CARRERA: **MAESTRÍA GENERACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA**

MATERIA: **LA ANALÍTICA AVANZADA. SEMINARIO DE APLICACIÓN - CIENCIA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL. FUNDAMENTOS Y USOS.**

CARGA HORARIA: **32 HS**

AÑO: **2025** CUATRIMESTRE: **SEGUNDO**

NOMBRE Y APELLIDO DE DOCENTE TITULAR: **Juan José LLORET**

1. OBJETIVO GENERAL

El término que podría englobar los conceptos de Inteligencia Artificial, Big Data y Ciencia de datos, es “**Analítica Avanzada**”

Este término se refiere al uso de técnicas complejas de análisis de datos, como la minería de datos, el aprendizaje automático y la inteligencia artificial, para descubrir patrones, obtener *insights* y hacer predicciones.

La Analítica Avanzada es esencial en la transformación digital de muchas empresas, ya que, gracias al exhaustivo análisis de datos, las decisiones se basan en información en tiempo real y no en suposiciones, instinto o puntos de vista. Además, mejora la toma de decisiones, promueve la automatización de procesos y aumenta la eficiencia operativa.

Es por eso que el presente curso, preponderantemente práctico, apunta a ganar por parte del cursante, aprendizaje sobre los conceptos básicos que subyacen en el fenómeno (Big Data +Inteligencia Artificial general y generativa + Ciencia de datos).

Principalmente está enfocado a que el cursante pueda establecer un lenguaje operativo con los principales actores en la generación de datos, transformación, análisis y comunicación de la información.

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Desarrollar una visión panorámica de las distintas herramientas de Inteligencia Artificial y los diversos métodos de la Ciencia de Datos para planificación, control y análisis de la información.

Poder asistir a cursos de capacitación sobre las aplicaciones de IA general y IA Generativa en el dominio laboral y de investigación.

Mostrar a través de casos, la utilización de Analítica Avanzada en diferentes dominios.

Ya que asistimos a un despertar de datos y tecnologías, este curso permite explorar el impacto que produce la IA y la Ciencia de Datos en todos los ámbitos a través del cambio de paradigmas económicos, laborales y sociales.

MODULO 1 - Concepto de Analítica Avanzada - 2 horas

- Los conceptos generales: Big Data, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial
- Las etapas que se deben considerar en un proyecto de generación de la información.
- El Método CRISP como protocolo a seguir en la formulación de un proyecto.
- Etapas: diseño, recolección de datos, modelado y análisis, representación y comunicación de la información.
- Ejemplos en diferentes dominios.

MODULO 2 - La Obtención de los Datos y la generación de la información – 2 horas

- Características de los datos. Las fuentes originarias.
- Conocimiento del dominio. El papel de los expertos de dominio, los científicos de datos, los ingenieros de atributos, I+D, innovación, diseño de productos de información, etc.
- Extracción de los datos. Diversos métodos: sistemas de captura, sensores remotos, observación sistemática y vigilancia.
- La complejidad de los datos.
- Grupo persona máquina.
- La preparación de los datos para los distintos procesos de Analítica Avanzada.

MODULO 3 - El aprendizaje Automático (*Machine Learning*) – 4 horas

- Concepto de aprendizaje automático.
 - Enfoque sobre el tipo de datos disponibles y su relación con el propósito del proyecto
 - Rol de los atributos y formulación de acuerdo con el dominio.
 - Selección de atributos.
 - Modelado. Simulación y datos sintéticos.
 - Aprendizaje supervisado
 - Modelos de regresión (regresión lineal múltiple, arboles, etc.)
 - Modelos de clasificación (*naive* Bayes, regresión logística, etc.)
 - Aprendizaje no supervisado
 - Agrupamiento (*k-means*, PCA, método jerárquico, etc.)
 - Reducción de dimensionalidad
 - Visualización de los datos
 - Aprendizaje profundo.
 - Grandes modelos de lenguaje (LLM).

MODULO 4 – Inteligencia Artificial– 8 horas

- Definición general.
- la Inteligencia Artificial General (AGI).
- La Inteligencia Artificial Generativa (IAG).
- Construcción de modelos cualitativos (FODA, BCG, etc.)
- Uso de la IA generativa para armar códigos, generación de nuevos productos, elaboración de prototipos, procesos creativos y desarrollo de productos. Uso de Chat GPT, Open AI y similares.

MODULO 5 - Visualización del Conocimiento – 8 horas

- Visualización de los datos.
- Características y tabla de clasificación de la visualización
 - Sistemas de información geográficos/temporales.
- Visualizaciones para representar la información. Uso en investigación
 - Visualizaciones para presentar la información.
 - Visualizadores
 - Tableros de control y visualizaciones dinámicas. IA en la visualización de la información
 - Esquema de formalización y optimización de las visualizaciones
 - Se recrearán casos públicos y se utilizarán diferentes galerías. Se mostrarán las fortalezas y debilidades de una visualización, tratando de poner énfasis en la obtención de información útil para la toma de decisión y como herramienta de seguimiento en los procesos de control de gestión

MODULO 6 - Las aplicaciones de Analítica Avanzada – Conclusiones - 8 horas

- Ejemplos de Analítica avanzada de la información en Salud, Educación, Medio Ambiente, Demografía, *Business Intelligence*, Marketing, UX (*User Experience*) y UI (*User Interface*), I+D, etc.

3. MODALIDAD DE CURSADA Y METODOLOGÍA

Modalidad de Clases:

- Virtuales Sincrónicas y asincrónicas: a definir.
- Se harán ejercicios y exposiciones en clase. Se deberá también realizar un trabajo grupal, para fomentar la interacción directa y el aprendizaje colaborativo.

Metodología de Enseñanza:

- Participación: Lectura del material presentado por la cátedra y resolución de los ejercicios.
- Presentación de Conceptos: Discusión de temas clave y revisión de los casos.
- Casos Prácticos: Aplicación de conceptos en distintos dominios.
- Evaluación de conceptos: se realizará a través de cuestionarios autoadministrados
- La documentación del curso se distribuirá a través de Aula virtual
- Asistencia no menos de 75%
- Material de Clase: Disponibilidad a los estudiantes de todas las clases en el aula virtual.

Herramientas Tecnológicas:

- **Frameworks y Librerías:** Integración de herramientas especializadas para reforzar el aprendizaje de las temáticas del curso.

4. Bibliografía: A desarrollar antes de la iniciación del curso. Material extraído de la cátedra y de documentos de investigación, capacitación, etc.

REQUISITOS PARA LA APROBACIÓN DE LA MATERIA

La aprobación del curso requiere:

a- ASISTENCIA A CLASES

La asistencia al menos del 75% de las clases.

b- EVALUACIÓN

- La entrega de un trabajo grupal de Big Data específico, la presentación grupal del mismo y la entrega de un informe con detalle de los objetivos del proyecto, las características del dominio, las etapas realizadas y los resultados obtenidos.
- La evaluación individual se realizará teniendo en cuenta la asistencia (75% de las clases con asistencia obligatoria en la última clase), el informe grupal, la presentación y la participación en las clases. Se utilizará una batería de preguntas (cuestionarios autoadministrados), donde se irán reforzando el aprendizaje de los temas del curso. Esto también servirá como elemento de evaluación.