
	Universidad Internacional del Ecuador	
	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD	
	MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA	
Versión: 1.0	PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 1 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	

## DATOS INFORMATIVOS

**Código y Nombre de la Asignatura:** LTI\_05A\_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos

**Número de horas componente docencia:** 3

**Número de horas componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes:** 1

**Número de horas de aprendizaje autónomo:** 5

**Número de créditos de asignatura:** 3

**Nivel al que pertenece la asignatura:** 4

**Periodo académico ordinario:** octubre 2025 – febrero 2026

### Estructura curricular:

Unidad de organización curricular					
<input type="checkbox"/>	Unidad Básica	<input checked="" type="checkbox"/>	Unidad profesional	<input type="checkbox"/>	Unidad de integración curricular

**Prerrequisito(s) código y nombre de la Asignatura:** LTI\_05A\_300 Sistemas de Gestión de Base de Datos

**Correquisito(s) código y nombre de la Asignatura:** Ninguno

**Número de sesiones:** 48 horas/16 semanas



**Horario de clases:** martes, 13:00 – 15:00; miércoles, 08:00 – 10:00

**Horario de tutorías:** viernes, 11:00 – 12:00

### Descripción y como aporta al perfil profesional

La asignatura Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos ha sido enriquecida con material Arizona State University (ASU) tomada del sílabo IFT-458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos, así como las Cintana Education Master Classes.

La asignatura "Programación de Middleware y Seguridad de Base de Datos" forma a los estudiantes en el desarrollo de software intermedio que facilita la comunicación entre sistemas distribuidos y en la implementación de estrategias de seguridad para bases de datos. Combina fundamentos teóricos con aplicaciones prácticas, equipando al futuro ingeniero en Tecnologías de la información con las habilidades necesarias para crear infraestructuras de comunicación confiables y mecanismos efectivos de protección de

	<b>Universidad Internacional del Ecuador</b>	
	<b>SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD</b>	
	<b>MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA</b>	
<b>Versión: 1.0</b>	<b>PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE</b>	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
<b>Página 2 de 13</b>	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	

datos, competencias altamente valoradas en entornos empresariales modernos donde la seguridad informacional resulta crítica.

Al finalizar la asignatura, el estudiante estará en capacidad de:

1. Crear soluciones middleware adaptadas perfectamente a tus sistemas distribuidos, eligiendo las tecnologías que mejor respondan a cada situación
2. Construir APIs que crezcan con el negocio y sistemas de integración robustos, aplicando los estándares y patrones de diseño más actuales
3. Convertir bases de datos en fortalezas digitales mediante estrategias de seguridad avanzadas, donde tú decides quién accede a cada tesoro de información mientras un vigilante incansable registra cada movimiento
4. Dirigir sistemas middleware y bases de datos al límite de su potencial con técnicas de optimización que transformarán el rendimiento en entornos empresariales donde cada milisegundo cuenta
5. Desplegar y administrar soluciones middleware y bases de datos con total seguridad, aprovechando las ventajas de la contenedorización y la integración continua

#### DATOS GENERALES DEL DOCENTE

**Nombre del Profesor:** Charlie Alexander Cárdenas Toledo

**Grado Académico:** Magister en Ciencias y Tecnologías de la Computación

**e-mail:** chcardenasto@uide.edu.ec

**Teléfono fijo:** +593 22985600 Ext. 6008



**Teléfono móvil:** +593980762456

#### LUGAR DONDE SE EMITE EL DOCUMENTO



**Nombre del Coordinador/a Académico:** Mgs. Darío Javier Valarezo León



**Ubicación / Dirección del establecimiento educativo:** Calle Agustín Carrión Palacios entre Av. Salvador Bustamante Celi y Beethoven. Sector Jipiro

**Teléfono del establecimiento educativo:** +593 22985600 Ext. 6008



	Universidad Internacional del Ecuador	
	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD	
	MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA	
Versión: 1.0	PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 3 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	


**CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA** (Distribución por semana de la 1 a la 16/1 a la 9 para idiomas. No se puede unir dos o tres semanas en una misma planificación)



UNIDAD	TEMA	SEMANA	NO. HORAS			RESULTADO DE APRENDIZAJE			HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE	ACTIVIDAD CALIFICADA
			TEÓRICA	PRÁCTICA	AUTÓNOMO	Competencia de docencia	Competencia de práctica de aplicación y experimentación de los aprendizajes	Competencia de aprendizaje autónomo		
UNIDAD 1: Fundamentos de sistemas distribuidos	 Conceptos de SD; roles del middleware; panorama de tecnologías; estilos y capas a alto nivel.	1	3	1	5	Explicar la evolución y características de los sistemas distribuidos	Identificar tipos de middleware en arquitecturas reales	Investigar y clasificar tecnologías middleware actuales	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	PE-1.1: Mapa de capas y puntos de integración (diagrama) (2.25) TA-1.1: Ficha (1 pág.) de un caso real de SD (2.25)
UNIDAD 1: Fundamentos de sistemas distribuidos	 3 capas; MVC; comparación de estilos; middleware como integración.	2	3	1	5	Describir patrones arquitectónicos para sistemas distribuidos	Diseñar arquitecturas multicapa para aplicaciones específicas	Comparar estilos arquitectónicos aplicados a casos de estudio	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	PE-1.2: Taller: descomponer una app en capas + responsabilidades (2.25) TA-1.2: Resumen comparativo (1 pág.) de estilos (2.25) GA: Revisión Proyecto (0)


	Universidad Internacional del Ecuador	
	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD	
	MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA	
Versión: 1.0	PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 4 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	



UNIDAD 2: Protocolos y seguridad en Middleware	 HTTP/2, WebSockets, gRPC; formatos: JSON, Protobuf, MessagePack; XML básico y rol enterprise.	3	3	1	5	Explicar protocolos de comunicación y formatos de intercambio de datos	Implementar conversiones entre formatos de datos	Analizar rendimiento y casos de uso de diferentes formatos	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	GA-1.1: Sondeo: ¿cuándo usar HTTP/2, WS, gRPC? (1) PE-1.3: Lab: eco-service en Node que responde en JSON y Protobuf (2.25) TA-1.3: Postman collection + script de cliente (2.25)
UNIDAD 2: Protocolos y seguridad en Middleware	 CIA; modelos de amenaza; criptografía aplicada (hash, sim/asim, TLS, PKI) orientada a APIs.	4	3	1	5	Describir principios y modelos de seguridad para middleware	Evaluar vulnerabilidades en sistemas middleware	Investigar ataques comunes y medidas preventivas	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	PE-1.4: Lab: configurar TLS local y firmar/verificar JWT (o PASETO) con IA (2.25) TA-1.4: Mini informe: modelo de amenaza (STRIDE) de la API (2.25)
Evaluación	Evaluación Diagnóstica	5	3	1	5	Evaluar conocimientos teóricos y prácticos			Banco de preguntas Caso de estudio	GA-1.2: Evaluación Teórica (2) GA-1.3: Evaluación Práctica (4) GA-1.4: Proyecto Fase I (5)



 UIDE <small>Powered by Arizona State University®</small>	<b>Universidad Internacional del Ecuador</b>	
	<b>SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD</b>	
	<b>MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA</b>	
Versión: 1.0	<b>PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE</b>	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 5 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	



<b>UNIDAD 3:</b> Desarrollo de APIS con Django  Desarrollo de APIS con Node JS	 Django REST Framework en profundidad Middlewares personalizados en Django Señales y eventos en Django Integración de Django con otros sistemas  TypeScript + Node.js; Express y Fastify (ecosistema); middlewares personalizados; validación (zod/Joi); estructura de proyecto.	6	3	1	5	Explicar componentes y funcionamiento de Django REST Framework	Implementar APIs RESTful con Django	Desarrollar middlewares personalizados para casos específicos	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	PE-2.1: Lab: endpoint CRUD simple con validación (zod/Joi) (2.25) TA-2.1: Pruebas unitarias básicas (Jest) (2.25)
---	--	---	---	---	---	--	-------------------------------------	---	--	--


	Universidad Internacional del Ecuador	
	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD	
	MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA	
Versión: 1.0	PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 6 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	

UNIDAD 3: Desarrollo de APIS con Django  Diseño de APIs REST escalables y contratos de herramientas MCP	 Diseño de APIs RESTful escalables y mantenibles Patrones avanzados de API (HATEOAS, Pagination, Filtering) Versiones y documentación automatizada (Swagger/OpenAPI) Optimización y caching de APIs  Estructura de endpoints orientados a herramientas (tool-like endpoints). Validación estricta de entrada/salida con OpenAPI y JSON Schema. Versionado de contratos y control de compatibilidad. Documentación de herramientas MCP.	7	8	1	5	Describir principios y patrones avanzados de diseño de APIs	Implementar patrones de paginación y filtrado en APIs	Documentar APIs utilizando especificaciones OpenAPI	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	GA-2.1: Preguntas: NestJS módulos/guards/pipes (1) PE-2.2 Desarrollo de un endpoint MCP tipo “calculator” con NestJS, usando validación y documentación Swagger. (2.25) TA-2.2: Doc OpenAPI refinada + ejemplos (2.25) GA: Revisión Proyecto (0)
--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---



	Universidad Internacional del Ecuador	
	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD	
	MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA	
Versión: 1.0	PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 7 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	


UNIDAD 4: Seguridad y Optimización de APIS	 OAuth2 / OIDC, JWT, PASETO (revisión). Nuevas amenazas: prompt injection, excessive agency, output leakage. Políticas allowlist de herramientas MCP. Limitación de recursos y saneamiento de respuestas.	8	3	1	5	Explicar flujos de OAuth 2.0 y mecanismos de autenticación	Implementar autenticación basada en tokens JWT	Analizar y prevenir ataques comunes en APIs	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas Master Class	GA-2.2: Master Class: <a href="#">A Practitioner's Guide to Generative AI - April 2024</a> (1) PE-2.3: Lab: Passport/OIDC, protección CSRF/XSS, rate limiting y CORS (2.25) TA-2.3: Ejecución de pruebas automáticas anti-prompt-injection con OWASP ZAP y validación de políticas de acceso MCP. (2.25)
UNIDAD 4: Seguridad y Optimización de APIS	 ORM y control de N+1 queries. Redis y patrones de caching selectivo. Result capping y query templates en herramientas MCP. Métricas de rendimiento por herramienta.	9	3	1	5	Describir patrones avanzados de ORM y técnicas de optimización	Aplicar técnicas de optimización de consultas	Investigar estrategias de particionamiento y sharding	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	PE-2.4: Implementar un endpoint con ORM y query templates limitados para herramientas MCP. (2.25) TA-2.4: Informe: antes vs después (métricas) (2.25)
Evaluación	Evaluación Formativa	10	3	1	5	Evaluar conocimientos teóricos y prácticos			Banco de preguntas Casos de estudio	GA-2.3: Evaluación Teórica (2) GA-2.4: Evaluación Práctica (3) GA-2.5: Proyecto Fase I (5)



	Universidad Internacional del Ecuador	
	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD	
	MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA	
Versión: 1.0	PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 8 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	

UNIDAD 5: Seguridad en Base de Datos e Integración con Sistemas Legacy	Revisión de RBAC y ABAC. Row-Level Security (RLS) aplicado a MCP. Vistas de solo lectura y safe parameterization. Auditoría por herramienta y usuario.	11	3	1	5	Explicar modelos de seguridad para diferentes tipos de bases de datos	Implementar control de acceso basado en roles	Diseñar estrategias de encriptación para datos sensibles	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	GA-3.1: Quiz: RBAC/ABAC y cifrado (1) PE-3.1: Configurar RLS y auditoría en MySQL para un servidor MCP. (2.4) TA-3.1: Checklist de hardening (RDBMS/NoSQL) (2.4)
UNIDAD 5: Seguridad en Base de Datos e Integración con Sistemas Legacy  Unidad 5: Servidores MCP	 SOAP/WSDL; integración legacy; WS-Security; migración SOAP, REST/GraphQL.  Protocolo MCP: estructura, registro de herramientas y capacidades. Comunicación stdio/WebSocket. Políticas de allowlist y capabilities negotiation. Hardening y sandboxing de herramientas.	12	3	1	5	Describir arquitectura y componentes de servicios SOAP	Implementar cliente y servidor SOAP básico	Diseñar estrategia de migración de SOAP a REST	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	PE-3.2: Implementar un servidor MCP con una herramienta "db_readonly" (MySQL), RLS y auditoría. (2.4) TA-3.2: Memo técnico: plan SOAP a REST (2.4) GA: Revisión Proyecto (0)
UNIDAD 6: Arquitectura de mensajerías y microservicios	RabbitMQ / Kafka: patrones Pub/Sub. Publicación de eventos post-invocación de herramienta MCP. DLQ e idempotencia. Monitoreo de eventos para auditoría.	13	3	1	5	Explicar patrones y arquitecturas de mensajería	Implementar sistema básico con RabbitMQ	Diseñar solución basada en patrones Saga o CQRS	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	GA-3.2: Check: Pub/Sub, Sagas, CQRS (1) PE-3.3: Configurar un microservicio que reciba eventos desde MCP y los publique en cola para análisis. (2.4) TA-3.3: Diagrama de flujo de mensajes + pruebas (2.4)



	Universidad Internacional del Ecuador	
	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD	
	MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA	
Versión: 1.0	PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 9 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	



UNIDAD 6: Arquitectura de mensajerías y microservicios	Microservicios y rastreo distribuido (OpenTelemetry). Correlación de spans entre API, BD y herramienta MCP. Monitoreo de latencias y errores.	14	∞	1	5	Describir principios de diseño de microservicios	Descomponer monolito en microservicios	Investigar estrategias de observabilidad	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	GA-3.3: Preguntas: descomposición + Service Mesh (1) PE-3.4: Lab: 2 microservicios + tracing OpenTelemetry (2.4) TA-3.4: Reporte corto de trazas y latencias (2.4)
UNIDAD 7: Despliegue	 Integración continua y policy as code (aprobación de herramientas). Secrets management y rotación. Despliegue Canary / Blue-Green para nuevas herramientas MCP. Auditoría de despliegues.	15	∞	1	5	Explicar procesos CI/CD para middleware	Implementar pipeline básico para API	Diseñar estrategia de despliegue progresivo	NotebookLM Recursos Bibliográficos Podcasts Casos de estudio Ejercicios prácticos Tarjetas didácticas	PE-3.5: Lab: pipeline CI/CD (GitHub Actions/GitLab) + Docker (2.4) TA-3.5: Manifiestos K8s/Terraform (mínimos) o PM2 cluster (2.4)
Evaluación	Evaluación Sumativa	16	∞	1	5	Evaluar conocimientos teóricos y prácticos			Banco de preguntas Casos de estudio	GA-3.4: Evaluación Teórica (2) GA-3.5: Evaluación Práctica (4) GA-3.6: Proyecto Fase III (7)

	Universidad Internacional del Ecuador	
	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD	
	MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA	
Versión: 1.0	PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 10 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	

## COMPETENCIA TRANSVERSAL

Competencias que se desarrollarán en esta asignatura durante el presente periodo académico, con el resultado de aprendizaje y evidencia de evaluación.



Competencias a desarrollar	Resultados de aprendizaje	Evidencia de Evaluación
Comunicación efectiva	Explicar diagramas, arquitecturas y APIs en forma clara. Redactar informes técnicos, resúmenes y documentación de integración.	TA-1.1: Ficha caso real de SD TA-1.2: Resumen comparativo de estilos TA-1.4: Informe modelo de amenaza TA-2.2: Doc OpenAPI refinada TA-2.4: Informe antes vs después (métricas) TA-3.2: Memo técnico SOAP a REST TA-3.4: Reporte de trazas y latencias
Desarrollo personal y profesional	Fortalecer responsabilidad y autonomía mediante proyectos y prácticas de seguridad. Reflexionar sobre decisiones de arquitectura y hardening.	TA-1.3: Postman collection + script de cliente TA-2.1: Pruebas unitarias (Jest) TA-2.3: Script pruebas de seguridad TA-3.1: Checklist de hardening DB TA-3.3: Diagrama flujo de mensajes TA-3.5: Manifiestos K8s/Terraform o PM2 GA-1.4: Proyecto Fase I GA-2.4: Proyecto Fase II GA-3.6: Proyecto Fase III
Pensamiento crítico y sistémico	Analizar tecnologías de middleware y patrones de integración. Evaluar opciones de diseño y seguridad en distintos escenarios.	PE-1.2: Taller descomposición de app en capas PE-1.4: Configuración TLS + JWT/PASETO PE-2.3: Seguridad avanzada en APIs PE-3.1: Roles, cifrado y auditoría PE-3.2: SOAP → REST wrapper
Cultura digital	Implementar soluciones digitales en APIs, seguridad y despliegue en contenedores. Aprovechar herramientas modernas para integración continua.	PE-1.1: Mapa de capas e integración PE-1.3: Eco-service JSON/Protobuf PE-2.1: Endpoint CRUD con validación PE-2.2: NestJS con versionado y Swagger

	Universidad Internacional del Ecuador	
	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD	
	MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA	
Versión: 1.0	PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 11 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	



Competencias a desarrollar	Resultados de aprendizaje	Evidencia de Evaluación
		PE-2.4: Prisma/TypeORM + Redis cache PE-3.3: RabbitMQ/Kafka con DLQ PE-3.4: Microservicios + tracing OTEL PE-3.5: Pipeline CI/CD + Docker
Investigación y espíritu empresarial	Aplicar middleware y bases de datos a escenarios empresariales. Optimizar rendimiento y seguridad en sistemas distribuidos.	GA-1.1: Sondeo HTTP/2, WS, gRPC GA-1.2: Evaluación Teórica GA-1.3: Evaluación Práctica GA-2.1: Preguntas NestJS GA-2.2: Cuestionario OAuth2/OIDC GA-2.2: Evaluación Teórica GA-2.3: Evaluación Práctica GA-3.1: Quiz RBAC/ABAC GA-3.2: Check Pub/Sub, Sagas, CQRS GA-3.3: Preguntas Service Mesh GA-3.4: Evaluación Teórica GA-3.5: Evaluación Práctica

## EVALUACIÓN:

Parámetros – Saber, Saber Hacer	Porcentaje
<b>Semana 5</b> <i>Gestión de trabajo autónomo:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>TA-1.1: Ficha caso real de SD – 2.25</li> <li>TA-1.2: Resumen comparativo estilos – 2.25</li> <li>TA-1.3: Postman collection + script cliente – 2.25</li> <li>TA-1.4: Informe modelo de amenaza STRIDE – 2.25</li> </ul> <i>Gestión de practica y experimentación:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>PE-1.1: Mapa de capas e integración – 2.25</li> <li>PE-1.2: Taller descomposición en capas – 2.25</li> <li>PE-1.3: Eco-service JSON/Protobuf – 2.25</li> <li>PE-1.4: Configuración TLS y JWT/PASETO – 2.25</li> </ul> <i>Gestión de aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>GA-1.1: Sondeo HTTP/2, WS, gRPC – 1</li> <li>GA-1.2: Evaluación Teórica – 2</li> <li>GA-1.3: Evaluación Práctica – 4</li> <li>GA-1.4: Proyecto Fase I – 5</li> </ul>	30%

	<b>Universidad Internacional del Ecuador</b>	
	<b>SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD</b>	
	<b>MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA</b>	
<b>Versión: 1.0</b>	<b>PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE</b>	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
<b>Página 12 de 13</b>	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	

<b>Semana 10</b> <i>Gestión de trabajo autónomo:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>TA-2.1: Pruebas unitarias (Jest) – 2.25</li> <li>TA-2.2: Doc OpenAPI refinada – 2.25</li> <li>TA-2.3: Script de pruebas de seguridad – 2.25</li> <li>TA-2.4: Informe métricas antes/después – 2.25</li> </ul> <i>Gestión de practica y experimentación:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>PE-2.1: CRUD con validación – 2.25</li> <li>PE-2.2: NestJS con versionado + Swagger – 2.25</li> <li>PE-2.3: Seguridad avanzada en API – 2.25</li> <li>PE-2.4: Prisma/TypeORM + Redis cache – 2.25</li> </ul> <i>Gestión de aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>GA-2.1: Preguntas sobre NestJS – 1</li> <li>GA-2.2: Cuestionario OAuth2/OIDC – 1</li> <li>GA-2.3: Evaluación Teórica – 2</li> <li>GA-2.4: Evaluación Práctica – 3</li> <li>GA-2.5: Proyecto Fase II – 5</li> </ul>	30%
<b>Semana 16</b> <i>Gestión de trabajo autónomo:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>TA-3.1: Checklist hardening DB – 2.4</li> <li>TA-3.2: Memo técnico SOAP a REST – 2.4</li> <li>TA-3.3: Diagrama flujo de mensajes – 2.4</li> <li>TA-3.4: Reporte trazas y latencias – 2.4</li> <li>TA-3.5: Manifiestos K8s/Terraform o PM2 – 2.4</li> </ul> <i>Gestión de practica y experimentación:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>PE-3.1: Roles, cifrado y auditoría – 2.4</li> <li>PE-3.2: Consumo SOAP y wrapper REST – 2.4</li> <li>PE-3.3: RabbitMQ/Kafka con DLQ – 2.4</li> <li>PE-3.4: Microservicios + tracing OpenTelemetry – 2.4</li> <li>PE-3.5: Pipeline CI/CD + Docker – 2.4</li> </ul> <i>Gestión de aprendizaje:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>GA-3.1: Quiz RBAC/ABAC – 1</li> <li>GA-3.2: Check Pub/Sub, Sagas, CQRS – 1</li> <li>GA-3.3: Preguntas Service Mesh – 1</li> <li>GA-3.4: Evaluación Teórica – 2</li> <li>GA-3.5: Evaluación Práctica – 4</li> <li>GA-3.6: Proyecto Fase III – 7</li> </ul>	40%

	Universidad Internacional del Ecuador	
	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO INTERNO DE CALIDAD	
	MACROPROCESO GESTIÓN ACADÉMICA	
Versión: 1.0	PROCESO GESTIÓN DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Los cursos indicados con el logotipo de ASU indican cursos que se complementan con el contenido y los materiales del curso de ASU. El curso se impartirá en todas las sedes de la UIDE.
Página 13 de 13	Escuela de Ciencias de la Computación Ingeniería en Tecnologías de la Información Sílabo de LTI_05A_458 Programación de Middleware y Seguridad en Base de Datos	

## BIBLIOGRAFÍA:

### Bibliografía básica:

- Beynon-Davies, P. (2018). Sistemas de Bases de Datos. Editorial Reverté.  
<https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2059/lib/bibliovirtualuide-ebooks/detail.action?docID=6795626>

### Bibliografía complementaria:

- Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M. (2023). Distributed Systems: Principles and Paradigms (3rd ed.). Pearson
- Newman, S. (2021). Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems (2nd ed.). O'Reilly Media.
- Kleppmann, M. (2023). Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems (2nd ed.). O'Reilly Media.

### Fuente ASU:

- Arizona State University. (2024). CSE445 (Distributed Software Development). Computer Science and Engineering Program. Online
- Arizona State University. (2024) - Master Class: A Practitioner's Guide to Generative AI - April 2024

## RESPONSABILIDAD:

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
<b>Cargo:</b> Docente de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la información <b>Nombre:</b> Mgs. Charlie Cárdenas Toledo	<b>Cargo:</b> Coordinador académico de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la información <b>Nombre:</b> Mgs. Darío Javier Valarezo León	<b>Cargo:</b> Directora de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la información <b>Nombre:</b> Mgs. Lorena Elizabeth Conde Zhingre