

### 1. Datos Descriptivos:

<b>Carrera</b>	Ingeniería en Sistemas de Información		
<b>Departamento</b>	Departamento de Sistemas de Información		
<b>Área/Bloque</b>	Sistemas Inteligentes		
<b>Asignatura</b>	Ciencia de Datos		
<b>Nivel</b>	5	<b>Ciclo Lectivo</b>	2023
<b>Carga Horaria Total</b>	72	<b>Carga Horaria Semanal</b>	6
<b>Cursado</b>	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> 1er.Cuatrimestre      x 2do.Cuatrimestre		

### 2. Estructura de la cátedra:

Nombre y apellido del Profesor	Categoría	Situación de Revista	Dedicación	Tareas/funciones a desarrollar
Mariano Minoli		Profesor Asociado Interino	1DS	- Facilitador de clases teórico-prácticas. - Selección de propuesta bibliográfica. - Elaboración de instrumentos de evaluación. - Desarrollo y seguimiento de los Trabajos Prácticos. - Atención de clases de consulta tanto presenciales como virtuales a través de la plataforma de la asignatura. Evaluación continua de los alumnos

### 3. Fundamentación:

Por primera vez en la historia, el volumen de datos generado en el mundo desborda nuestra capacidad para usarlos. Las empresas estiman estar usando un promedio del 12% de los datos que almacenan, dejando en el restante 88% una fuente invaluable de conocimiento competitivo sin usar<sup>1</sup>. Esta realidad ha impulsado en los últimos años un nuevo paradigma para el tratamiento de datos llamado por la industria Ciencia de Datos. Empresas como Google (que hoy procesa 24 Petabytes por día), X (con 50 millones de tweets por día) y Facebook (cuyo WareHouse hoy tiene 30 Petabytes)<sup>2</sup> han contribuido con nuevas técnicas y herramientas que hoy están siendo adoptadas por empresas de todos los sectores y también por organismos públicos.

### 4. Resultados de Aprendizajes previos requeridos para iniciar/ continuar el desarrollo de los Resultados de Aprendizaje de la asignatura en relación con el nivel de aporte a las sub-competencias y Competencias<sup>3</sup>.

Asignaturas Aprobadas y/o Regularizadas	Resultados de Aprendizaje	Asignaturas posteriores	Resultados de Aprendizaje
---	---------------------------	-------------------------	---------------------------

<sup>1</sup> The Future of Cognitive Computing <https://www.ibm.com/blogs/cloud-archive/2015/11/future-of-cognitive-computing/>

<sup>2</sup> Scaling the Facebook data warehouse to 300 PB [code.facebook.com/posts/229861827208629/scaling-the-facebook-data-warehouse-to-300-pb](https://code.facebook.com/posts/229861827208629/scaling-the-facebook-data-warehouse-to-300-pb)

<sup>3</sup> Este punto hace referencia a la vinculación horizontal y vertical entre las asignaturas (actividades de coordinación). Se sugiere contactarse con el responsable de la/s cátedra/s relacionadas a fin de registrar los RA necesarios como punto de partida en la asignatura.

	Alcanzados (Previos) -Si no los tienen dejan en blanco-		posteriores a los que aporta la materia
- Cursadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación</li> </ul>			
- Aprobadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilidad y Estadística</li> <li>• Bases de Datos</li> </ul>			

## 5. Competencias y Capacidades vinculadas con la Asignatura

Competencias <sup>4</sup>		Nivel de Aporte <sup>5</sup>	Sub-Competencia (Capacidades)
Tecnológicas	CG3. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.	2	
			T3-C1 Identificar los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas sobre aseguramiento de calidad para aprovechar toda la potencialidad que ofrecen.
			T3-C2 Identificar los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas de testing para aprovechar toda la potencialidad que ofrecen.
			T3-C3 Identificar los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas de métricas para aprovechar toda la potencialidad que ofrecen.
			T3-C4 Identificar los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas de estimación para aprovechar toda la potencialidad que ofrecen
			T3-C5 Identificar los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas de gestión de la configuración para aprovechar toda la potencialidad que ofrecen

<sup>4</sup> Para la descripción de este punto considerar las competencias enunciadas en el Libro Rojo de CONFEDI y el trabajo realizado en el Módulo I. Las Competencias específicas se encuentran enunciadas por carrera en el Anexo 1:

- Punto 10: Ingeniero Electromecánico.
- Punto 22: Ingeniero Químico.
- Punto 23: Ingeniero en Sistemas de Información/Informática.

Para el caso de LAR considerar las competencias y sub-competencias preliminares desarrolladas en el módulo 1.

<sup>5</sup> Detallar la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Según la matriz de tributación desarrollada para la carrera, indicar a cuáles competencias de egreso tributa la asignatura y en qué nivel (0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto): 0: no aporta.

Nivel 1: se enseñan los aspectos fundamentales de la competencia, se comienza a practicar la competencia y en los resultados de aprendizaje, se ven elementos fundamentales de la competencia.

Nivel 2: en la enseñanza se refuerza la competencia, en la práctica, se practica la competencia y en el resultado de aprendizaje se comienza a evidenciar la competencia, pero puede necesitar refuerzo.

Nivel 3: en la enseñanza, se refuerza la competencia de ser necesario, en la práctica, se practica la competencia y en los resultados de aprendizaje, se evidencia un dominio de la competencia.

Específicas	CE1.1. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de Información para concebir soluciones tecnológicas	2	E1-C1 Configurar entornos de producción de sistemas de información que permitan desarrollar sistemas de ciencia de datos siguiendo las buenas prácticas
	CE4.1. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.	1	E3-C1 Conocer técnicas de diseño de ciencia de datos que permitan asegurar la calidad de los procesos utilizados y de los productos generados, para poder aplicarlas en casos reales
	CE5.1. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.	2	E4-C1 Utilizar frameworks y herramientas de ciencia de datos y aplicarlos en proyectos de desarrollo reales
Sociales, Políticas y Actitudinales	CG6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	3	<p>A1-C1 Asumir como propios los objetivos del equipo de trabajo asignado en la cátedra y actuar para alcanzarlos evidenciando responsabilidad y compromiso.</p> <p>A1-C2 Respetar metodologías de trabajo asignada al equipo para alcanzar los objetivos propuestos.</p> <p>A1-C3 Asumir una actitud participativa y colaborativa respetando la asignación de roles y los compromisos asumidos.</p>

	CG7. Comunicarse con efectividad.	3	<p>A2-C1 Adaptar las estrategias de comunicación de acuerdo con diferentes situaciones que puedan presentarse en su futura actuación profesional.</p> <p>A2-C2 Expresar de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita, los trabajos o informes en el contexto profesional.</p> <p>A2-C3 Comprender textos técnicos en idioma inglés. Identificar las ideas centrales en la documentación que deba analizar en situaciones profesionales.</p> <p>A2-C4 Analizar la validez y la coherencia de la información a la que se accede.</p>
	CG9. Aprender en forma continua y autónoma.	3	<p>A3-C1 Asumir que se trabaja en un campo en permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere un continuo aprendizaje y capacitación.</p> <p>A3 – C2 Asumir que la formación y capacitación continuas son una inversión.</p> <p>A3 – C3 Desarrollar el hábito de la actualización permanente.</p> <p>A3 – C4 Evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo.</p> <p>A3 – C5 Detectar aquellas áreas del conocimiento propias de la profesión y/o actividad profesional en las que se requiera actualizar o profundizar conocimientos.</p>

## 6. Programa Analítico, Unidades Temáticas:

La carga horaria por unidad y carga horaria por tipo de formación práctica están detalladas en el cronograma presentado en el punto 13, con el detalle de los resultados de aprendizaje esperados.

### Unidad 1: Aspectos básicos de la Ciencia de Datos

- Impacto de los nuevos usos de datos en las organizaciones. Organizaciones DDD (Data Decision Driven)
- Evolución de la Analítica de Datos.
- Los roles de datos en la actualidad: Científico de Datos. Chief Data Officer (CDO). Data Engineer. AI Engineer. DataViz
- Laboratorio: Python para Ciencia de Datos

### Unidad 2: Gestión de proyectos de ciencia de datos

- Estrategias para la gestión de proyectos de ciencias de datos
- Niveles de analítica de datos
- Diseño de aplicaciones intensivas en datos
- La metodología CRISP-DM
- Introducción al Gobierno del Dato
- Ciencia de Datos en la Industria. Programas de certificaciones profesionales en Ciencia de Datos (Databricks, Azure, AWS, GCP, Snwoflake)

### Unidad 3: Visualización y análisis exploratorio de datos

- Técnicas de análisis exploratorio de datos
- Conceptos básicos de visualización de datos. Mejoras y recursos para la visualización tradicional.
- Data cleaning y data cleansing
- Metodologías de Data storytelling y SCRAP
- Laboratorio Visualización y análisis exploratorio de datos

### Unidad 4: Ciencia de Datos aplicada

- Introducción al Machine Learning

- Técnicas supervisadas y no supervisadas
- Algoritmos de Clasificación y Agrupamiento de Datos
- Minería de Texto. Procesamiento del Lenguaje Natural.
- Algoritmos de recomendación y sus aplicaciones.
- Laboratorio Ciencia de Datos aplicada

**Unidad 5:** Arquitecturas e Ingeniería de datos

- Introducción a la Ingeniería de datos
- Extracción y transformación de datos
- Patrones de diseño arquitectural para entornos de datos de analítica (Data warehouse, Big Data, Datahubs, Data Lakes, Delta Lakes, Lakehouse, Datamesh)
- Laboratorio Ingeniería de Datos

**Unidad 6:** Inteligencia Artificial Generativa

- La era pre-transformers. Impacto de la Inteligencia Artificial Generativa
- Fundamentos técnicos de los LLMs. Frameworks de Inteligencia Artificial Generativa
- Prompt Engineering
- Sistemas RAG. Sistemas de Text-To-SQL. Agentic AI
- Diseño de aplicación que incluyen Inteligencia Artificial Generativa
- Inteligencia Artificial Generativa e Hiperescalares
- Operacionalización de modelos con MLOps y LLMOps
- Laboratorio Inteligencia Artificial Generativa

**7. Propuesta para el desarrollo de los procesos de Enseñanza y Aprendizaje.**

Resultados de Aprendizaje	Unidades Temáticas	Actividades Formativas		Estrategias de Enseñanza <sup>6</sup>	Tiempo Aproximado. Horas Reloj		Evaluación		
		Dentro del Aula	Fuera del Aula		Dentro del Aula	Fuera del Aula	Tipo <sup>7</sup>	Indicador de logro	Técnicas
<p>RA1: Se comunica aplicando los canales de comunicación escritos y oral de manera adecuada para el desarrollo de una comunicación efectiva.</p> <p>RA2: Trabaja en equipo aplicando técnicas de organización grupal para mejorar su productividad.</p> <p>RA3: Aplica métodos de ingeniería para resolver problemas concretos y brindar soluciones orientadas a la industria.</p>	<p>Unidad 1 – 6</p> <p>Estas competencias se propician en todas las unidades, en cada trabajo que los alumnos realicen</p>	<p>Construyendo equipos de trabajo eficaces</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El profesor define los integrantes de los equipos.</li> <li>2. Se realiza la actividad de Mapas Personales para que los integrantes de los equipos se conozcan.</li> <li>3. Los integrantes definen las reglas de funcionamiento del equipo</li> </ol>	<p>Organización para realizar los trabajos solicitados</p> <p>Respetar las pautas de comunicación</p>	<p>Trabajo en Equipo</p> <p>Comunicación efectiva</p>	<p>Durante toda la clase</p>	<p>6hs</p>	<p>Formativa</p>	<p>Que el alumno se comunique efectivamente</p> <p>Que el alumno trabaje en equipo de manera correcta</p>	<p>Comunicación efectiva</p>
<p>RA4: Tiene capacidad de auto-aprendizaje de conceptos y herramientas de ciencia de datos utilizando las técnicas adecuadas para lograr criticidad en su propia evaluación</p>	<p>Unidad 1 – 6</p> <p>Estas competencias se propician en todas las unidades, en cada trabajo que los alumnos realicen</p>	<p>Realización de test referentes a la clase anterior.</p> <p>Responder dudas puntuales y generales</p>	<p>El alumno responde los test proporcionados por el docente</p> <p>Los test se corrigen de manera automática</p> <p>Busca más información de acuerdo con sus necesidades.</p>	<p>Aula Invertida</p> <p>Auto-Aprendizaje</p> <p>Investigación</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>15 min</p>	<p>2h</p>	<p>Auto-evaluación</p>	<p>Que el alumno adquiera la capacidad de auto-aprendizaje</p>	<p>Test de auto-evaluación</p> <p>Rúbrica</p>

<sup>6</sup> Aclarar para las estrategias de enseñanza, si la asignatura se dicta bajo el formato de Aula Híbrida.

<sup>7</sup> Indicar el tipo de evaluación -Diagnóstica, Formativa, Sumativa en relación a la actividad: Autoevaluación; Coevaluación; Heteroevaluación-



			Investiga sobre las herramientas de ciencia de datos que el profesor propone						
RA5: Aprende modelos de gestión de proyectos de ciencia de datos identificando las ventajas y desventajas de cada modelo.	Unidad 2	<b>Trabajo sobre Gobierno del Dato:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>El profesor indica que modelo de Gobierno y Calidad de Datos debe investigar cada equipo.</li> <li>Realizan la presentación al resto de los equipos.</li> <li>Los profesores realizan la devolución del trabajo presentado</li> </ol> <b>Trabajo sobre el rol del Chief Data Officer:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>En base a las indicaciones proporcionadas, los alumnos realizan la búsqueda de la información, la analizan y sintetizan para presentarla en clase.</li> </ol>	<b>Debate entre arquitecturas monolíticas y Data Mesh:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Por equipo, investigan los temas a debatir</li> <li>Consultan la bibliografía existente.</li> <li>Definen la estrategia que van a utilizar en el debate.</li> <li>Preparan los argumentos para el debate</li> <li>Coordinan con el resto de los equipos de su misma temática una estrategia en conjunto.</li> </ol>	Exposición dialogada.  Aprendizaje Colaborativo  Aula Invertida  Debate	7h	60h	Formativa	Que el alumno aprenda los modelos de gestión de proyectos de ciencia de datos  Que el alumno sea capaz de gestionar un proyecto de ciencia de datos	Rúbrica
RA6: Aprende técnicas y herramientas sobre análisis exploratorio y visualización de datos.	Unidad 3	<b>Laboratorio análisis exploratorio y visualización de datos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se explica la actividad,</li> </ol>		Taller  Exposición dialogada.  Aprendizaje Colaborativo	8h	6h	Formativa Co-evaluación	Que el alumno pueda realizar análisis exploratorio de datos y utilizar efectivamente herramientas de visualización.	Trabajos grupales

		<p>proporcionando el material del caso.</p> <p>2. En equipo los alumnos aplican las técnicas para resolver el caso.</p> <p>3. Se resuelven consultas de manera individual y general</p> <p>Se realiza una puesta en común de las diferentes propuestas</p>							
RA7: Aplica técnicas de Ingeniería de Datos	Unidad 5	<p><b>Laboratorio Ingeniería de Datos</b></p> <p>1. Se explica la actividad, proporcionando el material del caso.</p> <p>2. Se resuelven consultas individuales y generales.</p> <p>3. Cada equipo expone ante el resto de los equipos. La solución propuesta debe ser funcional y se discute entre toda la clase.</p>	<p><b>Laboratorio Ingeniería de Datos</b></p> <p>1. En equipo se identifican las herramientas para resolver el caso.</p> <p>2. Se resuelven consultas individuales y generales.</p> <p>3. Una vez la solución ha sido discutida con el profesor, en equipo se implementan los entornos ETL/Datapipelines para resolver el caso</p>	<p>Laboratorio</p> <p>Estudio de caso</p> <p>Exposición dialogada.</p> <p>Aprendizaje Colaborativo</p>	12h	20h	Formativa Co-Evaluación	Que el alumno pueda técnicas y herramientas de Ingeniería de Datos	Trabajos grupales
RA8: Aplica técnicas de Machine Learning	Unidad 4 Unidad 6	<p><b>Laboratorio Ciencia de Datos aplicada</b></p> <p>1. Se explica la actividad, proporcionando el material del caso.</p> <p>2. Se resuelven consultas individuales y generales.</p>	<p><b>Laboratorio Ciencia de Datos aplicada</b></p> <p>1. Se explica la actividad, proporcionando el material del caso.</p> <p>2. Se resuelven consultas individuales y generales.</p>	<p>Laboratorio</p> <p>Estudio de caso</p> <p>Exposición dialogada.</p> <p>Aprendizaje Colaborativo</p>	12h	20h	Formativa Co-Evaluación	Que el alumno pueda técnicas y herramientas de Machine Learning	Trabajos grupales

		<p>3.Cada equipo expone ante el resto de los equipos. La solución propuesta debe ser funcional y se discute entre toda la clase.</p> <p><b>Laboratorio Inteligencia Artificial Generativa</b></p> <p>1.Se explica la actividad, proporcionando el material del caso.</p> <p>2.Se resuelven consultas individuales y generales.</p> <p>3.Cada equipo expone ante el resto de los equipos. La solución propuesta debe ser funcional y se discute entre toda la clase.</p>	<p>3.Cada equipo expone ante el resto de los equipos. La solución propuesta debe ser funcional y se discute entre toda la clase.</p> <p><b>Laboratorio Inteligencia Artificial Generativa</b></p> <p>1.Se explica la actividad, proporcionando el material del caso.</p> <p>2.Se resuelven consultas individuales y generales.</p> <p>3.Cada equipo expone ante el resto de los equipos. La solución propuesta debe ser funcional y se discute entre toda la clase.</p>						
--	--	---	---	--	--	--	--	--	--

## **8. Recomendaciones para el estudio de la Asignatura:**

Describir las principales recomendaciones que se les pueden hacer a los/las estudiantes para abordar el aprendizaje de la asignatura, teniendo en cuenta la experiencia del cuerpo docente respecto de desarrollos anteriores.

Se sugiere a los estudiantes:

- Que estudien de los libros proporcionados por la cátedra.
- Que mejoren su nivel de inglés
- Que realicen exhaustivamente las guías de trabajos prácticos que se proveen
- Que soliciten a los docentes modelos de exámenes de años anteriores.
- Que asistan a clases y participen activamente.
- Que utilicen las clases de consulta que se prevén antes de las evaluaciones sumativas.
- Que utilicen los medios de comunicación provistos por la cátedra

## **9. Orientación de los estudiantes en trabajos de campo, pasantías, visitas a empresas, etc.**

No aplica

### **9.1. Detalle y cronograma de las actividades sobre trabajo de campo, pasantías, visitas, etc.**

N/A

## **10. Sistema de Acreditación**

### **10.1. Condiciones para la Aprobación directa.**

- Cumplir el 75% de asistencia a clases.
- Cumplir con la resolución de actividades y talleres propuestos en la asignatura.
- Aprobar al menos el 90% de los test diarios realizados en clase
- Aprobar los exámenes finales propuestos (Evaluaciones sumativa y evaluación de los talleres).
- Podrá recuperar solo uno de los exámenes propuestos

## **10.2. Condiciones para la Aprobación de la cursada**

- Cumplir con el 75% de asistencia a clases.
- Cumplir con la resolución de actividades y talleres propuestos en la asignatura.
- Aprobar al menos tres de las instancias de evaluación propuestas (Evaluaciones sumativa y evaluación de los talleres)
- Aprobar al menos el 90% de los tests diarios realizados en clase
- Aprobar el examen integrador
- Podrá recuperar dos de los exámenes propuestos

## 11. Cronograma.

Profesor a Cargo	Lugar de desarrollo	Fecha y Número de clase/ Semana	Unidad Temática / Tema	Resultado de Aprendizaje al que contribuye
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	12/08/2025 – Semana 1	<p>Presentación de la Asignatura. Presentación de los alumnos. Encuesta de diagnóstico inicial. ¿Qué esperan de esta materia? Armado de Equipos</p> <p><b>Unidad 1:</b> Aspectos básicos de la Ciencia de Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto de los nuevos usos de datos en las organizaciones. Organizaciones DDD (Data Decision Driven)</li> <li>• Evolución de la Analítica de Datos.</li> <li>• Los roles de datos en la actualidad: Científico de Datos. Chief Data Officer (CDO). Data Engineer. AI Engineer. DataViz</li> </ul>	RA-1 RA-2 RA-3 RA-4
19/08/2025 – Feriado – San Martín – Día de la UTN - Semana 2				
25/09/2025 – 30/08/2025 Semana de exámenes Semana 3				
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	02/09/2025 – Semana 4	<p><b>Unidad 1:</b> Aspectos básicos de la Ciencia de Datos</p> <p>Laboratorio: Python para Ciencia de Datos</p>	RA-1 RA-2 RA-3 RA-4
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	09/09/2025 – Semana 5	<p><b>Unidad 2:</b> Gestión de proyectos de ciencia de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias para la gestión de proyectos de ciencias de datos</li> <li>• Niveles de analítica de datos</li> <li>• Diseño de aplicaciones intensivas en datos</li> <li>• La metodología CRISP-DM</li> <li>• Introducción al Gobierno del Dato.</li> <li>• Ciencia de Datos en la Industria. Programas de certificaciones profesionales en Ciencia de</li> </ul>	RA-1 RA-2 RA-3 RA-4 RA-5

			Datos (Databricks, Azure, AWS, GCP, Snowflake)	
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	16/09/2025 – Semana 6	<b>Unidad 3:</b> Visualización y análisis exploratorio de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de análisis exploratorio de datos</li> <li>• Conceptos básicos de visualización de datos. Mejoras y recursos para la visualización tradicional.</li> <li>• Data cleaning y data cleansing</li> <li>• Metodologías de Data storytelling y SCRAP</li> <li>• laboratorio Visualización y análisis exploratorio de datos</li> </ul>	RA-1 RA-2 RA-3 RA-4 RA-6
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	23/09/2025 – Semana 7	Instancia de Evaluación sumativa número 1	
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	30/09/2025 – Semana 8	<b>Unidad 4:</b> Ciencia de Datos aplicada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al Machine Learning</li> <li>• Técnicas supervisadas y no supervisadas</li> <li>• Algoritmos de Clasificación y Agrupamiento de Datos</li> <li>• Minería de Texto. Procesamiento del Lenguaje Natural.</li> </ul>	RA-1 RA-2 RA-3 RA-4 RA-8
7/10/2025 Semana de exámenes Semana 9				
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	14/10/2025 – Semana 10	Recuperatorio número 1	
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	21/10/2025 – Semana 11	<b>Unidad 4:</b> Ciencia de Datos aplicada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmos de recomendación y sus aplicaciones.</li> </ul> Laboratorio Ciencia de Datos aplicada	RA-1 RA-2 RA-3 RA-4 RA-8
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	28/10/2025 – Semana 12	<b>Unidad 5:</b> Arquitecturas e Ingeniería de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la Ingeniería de datos</li> </ul>	RA-1 RA-2 RA-3 RA-4 RA-7

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Extracción y transformación de datos</li> <li>Patrones de diseño arquitectural para entornos de datos de analítica (Data warehouse, Big Data, Datahubs, Data Lakes, Delta Lakes, Lakehouse, Datamesh)</li> </ul>	
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	04/11/2025 – Semana 13	<b>Unidad 5:</b> Arquitecturas e Ingeniería de datos Laboratorio Ingeniería de Datos	RA-1 RA-2 RA-3 RA-4 RA-7
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	11/11/2025 – Semana 14	<b>Unidad 6:</b> Inteligencia Artificial Generativa <ul style="list-style-type: none"> <li>La era pre-transformers. Impacto de la Inteligencia Artificial Generativa</li> <li>Fundamentos técnicos de los LLMs. Frameworks de Inteligencia Artificial Generativa</li> <li>Prompt Engineering</li> <li>Sistemas RAG. Sistemas de Text-To-SQL. Agentic AI</li> <li>Diseño de aplicación que incluyen Inteligencia Artificial Generativa</li> <li>Inteligencia Artificial Generativa e Hiperescalares</li> <li>Operacionalización de modelos con MLOps y LLMOps</li> <li>Laboratorio Inteligencia Artificial Generativa</li> </ul>	RA-1 RA-2 RA-3 RA-4 RA-8
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	18/11/2025 – Semana 15	Instancia de Evaluación sumativa número 2	
Minoli	Dentro del aula – Fuera del aula	25/11/2025 – Semana 16	Recuperatorio número 2	

## 12. Bibliografía (Según Normas APA).



No hay existencia de los libros requeridos en biblioteca y por lo tanto extractos de los mismos serán proporcionados por el profesor en formato digital.

**Obligatoria:**

- Wes McKinney, Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas NumPy and Jupyter, O'Reilly 2022, ISBN-10 109810403X
- Dehghani, Z. (2022). Data Mesh: Delivering data-driven value at scale. O'Reilly Media.

**Complementaria:**

- Jan Kunigk, Ian Buss, Paul Wilkinson, Lars George, Architecting Modern Data Platforms, O'Reilly 2018, ISBN: 9781491969274
- Building the Data Lakehouse, Technics Publications Primera Edición 2021, ISBN-10 1634629663 ISBN-13 978-1634629669
- Martin Kleppmann, Designing Data-Intensive Applications, O'Reilly 2016, ISBN-10 1449373321, ISBN-13 978-1449373320
- Julia Hirschberg, Eduard Hovy, Mark Johnson, Theory and Applications of Natural Language Processing, Springer, ISSN 2192-0338
- Zomaya, Albert Y. y Sakr, Sherif. Handbook of Big Data Technologies. (ISBN 978-3-319-49339-8 Springer International Publishing AG 2017)
- Max Shron. Thinking with Data (ISBN: 978-1-449-36293-5 O'Reilly Media 2014)
- Hadley Wickham. R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data (ISBN-10: 1491910399 O'Reilly Media 2017)
- Donald Miner y Adam Shook. MapReduce Design Patterns (ISBN: 978-1-449-32717-0 O'Reilly 2013)
- Tom White. Hadoop: The Definitive Guide (ISBN: 978-0-596-52197-4 O'Reilly Media 2009)
- Srinath Perera y Thilina Gunarathne. Hadoop MapReduce Cookbook (ISBN 978-1-84951-728-7 Packt Publishing Ltd, 2013)
- Sandy Ryza, Uri Laserson, Sean Owen y Josh Wills. Advanced Analytics with Spark (ISBN: 978-1-491-91276-8, O'Reilly Media 2015)
- Wes McKinney. Python for Data Analysis (ISBN: 978-1-449-31979-3 O'Reilly Media 2013)
- Pramod J. Sadalage y Martin Fowler. NoSQL Distilled (ISBN-13: 978-0-321-82662-6 Pearson Education 2013)

**Webgrafía**

- Forbes. "6 Predictions For The \$203 Billion Big Data Analytics Market" Disponible el 08/11/2022 en: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2017/01/20/6-predictions-for-the-203-billion-big-data-analytics-market/#2a5a3b502083>
- Harvard Business Review. "You May Not Need Big Data After All" Disponible el 08/11/2022 en <https://hbr.org/2013/12/you-may-not-need-big-data-after-all>
- Documentación de la librería D3js disponible el 08/11/2022 en <https://d3js.org/>

### 13. Reuniones de asignatura y/o área:

#### 13.1. Detalle y cronograma previsto de reuniones de cátedra y/o área.

Involucrados	Lugar en el que se desarrollará la reunión. (Aclarar si será virtual)	Fecha y Hora a desarrollarse la reunión	Tema/s a tratar en la reunión	Observaciones

Equipo de Cátedra	Virtual	Julio	Reunión inicial de planificación Definición de características y alcances esperados en los laboratorios	-
Equipo de Cátedra con materias horizontales y verticales	Virtual/presencia l	Julio	Coordinación de temas en común	-
Equipo de Cátedra	Virtual	Septiembre	Seguimiento de TPIs	-
Equipo de Cátedra	Virtual	Octubre/Noviembre	Evaluación de TPIs Definición de criterios de evaluación coloquios	-
Profesores/as del área Sistemas	Según convocatoria del responsable	Según convocatoria del responsable	Según convocatoria del responsable	-

### 13.2. Investigación y Extensión de la cátedra:

No se prevén actividades de investigación en la cátedra, sin embargo, los estudiantes son incentivados a participar de las oportunidades de participar en los grupos y centros de investigación de la facultad. No se prevén actividades de extensión