

	MICRODISEÑO CURRICULAR	Código	FDE 058
		Versión	05
		Fecha	30-07-2024

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura:	Introducción a la Ciencia de Datos			Programa (s):	Tecnología en Automatización Electrónica		
Facultad:	Ingenierías						
Modalidad del programa:	Híbrida						
Área de formación:	Ingeniería o Tecnología Aplicada						
Código de asignatura:	530202018			Plan de estudios (solo para específicas):			
Correquisitos:	Ninguno			Prerrequisitos:			
Créditos de la asignatura	2	Tipo de crédito:		Electivo			
Tipo de asignatura:	Teórica-práctica						
Horas teóricas:	-	Horas teórico – prácticas:	32	Horas prácticas:	-	Horas de trabajo independiente:	64
Horas presenciales	32	Horas encuentros físicos	32	Horas sesiones sincrónicas	-		

### 2. JUSTIFICACIÓN

El análisis de datos se ha convertido en un conocimiento fundamental para predecir valores futuros de las variables o encontrar patrones en los datos. Actualmente existen un conjunto de herramientas y plataformas disponibles para que los usuarios analicen datos estructurados y no estructurados. Conocer y aprender a usar dichas herramientas genera habilidades fundamentales para los profesionales.

Esta asignatura está enfocada en conocer los aspectos generales de un conjunto de datos, realizar análisis exploratorio de datos empleando estadística, y construir tableros de visualización (*dashboards*). Al brindar a los estudiantes las habilidades necesarias para analizar datos, este curso los fortalece los criterios para tomar decisiones basado en datos.

### 3. COMPETENCIA(S) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA DEL PROGRAMA A LA QUE APORTA LA ASIGNATURA	RESULTADO (S) DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA ASOCIADOS A LA COMPETENCIA
<b>C3-</b> Capacidad para <b>desarrollar y realizar experimentos</b> adecuados, analizar e interpretar datos, y utilizar el criterio de ingeniería para extraer conclusiones.	<b>RA3-</b> Capacidad para desarrollar y realizar experimentos adecuados, analizar e interpretar datos, y utilizar el criterio de ingeniería para extraer conclusiones (A)
<b>C4-</b> Capacidad para <b>comunicarse eficazmente</b> con diversos públicos	<b>RA4-</b> Se comunica eficazmente con diversos públicos (A)
<b>C5-</b> Capacidad para reconocer las <b>responsabilidades éticas</b> y profesionales en situaciones de ingeniería y emitir juicios fundamentados, considerando el impacto de las soluciones	<b>RA5-</b> Desarrolla y llevar a cabo experimentos apropiados, analiza e interpreta datos y utiliza el criterio de ingeniería para sacar conclusiones (A).

	MICRODISEÑO CURRICULAR	Código	FDE 058
		Versión	05
		Fecha	30-07-2024

de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales	
<b>C6-</b> Capacidad para <b>trabajar eficazmente en un equipo</b> cuyos miembros, en conjunto, proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos	<b>RA6-</b> Trabaja eficazmente en un equipo cuyos miembros, en conjunto, proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivo (A)

#### 4. SABERES

SABERES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO / RESULTADOS ESPERADOS	EVIDENCIAS
<b>DECLARATIVOS:</b>  Tipos de datos, estructurados y no-estructurados.  Estadística descriptiva e inferencial.  Análisis exploratorio de datos, relaciones entre variables.  Técnicas aprendizaje supervisado (regresión) y no-supervisado (agrupamiento).	Identifica los diferentes tipos de datos presentes en una base de datos.  Accede a base de datos SQL y NoSQL.  Comprende la diferencia entre datos estructurado y no-estructurados.  Elabora informe descriptivo de una base de datos.	Examen o proyecto en conceptos básicos de base de datos.
<b>PROCEDIMENTALES:</b>  Procesamiento básico de datos: carga, limpia y organiza datos.  Agrupamiento patrones de variables de una base de datos.  Construcción modelos de predicción a partir de datos.  Procesamiento de datos extraídos de tareas en diferentes áreas o ámbitos.  Solución tecnológica para el análisis exploratorio de datos.  Tableros para la visualización de datos.	7. Aplica los protocolos de experimentación de forma segura y eficiente. 8. Opera herramientas e instrumentos de manera adecuada para el registro, procesamiento y validación de los datos experimentales. 9. Formula conclusiones a partir del análisis de resultados utilizando criterios de ingeniería.	Examen o proyecto en Análisis estadístico básico.  Examen o proyecto en modelos de agrupamiento de datos.  Examen o proyecto en Visualización de datos en tableros.
<b>ACTITUDINALES:</b>  Se comunica eficazmente con diversos públicos.  Reconoce las responsabilidades éticas y profesionales en situaciones de	10. Argumenta las ideas y conocimientos en ingeniería de forma oral y escrita, de manera clara según la audiencia. 11. Demuestra un dominio adecuado del lenguaje corporal y del habla.	Proyecto de dashboard con informe y presentación.

	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	05
		Fecha	30-07-2024

<p>ingeniería y emite juicios fundamentados, considerando el impacto de las soluciones de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales.</p> <p>Trabaja eficazmente en un equipo cuyos miembros, en conjunto, proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos.</p>	<p>12. Elabora documentos técnicos y presentaciones con una estructura coherente y lógica que dan orden y fluidez al discurso en las áreas indicadas.</p> <p>13. Considera el impacto de las soluciones de ingeniería propuestas, de acuerdo con aspectos regulatorios, normativos y de buenas prácticas de la profesión</p> <p>14. Identifica posibles conflictos éticos en el desarrollo de soluciones propuestas</p> <p>15. Formula juicios argumentados sobre los posibles impactos económicos, ambientales y sociales de las soluciones de ingeniería propuestas</p> <p>16. Reconoce los roles de los diferentes participantes de un equipo para lograr los objetivos establecidos.</p> <p>17. Planifica y ejecutar actividades para cumplir metas y objetivos de manera participativa y colaborativa.</p> <p>18. Integra los resultados de cada integrante del equipo, respetando las ideas y procedimientos de los demás.</p>	
--	--	--

## 5. METODOLOGÍA, MATERIALES Y RECURSOS

<b>METODOLOGÍA</b>
<p><b>DIAGNÓSTICO APRENDIZAJES PREVIOS</b></p> <p>Matemáticas básicas y álgebra lineal.</p> <p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Esta metodología se centra en la investigación, interpretación, argumentación y proposición de soluciones a uno o varios problemas. El enfoque didáctico utilizado es constructivista y colaborativo. Se promueve el aprendizaje activo, donde los estudiantes construyen su conocimiento a través de la resolución de problemas reales en contextos industriales. Este enfoque está alineado con los contenidos técnicos de la asignatura y las competencias que se espera desarrollar en los estudiantes, como la ética, el trabajo en equipo, comunicación asertiva y la argumentación efectiva.</p> <p><b>MATERIALES Y RECURSOS</b></p> <p>Para implementar esta metodología, se usa software de programación gráfico o sin código (<i>no code</i>) que los estudiantes utilizarán para aplicar los conocimientos.</p> <p><b>TRABAJO INDEPENDIENTE</b></p> <p>Se dejarán consultas de temas puntuales o demostraciones conceptuales de los temas vistos en clase. En algunas sesiones se propondrá la solución de talleres que permitan implementar lo visto en clase y utilizar módulos para ello.</p> <p>Desarrollo e implementación de proyectos.</p>

	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	05
		Fecha	30-07-2024

Búsqueda de conceptos utilizando bases de datos (inglés).

## 6. EVALUACIÓN

EVALUACIÓN	%	ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA EVALUAR
Examen/Proyecto 1 – Conceptos básicos de Bases de Datos.	20	Solución de examen o proyecto empleando software de acceso a bases de datos.
Examen/Proyecto 2 – Análisis Estadístico básico de datos.	20	Solución de examen o proyecto empleando software para descripción estadística de bases de datos.
Examen/Proyecto 3 - Modelos de agrupamiento de datos.	20	Solución de examen o proyecto empleando software para el agrupamiento de tablas de datos.
Examen/Proyecto 4 - Modelos de Predicción.	20	Solución de examen o realización de proyecto empleando software para el agrupamiento de tablas de datos.
<p>7. Aplica los protocolos de experimentación de forma segura y eficiente.</p> <p>8. Opera herramientas e instrumentos de manera adecuada para el registro, procesamiento y validación de los datos experimentales.</p> <p>9. Formula conclusiones a partir del análisis de resultados utilizando criterios de ingeniería."</p> <p>"10. Argumenta las ideas y conocimientos en ingeniería de forma oral y escrita, de manera clara según la audiencia.</p> <p>11. Demuestra un dominio adecuado del lenguaje corporal y del habla.</p> <p>12. Elabora documentos técnicos y presentaciones con una estructura coherente y lógica que dan orden y fluidez al discurso en las áreas indicadas.</p> <p>13. Considera el impacto de las soluciones de ingeniería propuestas, de acuerdo con aspectos regulatorios, normativos y de buenas prácticas de la profesión</p> <p>14. Identifica posibles conflictos éticos en el desarrollo de soluciones propuestas</p> <p>15. Formula juicios argumentados sobre los posibles impactos económicos, ambientales y sociales de las soluciones de ingeniería propuestas</p> <p>16. Reconoce los roles de los diferentes participantes de un equipo para lograr los objetivos establecidos.</p> <p>17. Planifica y ejecutar actividades para cumplir metas y objetivos de manera participativa y colaborativa.</p>	20	Solución de examen o realización de proyecto empleando software para la visualización de tablas de datos (medición de RA)

	MICRODISEÑO CURRICULAR	Código	FDE 058
		Versión	05
		Fecha	30-07-2024

18. Integra los resultados de cada integrante del equipo, respetando las ideas y procederes de los demás."		
--	--	--

## 7. BIBLIOGRAFIA (Básica, complementaria y referenciada)

Healy, K. (2019). *Data visualization: A practical introduction*. Princeton University Press.

Spiegelhalter, D. & Herreros, F. (2023). *El arte de la estadística: como aprender de los datos*. Lectulandia.

Grisales-Aguirre, A. M. (2019). *Estadística Descriptiva y probabilidad*. ECOE ediciones.

Wilkinson, C. (2021). *Mostrar datos del catálogo enriquecido Ciencia de datos Python : una guía definitiva para que los principiantes aprendan los fundamentos de la ciencia de datos con Python*. ISBN: 9781654192389.

Rad, R. (2019). *Power BI from Rookie to Rock Star*. RADACAD.  
[https://radacad.com/books/Book%20Power%20BI%20from%20Rookie%20to%20Rock%20Star/Book\\_Power%20BI%20from%20Rookie%20to%20Rock%20Star\\_Book01\\_Power\\_BI\\_Essentials\\_Reza%20Rad\\_RADACAD.pdf](https://radacad.com/books/Book%20Power%20BI%20from%20Rookie%20to%20Rock%20Star/Book_Power%20BI%20from%20Rookie%20to%20Rock%20Star_Book01_Power_BI_Essentials_Reza%20Rad_RADACAD.pdf)

W. McKinney (2022). *Pandas: Powerful Python data analysis toolkit*. PyData official documentation.  
<https://pandas.pydata.org/pandas-docs/version/1.4.4/pandas.pdf>

Elaborado por:	Cristian Guarnizo Lemus		
Revisado por:	Camilo Bermúdez Mejía		
Versión:	1	Fecha:	19 de agosto de 2025
Aprobado por:			