



Programa de Asignatura

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o Programa: Ingeniería en Tecnologías de Información / Ingeniería Civil en Computación e Informática / Ingeniería Civil Industrial				
Unidad responsable: Escuela de Ingeniería				
Nombre de la asignatura: Cloud Engineering & Data Business				
Código:				
Semestre en la malla¹ : VII				
Créditos SCT – Chile: 5				
Ciclo de Formación	Básico		Profesional	X
Tipo de Asignatura	Obligatoria		Electiva	X
Clasificación de área de Conocimiento²				
Área: Ingeniería y Tecnología		Sub área: Ingeniería Informática		
Requisitos				
Pre - Requisitos: ▪ Programación		Requisito para: ▪ Capstone Project		

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	3,0	Trabajo Autónomo	5,0	Total	8,0
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	3,0						

¹ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

² Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



III. APOORTE AL PERFIL DE EGRESO

La asignatura contribuye al dominio 1 del perfil de egreso, “Conocimiento científico y disciplinario”. Además, contribuye al dominio 2 “Habilidades y Actitudes Personales y Profesionales”. También contribuye al dominio 3 “Habilidades Interpersonales”. También contribuye al dominio 4 “Habilidades para la Práctica de la Ingeniería”, fortaleciendo competencias clave en el ámbito de la ingeniería y la gestión de datos en la nube a través de proyectos de grupo y talleres, fomentando el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva entre los y las estudiantes, habilidades esenciales para los y las profesionales que trabajan en entornos multidisciplinarios.

Al finalizar la asignatura, los y las estudiantes serán capaces de identificar características de tecnologías avanzadas de Big Data y Cloud Computing, utilizando herramientas y plataformas como AWS, Google Cloud Platform y Apache Hadoop, permitiendo potenciar el conocimiento técnico y científico aplicado directamente a casos de uso real en la industria de datos.

IV. COMPETENCIAS

La asignatura despliega las siguientes habilidades del Perfil de Egreso:

- 1.3 Aplicar conocimientos, métodos y herramientas específicas de ingeniería de datos y cloud computing en la ejecución de proyectos tecnológicos, con un enfoque en optimización y escalabilidad de sistemas de datos.
- 2.3 Organizar e integrar componentes tecnológicos y humanos mediante un enfoque de pensamiento sistémico aplicado a la ingeniería de datos en la nube.
- 2.4 Demostrar habilidades personales cruciales para una práctica exitosa en el ámbito de la ingeniería de datos: iniciativa, adaptabilidad, pensamiento analítico y creativo, autoevaluación, aprendizaje continuo, y eficaz gestión del tiempo y recursos.
- 2.5 Actuar de acuerdo a principios éticos y de responsabilidad social, enfocados en la seguridad de datos, la privacidad y la equidad en el uso y manejo de información.
- 3.1 Liderar y colaborar en equipos multidisciplinarios centrados en proyectos de ingeniería de datos y soluciones en la nube.
- 3.2 Comunicar efectivamente información técnica compleja en español e inglés, tanto en forma oral como escrita, utilizando terminología específica del ámbito de Big Data y Cloud Computing.
- 4.2 Aplicar los conocimientos adquiridos para contribuir al logro de objetivos organizacionales, especialmente en lo que respecta a la gestión y análisis de grandes volúmenes de datos.



4.3 Concebir, diseñar, implementar y operar soluciones integrales que involucren tecnologías de Big Data y plataformas en la nube, enfocadas en la mejora continua de procesos y la toma de decisiones basada en datos.

4.4 Participar activamente en iniciativas de innovación tecnológica, desarrollando nuevos productos o mejorando procesos y servicios existentes, con un enfoque en soluciones de datos y computación en la nube.

CG6 Trabajo en Equipo: Capacidad para desarrollar tareas en grupo, fomentando el despliegue de habilidades individuales y colectivas, promoviendo el compromiso y un ambiente de respeto mutuo, lo que facilita la colaboración efectiva con personas de diversas disciplinas y culturas, para alcanzar objetivos comunes. El egresado respeta y valora la diversidad en todas sus formas, fomentando un clima de libertad y respeto en el ámbito profesional.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Evaluar arquitecturas de Big Data y soluciones en la nube en diversos contextos empresariales.
2. Desarrollar soluciones de ingeniería de datos que utilicen tecnologías avanzadas de la nube, asegurando escalabilidad, seguridad y eficiencia en grandes volúmenes de datos.
3. Implementar pipelines de datos usando herramientas y plataformas de Cloud Computing como AWS Glue, Apache NiFi y Google Dataflow.
4. Aplicar técnicas de machine learning y análisis predictivo en entornos de Big Data.
5. Gestionar proyectos de ingeniería de datos en la nube.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Fundamentos de Big Data y Cloud Computing
 - 1.1 Tecnologías de Big Data y la nube
 - 1.2 Arquitecturas de soluciones en la nube (PaaS, IaaS, SaaS)
 - 1.3 Principios de escalabilidad y seguridad en la nube
2. Herramientas y Plataformas para la Ingeniería de Datos en la Nube
 - 2.1 Uso de AWS para procesamiento y análisis de datos (EMR, Redshift, Glue, Athena)
 - 2.2 Aplicaciones de Google Cloud Platform en Big Data (BigQuery, Dataflow, Dataproc)
 - 2.3 Integración y ETL con Apache NiFi y Talend
3. Desarrollo y Optimización de Data Pipelines
 - 3.1 Diseño y construcción de pipelines de datos eficientes



3.2 Optimización de procesos de ETL y análisis en tiempo real

3.3 Aplicaciones de streaming de datos con Apache Kafka y AWS Kinesis

4. Aplicación de Machine Learning y Análisis Predictivo en la Nube

4.1 Fundamentos de machine learning y su integración con Big Data

4.2 Implementación de modelos predictivos con AWS SageMaker y Google AI Platform

4.3 Análisis avanzado y visualización de datos grandes

5. Gestión de Proyectos de Ingeniería de Datos

5.1 Metodologías ágiles aplicadas a proyectos de datos en la nube

5.2 Liderazgo y gestión de equipos multidisciplinarios

5.3 Consideraciones éticas y de cumplimiento en proyectos de datos

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología de implementación debe favorecer la interacción activa entre los y las estudiantes a través de trabajos prácticos que aborden problemas reales y aplicaciones tecnológicas contemporáneas en el ámbito de la nube y los grandes datos, utilizando estrategias que combinen las clases teóricas expositivas con actividades participativas, alternando con trabajos en grupo de corta duración para discutir y resolver problemas específicos.
2. Se utilizará una metodología activa de análisis de casos para integrar los elementos teóricos con las experiencias prácticas, alineándolos con los resultados de aprendizaje esperados.
3. Las sesiones incluirán prácticas en laboratorio y talleres donde se utilizarán herramientas y software modernos específicos para el procesamiento de datos en la nube, como AWS, Google Cloud y Apache Hadoop.
4. Implementación de proyectos que simulan escenarios reales de ingeniería de datos, permitiendo a los estudiantes aplicar directamente lo aprendido en clase.
5. Se fomentará que los y las estudiantes realicen presentaciones periódicas sobre los proyectos en curso, cubriendo la contextualización del problema, desarrollo de soluciones y conclusiones finales, trabajo que será monitoreado en todo el proceso.
6. Se sugiere organizar talleres de habilidades blandas, como liderazgo y trabajo en equipo, además de actividades de brainstorming, análisis de alternativas y descripción detallada de soluciones técnicas que permitan potenciar la comunicación efectiva, tanto oral como escrita, en español e inglés, a través de ejercicios específicos y presentaciones técnicas.



VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Evaluación Diagnóstica Inicial para determinar el nivel de conocimiento previo de los estudiantes en tecnologías de Big Data y Cloud Computing.
2. Evaluaciones Teóricas y Prácticas:
 - Cátedra (60%): Evaluación del conocimiento teórico mediante pruebas escritas sumativas que cubrirán los principios de ingeniería de datos y cloud computing.
 - Laboratorio/Taller (40%): Evaluación práctica que incluirá proyectos de grupo y talleres. Los estudiantes deberán presentar informes detallados sobre los proyectos desarrollados, los cuales serán evaluados individualmente y en grupo.
3. Presentaciones y Trabajos en Grupo:
 - Presentaciones Orales y Escritas: Se evaluarán presentaciones periódicas de los proyectos y trabajos realizados por los estudiantes. La evaluación se basará en una rúbrica que considerará la claridad, profundidad técnica y aplicación práctica de los conocimientos.
 - Trabajos Colaborativos: Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo mediante la realización de proyectos grupales, los cuales serán evaluados tanto en el proceso como en el producto final.
4. Evaluaciones Formativas que permitan observar el progreso de los y las estudiantes en relación con los resultados de aprendizaje. Estas evaluaciones ayudarán al docente a introducir ajustes pedagógicos, reforzar conocimientos y ofrecer retroalimentación constructiva.
5. Asistencia y Condiciones de Aprobación según Reglamento de Docencia de Pregrado.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

1. Erl, T., & Monroy, E. (2023). Cloud computing: Concepts, Technology, Security, and Architecture. Pearson.
2. Kleppmann, M. (2017). Designing data-intensive applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems. O'Reilly & Associates Incorporated.