-type: none"> ISO/IEC/IEEE. (2011). Systems and software engineering — Architecture description (ISO/IEC/IEEE 42010:2011). https://www.iso.org/standard/50508.html The Open Group. (2018). TOGAF® Version 9.2. https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/ Richards, M., & Ford, N. (2020). Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach. O'Reilly Media. Sommerville, I. (2016). Software Engineering (10th ed.). Pearson. 				

IX. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación es integral, continua, permanente y de carácter justo, democrático y pertinente a las características y de las diversidades de los estudiantes. Se busca evidenciar los desempeños desarrollados por los estudiantes, para ello, ingresaremos por el pensamiento lateral flexible de una evaluación diferencial.

9.1. Matriz de evaluación

UNIDAD	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
I	Explica los Fundamentos de la Arquitectura de Software, utilizando los estándares internacionales, para la producción del software.	Analiza los conceptos fundamentales de la arquitectura de software, reconociendo su importancia en el desarrollo de sistemas eficientes	El estudiante presenta un análisis crítico y bien estructurado sobre los fundamentos de la arquitectura de software, evidenciado en un documento técnico con referencias normativas	a) Técnica: E-portafolio b) Instrumento: Rúbricas de aprendizaje
		Identifica y describe los estándares internacionales aplicables a la arquitectura de software, relacionándolos con casos prácticos	El estudiante demuestra comprensión y aplicación de estándares internacionales mediante un informe técnico que incluye ejemplos contextualizados	
		Diseña una propuesta arquitectónica para un sistema de software, aplicando principios y estándares reconocidos	El estudiante presenta una propuesta arquitectónica coherente, con diagramas claros y fundamentación en estándares internacionales	
		Evalúa la arquitectura propuesta mediante criterios de calidad como escalabilidad, mantenibilidad y seguridad	El estudiante realiza una evaluación técnica de la arquitectura propuesta, utilizando métricas pertinentes y proponiendo mejoras justificadas	
II	Crea la arquitectura del software, mediante la POO, para elaborar el modelo de la arquitectura del software	Analiza los principios de la Programación Orientada a Objetos (POO) y su aplicación en el diseño arquitectónico de software	El estudiante presenta un análisis técnico que relaciona los principios de la POO con el diseño arquitectónico, evidenciado en un documento formal con ejemplos aplicados	

		Modela la arquitectura del software utilizando diagramas orientados a objetos que representen la estructura y comportamiento del sistema	El estudiante presenta diagramas UML claros y coherentes que representan la arquitectura del sistema, integrados en su portafolio digital	
		Implementa componentes arquitectónicos utilizando POO en un entorno de desarrollo, validando su funcionalidad	El estudiante presenta un proyecto funcional que implementa la arquitectura diseñada, con documentación técnica	
		Evalúa la arquitectura implementada mediante criterios de calidad como reutilización, mantenibilidad y escalabilidad.	El estudiante presenta un informe de evaluación técnica que incluye métricas y recomendaciones, evidenciado en su portafolio digital.	
III	Conoce la comunicación de arquitecturas, utilizando los métodos y técnicas adecuadas, para definir los modos de transmisión de datos entre las mismas	Analiza los fundamentos de la comunicación entre arquitecturas de software, identificando los tipos, protocolos y mecanismos de transmisión de datos	El estudiante presenta un análisis técnico que describe los fundamentos de la comunicación entre arquitecturas, evidenciado en un informe digital	
		Diseña un modelo de comunicación entre arquitecturas utilizando técnicas de transmisión de datos y estándares internacionales.	El estudiante presenta diagramas técnicos que modelan la comunicación entre arquitecturas, integrados en su portafolio digital	
		Implementa mecanismos de comunicación entre arquitecturas en un entorno de desarrollo, validando su funcionalidad	El estudiante presenta un proyecto funcional que implementa la comunicación entre arquitecturas, con documentación técnica en su e-portafolio	
		Evalúa la eficiencia y seguridad de los métodos de comunicación utilizados entre arquitecturas, proponiendo mejoras	El estudiante presenta un informe técnico que evalúa la comunicación entre arquitecturas, evidenciado en su portafolio digital	
IV	Utiliza los frameworks de arquitectura de software, utilizando normas internacionales, para obtener la arquitectura	Investiga los fundamentos de los frameworks de arquitectura de software y su relación con los estándares internacionales	El estudiante presenta un análisis técnico que relaciona los frameworks con normas internacionales, evidenciado en un documento formal en su portafolio digital	
		Selecciona un framework adecuado para un proyecto de software, justificando su	El estudiante presenta un informe técnico que justifica la elección del framework,	

	adecuada del software	elección en función de los requisitos técnicos y normativos	evidenciado en su portafolio digital	
		Diseña la arquitectura del software utilizando el framework seleccionado, aplicando principios de diseño y normas internacionales	El estudiante presenta una propuesta arquitectónica coherente y bien documentada, evidenciada en su portafolio digital.	
		Implementa y evalúa la arquitectura desarrollada con el framework seleccionado, considerando criterios de calidad y mejora continua	El estudiante presenta un prototipo funcional y un informe de evaluación técnica, evidenciado en su portafolio digital.	

9.2. Requisitos de aprobación

- Cumplir con lo estipulado en el reglamento académico vigente de la Universidad.
- Obtener el promedio final de 10.5.
- Autoevaluación
- Coevaluación
- Heteroevaluación
- El examen complementario será previa presentación del recibo de pago correspondiente en la caja

9.2.1. Evaluación parcial (EP)

- Prácticas calificadas
- Trabajo de Investigación (TI)

9.2.2. Evaluación Final (EF)

- Prácticas calificadas
- Trabajo de Investigación (TI)

X. BIBLIOGRAFÍA

- Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2012). Software Architecture in Practice (3rd ed.). Addison-Wesley.
- ISO/IEC/IEEE. (2011). Systems and software engineering — Architecture description (ISO/IEC/IEEE 42010:2011). <https://www.iso.org/standard/50508.html>
- The Open Group. (2018). TOGAF® Version 9.2. <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>
- Richards, M., & Ford, N. (2020). Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach. O'Reilly Media.
- Sommerville, I. (2016). Software Engineering (10th ed.). Pearson.

Presentación del sílabo por el docente:
Huancayo, 01 de septiembre de 2025.

Mg. Raúl Enrique Fernández Bejarano
Docente de la asignatura

Fecha de revisión por el director del programa de estudio: _____

Dr. Edwar Bustinza Zuasnabar
Director del Programa

Fecha de Aprobación por el director de Departamento Académico: _____

Dra. **Amelia Chumpén Elera**
Director del Departamento Académico