



Fecha: diciembre 2021

**PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería de Sistemas y Computación**

**SEMESTRE: Noveno**

**ASIGNATURA: Electiva II Data Analytics**

**CÓDIGO: 8108277**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 3**

#### **PRESENTACIÓN**

Mediante el análisis de datos se busca la obtención de conocimiento funcional con base en distintas fuentes de información, con el objeto de orientar la toma de decisiones de una organización.

Para esto se utilizan estrategias de inspección, limpieza, transformación y modelado de datos, de forma tal que se resalten medidas y tendencias que sugieran conclusiones.

Existen diferentes aproximaciones para ejecutar un proceso de análisis de datos, que dependerán de las necesidades y objetivos deseados. Por ejemplo, cuando se realiza un análisis predictivo, las técnicas suelen estar enmarcadas en la minería de datos, mientras que un análisis descriptivo e histórico suele estar relacionado con técnicas del área de inteligencia de negocios.

Este proceso está muy relacionado con campos que estudian la visualización de información, así como con herramientas y estrategias para la integración y la divulgación de datos.

Este curso tendrá un enfoque altamente aplicado que buscará que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan (*independientemente de su área de especialización*) ser capaz de procesar información y ayudar en la toma de decisiones más efectivas.

#### **JUSTIFICACIÓN**

Las organizaciones recolectan datos muy diversos y en gran cantidad, por ende, los profesionales pueden beneficiarse ampliamente al entender la forma en que se analiza dicha información.

Tener conocimientos prácticos es fundamental para aprovechar al máximo las capacidades de cada persona, al tiempo que permite poner en práctica los conocimientos teóricos que han sido impartidos en otras asignaturas.



### **COMPETENCIAS**

Se buscará que el estudiante haya desarrollado las siguientes competencias al finalizar el curso:

- Entender e implementar temáticas relacionadas con la estadística descriptiva
- Adquirir y desarrollar habilidades que permitan ejecutar procesos de exploración de datos efectiva
- Comprender los procesos involucrados en el análisis de datos confirmatorios
- Conocer, diferenciar y aplicar correcta y efectivamente distintas estrategias para optimizar la visualización de información
- Conocer herramientas y metodologías utilizadas en diferentes organizaciones para ejecutar un análisis de datos eficiente y efectivo
- Desarrollar un pensamiento analítico que permita llegar a conclusiones mediante distintas estrategias
- Plantear hipótesis basadas en las capacidades de exploración de datos, procesar información y plantear conclusiones con base en los análisis realizados
- Implementar conocimientos previos del ámbito de bases de datos y la programación

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Comprendo y utilizo técnicas, herramientas y métodos de análisis descriptivo, exploratorio y confirmatorio de datos para el manejo de información en ámbitos organizacionales.

Aplico herramientas y metodologías apropiadas para ejecutar el proceso de análisis de datos de forma eficiente y efectiva en el ámbito organizacional.

Concluyo a partir de las hipótesis planteadas con base en las capacidades de exploración de datos, procesamiento y análisis realizados a partir de información contenida en bases de datos y con ayuda de técnicas de programación.

### **METODOLOGÍA**

Para el desarrollo del curso, durante el horario asignado y mediante video llamada se harán 2 actividades principalmente:

1. Mediante una exposición corta (3-7 minutos) se introducirán conceptos teóricos
2. A continuación, se ejecutará un ejercicio práctico donde se incorporan dichos conceptos

Dependiendo de la dinámica e interacción en la clase, se harán preguntas libres a los estudiantes y se buscará su interacción con el ejercicio.

Una vez ha sido abordado y explicado el tema se buscará entender si todos los estudiantes han aprendido los conceptos y prácticas. Si se encuentra alguna debilidad o falencia, se buscará abordar de distintas formas el marco teórico/práctico.

Eventualmente y mediante herramientas colaborativas, se habilitarán talleres para medir el conocimiento de los estudiantes y reforzar donde se detecten debilidades.



Código: D-GPA-P01-F02	Versión: 02	Página 3 de 3
-----------------------	-------------	---------------

<b>INVESTIGACIÓN</b>
No aplica

<b>MEDIOS AUDIOVISUALES</b>
Presentaciones Interacción en video llamadas Uso de herramientas colaborativas, como la plataforma virtual de la UPTC Videos educativos Contacto efectivo mediante chats grupales

<b>EVALUACIÓN</b>
<b>EVALUACIÓN COLECTIVA</b>
Exposiciones sobre temas relacionados con la materia Talleres colectivos guiados, se medirá el resultado del proceso y la participación
<b>EVALUACIÓN INDIVIDUAL</b>
Talleres individuales guiados, se medirá el resultado del proceso y la participación 2 proyectos sustentables: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basado en herramientas de inteligencia de negocios y gestión de datos estructurados</li> <li>2. Basado en herramientas de análisis</li> </ol> Participación en clases

<b>CONTENIDOS TEMÁTICOS CENTRALES</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al análisis de datos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Alcance</li> <li>b. Ventajas y desventajas</li> <li>c. Dificultades</li> <li>d. Tareas</li> </ol> </li> <li>2. El proceso de análisis de datos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Requerimientos</li> <li>b. Recopilación, procesamiento y limpieza de datos</li> <li>c. Análisis exploratorio</li> <li>d. Modelado y algoritmos</li> <li>e. Automatización</li> <li>f. Divulgación</li> </ol> </li> <li>3. Toma de decisiones basada en datos (analítica e inteligencia de negocios)</li> <li>4. Importancia y estrategias para la visualización de datos</li> <li>5. Técnicas para el análisis cuantitativo de los datos</li> <li>6. Hojas de cálculo para análisis de datos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Introducción</li> <li>b. Gestión de datos</li> <li>c. Tablas y tablas dinámicas</li> <li>d. Fórmulas</li> <li>e. Componentes avanzados</li> </ol> </li> <li>7. Análisis de datos con SQL y Python <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Introducción</li> <li>b. Estrategias de modelado y disposición de datos</li> </ol> </li> </ol>



- c. Estadística descriptiva aplicada
  - d. Subtotales
  - e. Tablas dinámicas
  - f. Agregaciones acumuladas
  - g. Regresiones, interpolaciones y conjuntos (data binning)
8. Integración de datos
9. Calidad de datos

#### LECTURAS MÍNIMAS

[Data Analysis](#)  
[Exploratory data análisis](#)  
[Statistics](#)  
[Business intelligence](#)  
[Descriptive statistics](#)  
[Data integration](#)  
[Predictive analytics](#)  
[Statistical hypothesis testing](#)

#### BIBLIOGRAFÍA

[Transforming Unstructured Data into Useful Information](#)