



PROGRAMA DE MATERIA

DATOS GENERALES

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Orientación A1 En Inteligencia Artificial y Ciencia de los Datos Arquitectura de Sistemas de IA				
Clave:	V2225				
Créditos:	8				
Área de formación:	Especializante selectiva				
Tipo de curso:	Curso-taller				
Prerrequisito:					
Departamento:	Dept. de Innovación Tecnológica				
Academia:					
Total de Carga Horaria:	80	Horas Teoría	40	Horas Práctica	40
Nivel de formación:	Licenciatura				
Programa(s) educativos	Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos				

PRESENTACIÓN

La IA ya no vive solo en cuadernos de experimentación: opera en productos y servicios que dependen de datos confiables, entrenamiento reproducible y despliegues controlados. La adopción empresarial sigue en ascenso —el 78% de las organizaciones declara usar IA en al menos una función— y, al mismo tiempo, el costo de inferencia cae de forma drástica, lo que acelera los casos de uso y exige decisiones arquitectónicas mejor fundamentadas sobre pipelines, almacenamiento, escalabilidad y monitoreo (McKinsey, 2025; Stanford HAI AI Index, 2025).

Este curso aporta al perfil profesional la capacidad de pensar en sistemas: seleccionar patrones (batch/online), documentar calidad de datos, comparar algoritmos —incluido aprendizaje profundo— con métricas pertinentes y conectar el modelo con infraestructura mediante contenedores, registro de artefactos, observabilidad y control de riesgos. Con ello, las y los estudiantes aprenden a diseñar y evaluar arquitecturas que equilibran rendimiento, costo y responsabilidad, en un entorno donde los modelos son cada vez más potentes y las decisiones de plataforma determinan su valor real (Stanford HAI AI Index, 2025).

BLOQUE DEL MODELO CURRICULAR CUGDL

Bloque de especialización. Corresponde al Área de Formación Especializante Selectiva. La finalidad es ofrecer oportunidades para profundizar o ampliar los conocimientos, tanto dentro de la profesión elegida como en campos relacionados. En este bloque se articulan unidades de aprendizaje para el desarrollo de competencias específicas vinculadas a ámbitos del ejercicio profesional.

COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL PERFIL DE EGRESO CON LA QUE SE VINCULA

Diseñar arquitecturas tecnológicas avanzadas de ciencia de datos e inteligencia artificial para solucionar problemas reales complejos de forma efectiva y multidisciplinaria con un sentido creativo y ético.

Desarrollar arquitecturas tecnológicas avanzadas de ciencia de datos e inteligencia artificial para solucionar problemas reales complejos de forma efectiva y multidisciplinaria con un sentido creativo y ético.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Analizar componentes y patrones de arquitectura de IA para explicar la relación datos–modelo–servicios y sus implicaciones de calidad y costo.

Diseñar tuberías de datos y entrenamientos reproducibles mediante elecciones informadas de algoritmos, marcos de trabajo y criterios de validación.

Integrar modelos (incluido aprendizaje profundo) en aplicaciones definiendo interfaces, almacenamiento, escalabilidad y observabilidad.

Evaluar riesgos, sesgos y cumplimiento para proponer mejoras de transparencia, rendimiento y ética en sistemas de IA.

CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1.	Fundamentos y componentes de sistemas de IA	Número de semanas	4 semanas
Resultados de aprendizaje esperados	Analizar componentes y patrones de arquitectura de IA para explicar la relación datos–modelo–servicios y sus implicaciones de calidad y costo.		
1.1. Arquitectura general de sistemas de IA: capas de datos, modelo y consumo. 1.2. Componentes clave: conjuntos de datos, características, modelos, artefactos y <i>registries</i> . 1.3. Calidad de datos: sesgos de muestreo, <i>data drift</i> , validación y documentación. 1.4. Taxonomía de tareas y algoritmos: supervisado, no supervisado y PLN/visión. 1.5. Criterios de selección de algoritmos y métricas por tarea. 1.6. Patrones de arquitectura: <i>batch/stream, offline/online, feature stores</i> .			
Evidencias de logro de resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • E1.1 Documento de arquitectura conceptual (contexto, componentes, flujos y supuestos). • E1.2 Especificación de calidad de datos (esquema, validaciones, riesgos y métricas). 		



UNIDAD 2.	Diseño de datos y entrenamiento reproducible	Número de semanas	4 semanas
Resultados de aprendizaje esperados	Diseñar tuberías de datos y entrenamientos reproducibles mediante elecciones informadas de algoritmos, marcos de trabajo y criterios de validación.		
2.1. Diseño y gestión de <i>datasets</i> : particiones, etiquetado y <i>versionado</i> . 2.2. Entrenamiento y validación: <i>hold-out</i> , <i>k-fold</i> , curvas de aprendizaje y <i>early stopping</i> . 2.3. Algoritmos base: regresión, árboles/ensembles; comparación y <i>baselines</i> . 2.4. Arquitecturas de aprendizaje profundo: CNN, RNN y Transformers (noción comparadas). 2.5. <i>Experiment tracking</i> y gestión de artefactos; reproducibilidad y <i>seeds</i> . 2.6. Evaluación y <i>model cards</i> : métricas, límites, riesgos y requisitos de uso.			
Evidencias de logro de resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• E2.1 Protocolo de entrenamiento y validación con <i>tracking</i> y <i>baselines</i>.• E2.2 Informe comparativo de algoritmos/arquitecturas con métricas y <i>model card</i>.		

UNIDAD 3.	Integración, despliegue y escalabilidad	Número de semanas	4 semanas
Resultados de aprendizaje esperados	Integrar modelos (incluido aprendizaje profundo) en aplicaciones definiendo interfaces, almacenamiento, escalabilidad y observabilidad.		
3.1. Exposición de modelos: lotes vs. servicios en línea; APIs y <i>batch scoring</i> . 3.2. Almacenamiento y entrega: <i>feature store</i> , <i>model registry</i> , <i>artifact store</i> . 3.3. Despliegue y escalado: contenedores, <i>autoscaling</i> , <i>A/B testing</i> y <i>canary releases</i> . 3.4. Observabilidad de IA: <i>monitoring</i> , <i>drift detection</i> , <i>alerting</i> y <i>rollbacks</i> . 3.5. Integración en sistemas existentes: <i>orchestration</i> y dependencias.			
Evidencias de logro de resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• E3.1 Diseño técnico de despliegue (diagrama de servicios, almacenamiento y monitoreo).• E3.2 Tablero de indicadores propuesto (rendimiento, costo, estabilidad y <i>drift</i>).		

UNIDAD 4.	Ética, transparencia y tendencias en IA	Número de semanas	4 semanas
Resultados de aprendizaje esperados	Evaluar riesgos, sesgos y cumplimiento para proponer mejoras de transparencia, rendimiento y ética en sistemas de IA.		
4.1. Riesgos y sesgos en datos y modelos; impacto y mitigación. 4.2. Transparencia e interpretabilidad: documentación, <i>explainability</i> (noción) y auditoría. 4.3. Cumplimiento y normas: privacidad, seguridad y responsabilidad del diseño. 4.4. Tendencias en arquitecturas de IA y adopción tecnológica.			
Evidencias de logro de resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• E4.1 Evaluación de riesgos y plan de mitigación (sesgos, privacidad, seguridad).• E4.2 Revisión arquitectónica final con recomendaciones de mejora y <i>roadmap</i>.		

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE

Métodos propuestos	Actividades básicas presenciales	Actividades en moodle
Aprendizaje basado en proyectos con portafolio por hitos U1–U4, aula invertida para conceptos y taller para construcción de artefactos (diagramas, protocolos, informes); retroalimentación formativa y coevaluación con rúbricas.	Sesiones de conceptos clave, clínicas de diseño y revisiones de arquitectura.	Micro lecturas/cuestionarios; foros de decisiones; entrega de evidencias; rúbricas y seguimiento de hitos.

LABORATORIO Y SOFTWARE

USO DE LABORATORIO
Necesidades de Software y Equipamiento

EVALUACIÓN

Evidencia	Porcentaje
Hito 1 (U1): Arquitectura conceptual + especificación de calidad de datos	20%
Hito 2 (U2): Protocolo de entrenamiento/validación + informe comparativo	25%
Hito 3 (U3): Diseño de despliegue + tablero de indicadores	25%
Hito 4 (U4): Evaluación de riesgos + revisión arquitectónica final	20%
Participación y verificaciones en Moodle	10%

BIBLIOGRAFÍA

Básica
Bass, L., Lu, Q., Weber, I., & Zhu, L. (2025). <i>Engineering AI Systems: Architecture and DevOps Essentials</i> . Addison-Wesley Professional. ISBN 978-0138261412.

Disponible en

<https://www.amazon.com/Engineering-AI-Systems-Architecture-Essentials/dp/0138261415>

Bernstein, P. (2022). *Machine Learning: Architecture in the Age of Artificial Intelligence*. RIBA Publishing. ISBN 978-1914124013. Disponible en

[https://www.amazon.com/Machine-Learning-Architecture-Artificial-Intelligence/dp/1914124014/ \(amazon.com\)](https://www.amazon.com/Machine-Learning-Architecture-Artificial-Intelligence/dp/1914124014/)

Tranquillin, M., Lakshmanan, V., & Tekiner, F. (2023).

Architecting Data and Machine Learning Platforms. O'Reilly Media. ISBN 978-1098151607.

Disponible en <https://www.oreilly.com/library/view/architecting-data-and/9781098151607/>

Martínez, D. R., & Kifle, B. M. (2024). *Artificial Intelligence: A Systems Approach from Architecture Principles to Deployment*. MIT Press. ISBN 978-0262048981. Disponible en [https://www.amazon.com/Artificial-Intelligence-Architecture-Principles-Deployment/dp/0262048981/ \(amazon.com\)](https://www.amazon.com/Artificial-Intelligence-Architecture-Principles-Deployment/dp/0262048981/)

Calcagno Lucares, W. E. (2024). *Arquitectura e ingeniería de datos* [en español]. Anaya Multimedia. ISBN 978-84-415-4970-8. Disponible en

<https://anayamultimedia.es/libro/manuales-imprescindibles/arquitectura-e-ingenieria-de-datos-walter-e-calcagno-lucares-9788441549708/>

Complementaria

Narayanan, A., & Kapoor, S. (2024). *AI Snake Oil: What Artificial Intelligence Can Do, What It Can't, and How to Tell the Difference*. Princeton University Press. ISBN 978-0691249131.

Disponible en [https://www.amazon.com/AI-Snake-Oil-Artificial-Intelligence/dp/0691249131/ \(amazon.com\)](https://www.amazon.com/AI-Snake-Oil-Artificial-Intelligence/dp/0691249131/)

Hsieh, W., Bi, Z., Jiang, C., Liu, J., Peng, B., Zhang, S., et al. (2024). *A Comprehensive Guide to Explainable AI: From Classical Models to LLMs*. Springer. ISBN consultable. Disponible en <https://arxiv.org/abs/2412.00800>

Perfil del Profesorado

- Formación mínima: IA, Ciencia de Datos, Computación o afín.
- Experiencia (general): diseño de arquitecturas y *pipelines* de IA, entrenamiento y evaluación de modelos (incluido DL), despliegue y monitoreo; criterios éticos y de transparencia.

APROBACIÓN DEL PROGRAMA

Autores del programa	Fecha de elaboración	Fecha de visto bueno Secretaría Académica

Revisores del programa	Fecha de revisión	Porcentaje de ajuste	Fecha de visto bueno Secretaría Académica