
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL PROVISORIO**

RESOLUCIÓN N°	
---------------	--

555	/24
-----	-----

**Referencia: APROBACIÓN DEL
DIPLOMA EN ANALÍTICA DE
DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA
PLAN 2025**

Montevideo, 12 de noviembre de 2024.

VISTO: La propuesta elevada por la Dirección de Educación para la aprobación del Diploma en Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada.

RESULTANDO:

- I. que el Diploma en Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada se enmarca en el Convenio con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (en adelante Tec de Monterrey) como nuevo socio estratégico para la implementación de la formación;
- II. que se toman como antecedentes las ediciones anteriores (Planes 2022 y 2023) del Diploma en Analítica de Datos en convenio con UNIANDES, realizándose modificaciones para esta tercera edición en relación con los contenidos fundamentales, sus unidades curriculares y objetivos generales y específicos;
- III. que el nuevo Plan de Estudios 2025 será aplicable a partir de la tercera cohorte de cursantes;
- IV. que se prevé en el Plan de Estudios que quienes cumplan con la totalidad de los requisitos allí establecidos, obtendrán el “Diploma en Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada” a ser otorgado por UTEC y el Instituto Tecnológico de Monterrey,
- V. que el Diploma se integra al Centro de Vinculación Global (CVG);
- VI. que para cubrir los recursos para la financiación del Diploma, se vuelve necesario el cobro de derechos universitarios a sus cursantes, contando con la posibilidad de postular a becas.

CONSIDERANDO:

- I. el Convenio firmado con el Instituto Tecnológico de Monterrey, el 29 de diciembre de 2023 con el objeto de colaborar en programas de formación continua, consultoría y acompañamiento académico, y el Convenio específico para la implementación del presente Diploma;
- II. que este Consejo valora que los objetivos del Diploma que se propone se adecuan a los Lineamientos Estratégicos de UTEC;



- III. que el Área de Diseño y Desarrollo Curricular informa favorablemente sobre la propuesta y los cambios que se proponen al Plan;
- IV. que desde la Asesoría Jurídica de la Dirección de Educación se confirma que la propuesta se adecua a la Ordenanza de Educación Continua vigente, aprobada por Resolución del CDCp N° 422/2023;

ATENTO: a lo precedentemente expuesto y a la atribución conferida por el artículo 16, literal F) de la Ley 19.043.

**EL CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL PROVISORIO DE LA UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA RESUELVE:**

- 1°. Aprobar el Diploma en Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada Plan 2025, que se adjunta a la presente Resolución y la integra.
- 2°. Aprobar la expedición del “Diploma en Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada” a ser otorgado por UTEC y el Instituto Tecnológico de Monterrey.
- 3°. Comuníquese, notifíquese y, cumplido, archívese.

DocuSigned by:

3616680A4368455...
Andrés D. Gil
Consejero
Universidad Tecnológica

DocuSigned by:

B12B3FE1158A46B...
Graciela Do Mato
Consejera
Universidad Tecnológica

Signed by:

5D779240B0CB4EE...
Rodolfo Silveira
Consejero
Universidad Tecnológica



Universidad Tecnológica del Uruguay – UTEC
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de
Monterrey

Formación continua

Diploma en Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada

Plan de estudios 2025

I – DENOMINACIÓN, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

1. Denominación del curso de formación continua

Diploma en Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada.

2. Justificación

El análisis de datos puede utilizarse tanto a pequeña como a gran escala para proporcionar todo tipo de información extremadamente útil a las organizaciones. Sin embargo, el *Big Data* no se limita a analizar los logros de la empresa, sino que también puede utilizarse con carácter predictivo para planificar el crecimiento y el éxito futuros. Cuando se utiliza adecuadamente, la analítica puede proporcionar la información necesaria para mejorar los resultados del proyecto y reducir los factores de riesgo, no sólo al principio, sino durante cualquier etapa del ciclo de vida.

La capacidad de revisar los casos de uso de *Big Data* puede proporcionar una visión de los problemas que conducen al fracaso y, en última instancia, ayudar a que los esfuerzos sean más productivos. Sea cual sea el sector, desde la tecnología hasta la educación, la analítica de datos se ha convertido en una herramienta esencial para permitir el éxito de los resultados de los proyectos y, en última instancia, de la estrategia de toda empresa. Con los sectores de la analítica de datos y la gestión de proyectos creciendo a un ritmo explosivo¹, sólo tiene sentido utilizar ambas potentes herramientas combinadas y entrelazadas en el tejido de una empresa para crear una ventaja competitiva más sostenible. Esto se puede lograr mediante la aplicación de modelos predictivos de inteligencia artificial basados en datos.

Como corolario de lo anterior, este Diploma busca que se desarrollen competencias para que el estudiante, por medio del diseño y desarrollo de modelos de análisis de datos e inteligencia artificial, apoye la toma de decisiones en su organización, integrando herramientas de software en problemáticas propias de su sector. Esta formación presenta los conceptos de análisis de datos y las herramientas que se utilizan para realizar las funciones diarias, utilizando Python, así como los conceptos fundamentales de la inteligencia artificial para desarrollar modelos basados en datos.

¹ <https://fastercapital.com/es/contenido/Explosion-de-datos--impulsando-el-crecimiento-exponencial-en-la-era-digital.html>

3. Objetivo General

Aplicar los conocimientos fundamentales de la Analítica de Datos e Inteligencia Artificial, orientada a la toma de decisiones integrando herramientas para la resolución de problemáticas propias del sector de aplicación.

4. Objetivos de aprendizaje

- Desarrollar programas en Python que incluyan bibliotecas para el análisis de datos e Inteligencia Artificial.
- Saber manipular diferentes volúmenes de datos.
- Organizar proyectos de ciencia de datos utilizando *pipelines*
- Reconocer y aplicar las principales técnicas del análisis exploratorio de datos.
- Adquirir conocimiento basado en datos a través del uso de técnicas de visualización de información que provean de interpretabilidad al proceso de toma de decisiones en el sector de aplicación.
- Aplicar modelos de inteligencia artificial e identificar paradigmas de modelamiento predictivo para revelar información a partir de aprendizaje basado en datos.

II – PERFIL DE EGRESO

En relación con las competencias técnicas, quienes egresan del Diploma en Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada serán capaces de:

- Manipular herramientas de programación modular para su integración en el proceso del análisis de datos en problemáticas del sector de interés.
- Implementar estrategias para la disposición y gestión de datos en el contexto del *Soft Data* y el *Big Data*.
- Interpretar información a partir del aprendizaje basado en datos mediante la incorporación de técnicas de visualización con énfasis en el proceso de toma de decisiones en el entorno empresarial.
- Seleccionar bibliotecas especializadas en analítica de datos para presentar el status presente en los indicadores importantes de la empresa o para conocer el status actual de alguna variable de interés para los tomadores de decisiones.
- Utilizar bibliotecas especializadas en inteligencia artificial para crear modelos predictivos que ayuden a conocer tendencias en los indicadores importantes de la empresa o alguna tendencia de interés para los tomadores de decisiones.
- Obtener una comprensión profunda de las prácticas y procesos utilizados por un analista de datos junior o asociado en su trabajo diario.

III – REQUISITOS DE INGRESO, DURACIÓN, REQUISITOS DE EGRESO

1. Requisitos de Ingreso

Podrán ingresar al Diploma quienes sean personas mayores de 18 (dieciocho) años y tengan la educación media superior culminada o formación equivalente. Asimismo, se solicita tener nociones básicas de informática en el área de programación.

Para ingresar a este programa, se efectuará una convocatoria pública en la página web institucional.

Las personas interesadas, deberán:

- A. postularse dentro del período de preinscripciones definido desde la Coordinación y aprobado por la Dirección de Educación de UTEC;
- B. adjuntar a la postulación la documentación siguiente (curriculum vitae, carta de motivación, copia del documento de identidad y constancia de egreso de la educación media o en el caso de tener formación de grado culminada el título de egreso de dicha formación); y,
- C. completar entrevista personal;

Las personas candidatas deberán aguardar la confirmación, vía correo electrónico, de su admisión por parte de la Coordinación correspondiente para proceder a efectuar el pago previsto como seña.

Los cupos disponibles para cada edición serán definidos por UTEC en función de la demanda de inscripciones, la capacidad logística y los recursos disponibles, con el objetivo de garantizar una experiencia educativa de calidad. Los costos de matrícula se actualizarán anualmente, en base a la participación del Tec de Monterrey en el dictado de unidades curriculares, y se ofrecerán becas y/o precios diferenciales para ciertos grupos de público (mujeres, residentes en el interior, graduados de UTEC, docentes universitarios)

2. Duración del Diploma

La duración estimada del *Diploma en Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada* es de 36 semanas de clase en formato *part-time*. Tiene una carga horaria total síncrona de 288 horas y una dedicación total de 540 horas, con un equivalente de 36 créditos en total.

3. Requisitos de Egreso para obtención del Diploma

Obtendrán el *Diploma en Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada otorgado* por la Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC) y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Tec de Monterrey), quienes obtengan el total de calificaciones satisfactorias asociados a cada unidad curricular y cumplan con los requisitos establecidos por UTEC y el Tec de Monterrey en sus respectivas normativas. El Diploma se otorgará a los estudiantes que hayan completado y aprobado todas las unidades del plan de estudios y entregado el trabajo final. Asimismo, se considera obligatorio la asistencia a un mínimo del 80% de las sesiones virtuales sincrónicas programadas.

UTEC será la institución responsable de controlar el cumplimiento de los requisitos de egreso y titulación. El diploma de egreso será emitido y tramitado por UTEC, pero tendrá los logos y será avalado por ambas instituciones.

IV – PLAN CURRICULAR

El Diploma está dirigido a personas interesadas en utilizar el análisis de datos y la inteligencia artificial para identificar, evaluar y desarrollar proyectos de datos para aplicaciones diversas. Este programa incluye horas de instrucción y evaluaciones basadas en la práctica, ayudando a simular escenarios de análisis de datos del mundo real, críticos para el éxito profesional. Además de la formación teórica y los proyectos prácticos, el estudiante completará un caso de estudio, desarrollado en el marco de los cursos de Proyectos Integradores, que podrá compartir con posibles empleadores para demostrar su nuevo conjunto de habilidades en ciencia de datos e inteligencia artificial.

1. Organización y modalidad de cursado

Las unidades curriculares comprenden un total de 540 horas cronológicas distribuidas entre las actividades síncronas y asíncronas. Durante la realización de las unidades curriculares, los estudiantes tendrán acompañamiento semanal de docentes del Tec de Monterrey y docentes de UTEC, mediante clases semanales a distancia de asistencia obligatoria y clases de consulta optativas.

UNIDADES CURRICULARES	HORAS CLASE	HORAS ASÍNCRONAS	HORAS CRONOLÓGICAS TOTALES	CRÉDITOS	PREVIAS
Programación en Python	38	22	60	4	Admisión
Ingeniería de Datos con Python	22	23	45	3	
Proyecto Integrador I	36	39	75	5	
Análisis de Datos con Python	25	20	45	3	
Análítica de Negocios con PowerBI	35	25	60	4	
Proyecto Integrador II	36	39	75	5	Proyecto Integrador I
Inteligencia Artificial en la Organización	20	10	30	2	
Inteligencia Artificial	40	35	75	5	
Proyecto Integrador III	36	39	75	5	Proyecto Integrador II
Subtotal	288	252	540	36	

2. Metodología

El programa se compone principalmente de clases magistrales en línea con alto componente práctico desarrolladas en espacios sincrónicos y asincrónicos. El Diploma tiene un sitio oficial en la plataforma virtual Canvas del Tec de Monterrey, donde se publicará toda la información pertinente. La plataforma Canvas del Tec de Monterrey de aprendizaje virtual consiste en un conjunto de salas virtuales públicas, que cuentan con *software* especializado, licenciado y virtualizado para que cualquier estudiante se pueda conectar remotamente (a través de conexión a Internet) sin importar su ubicación geográfica. El uso de la plataforma permite que los estudiantes no tengan que instalar *software* especializado en sus equipos y trabajen en una máquina virtual que ofrece la oportunidad de que cuenten con acompañamiento docente durante las sesiones de clase, de forma individual/grupal, en horarios extra clase. La plataforma Canvas del Tec de Monterrey tiene una fecha de vigencia posterior al término del programa de un mes, luego de este tiempo se cierra el acceso.

ANEXO 1

Se presentan a continuación los programas de las unidades curriculares correspondientes al Diploma.

 UTECH Universidad Tecnológica		PROGRAMA DE LA UNIDAD CURRICULAR		 Tecnológico de Monterrey	Educación Continua
I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					
Plan de Estudios	Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada				
Nombre de la Unidad Curricular	Programación en Python				
Ubicación en el Plan de Estudios	Semana 1 a Semana 9 (semana 6 hay receso)				
Previas	Admisión				
Carácter	Obligatoria				
Créditos	4				
Duración (en semanas)	8				
Carga Horaria (en horas)	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales		
	38	22	60		
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					
2.1 Presentación de la Unidad Curricular:					
<p>Programación en Python es fundamental en el área de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial, porque es sencillo de aprender y principalmente por las bibliotecas que soportan estas áreas.</p> <p>Para ciencia de datos es importante conocer los tipos de datos, las variables, la sintaxis de los estatutos, los estatutos condicionales y de iteración, así como almacenar y leer archivos. Igualmente importante es programar bajo un estándar internacional, y saber depurar programas, así como manipular dataframes.</p>					
2.2 Objetivos de aprendizaje:					
<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar, escribir, depurar y ejecutar programas codificados en el lenguaje Python. - Utilizar estándares de programación. - Utilizar las bibliotecas de python para Ciencia de Datos y Análisis numérico. - Manipular <i>dataframes</i> de python. - Promover la creatividad y el trabajo en equipo. 					

- Fomentar la correcta presentación de resultados obtenidos tanto de forma oral como escrita.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cada tema se evaluará con una prueba sincrónica, cuyos resultados se promediarán para obtener la nota de evaluación continua, que equivale a un 50% de la nota final. Al finalizar todos los temas se realizará un reto práctico, que equivale al otro 50% de la nota final.

Para aprobar el curso la calificación final deberá ser igual o superior a 3 (en una escala del 1 al 5), correspondiente al 60% del logro; y se deberá asistir al menos al 80% de las sesiones programadas.

La participación y la asistencia a las clases son fundamentales para el éxito en el curso.

IV. MODALIDAD Y CONTENIDOS

La modalidad del curso es virtual, con dos sesiones semanales sincrónicas de clase de dos horas cada una, y una clase de consulta semanal opcional de una hora.

Tema 1: Uso de Comandos de Linux como Usuario

- 1.Introducción.
- 2.Sistema de Archivos.
- 3.Comandos del shell de Linux para Manipulación de Archivos.
- 4.Comandos del shell de Linux para Procesos

Tema 2: Fundamentos de Programación en Python

- 1.Introducción a la programación.
- 2.Algoritmos.
- 3.Tipos de datos, variables, constantes.
- 4.Operadores aritméticos, relacionales y lógicos.
- 5.Funciones predefinidas.
- 6.Creación de funciones.

Tema 3: Programación en Python

- 1.Estándares de programación.
- 2.Datos estructurados: Listas, Tuplas y Diccionarios.
- 3.Estructuras de control.
- 4.Estructuras de iteración.
- 5.Manejo de Archivos.

Tema 4: Manejo de Excepciones y Depuración

- 1.Introducción.
- 2.Casos de Prueba.
- 3.Técnicas de depuración.
- 4.Manejo de excepciones.

Tema 5: Python para Ciencia de Datos y Procesamiento Numérico

- 1.Introducción.
2. Programación con la biblioteca NumPy para Procesamiento Numérico.
3. Programación con la biblioteca Pandas para Ciencia de Datos.
- 4.Operaciones de Datos con Pandas.
- 5.Análisis Exploratorio de Datos utilizando Jupyter Notebooks.

Tema 6: Modelación de Datos con Python

- 1.Álgebra Relacional.
- 2.Concatenación vertical de *DataFrames* y *Series*.
- 3.Concatenación horizontal de *DataFrames* y *Series*.
- 4.Combinación de datos utilizando *Merge* y *Join*.

		PROGRAMA DE LA UNIDAD CURRICULAR			
I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					
Plan de Estudios	Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada				
Nombre de la Unidad Curricular	Ingeniería de Datos con Python				
Ubicación en el Plan de Estudios	Semana 10 a Semana 14				
Previas	NA				
Carácter	Obligatoria				
Créditos	3				
Duración (en semanas)	4				
Carga Horaria (en horas)	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales		
	22	23	45		
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

La ingeniería de datos es un campo de acción profesional muy importante ya que de ellos dependen que los datos sean de calidad lo cual impacta tanto en el diseño de tableros, como en el diseño de modelos analíticos que finalmente impactan en la toma de decisiones o en la automatización. Además, por la importancia de gestionar varios proyectos de IA de una forma eficaz.

El participante conocerá los fundamentos de bases de datos y adquirirá la capacidad de modelar y normalizar bases de datos. También, adquirirá la capacidad de crear, leer, actualizar y eliminar datos dentro de estas bases de datos, así como de escribir consultas que filtren, agreguen y ordenen datos de manera significativa. Finalmente, Conocer cómo desarrollar la extracción, transformación, y almacenamiento utilizando estatutos de Python, así como utilizar la biblioteca Kedro para desarrollar Pipelines.

2.2 Objetivos de aprendizaje:

- Conocer los fundamentos de bases de datos y adquirirá la capacidad de modelar y normalizar bases de datos.
- Manipular bases de datos, así como escribir consultas que filtren, agreguen y ordenen datos de manera significativa.
- Conocer cómo desarrollar la extracción, transformación, y almacenamiento utilizando estatutos de Python, así como utilizar la biblioteca Kedro para desarrollar Pipeline.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cada tema se evaluará con una prueba sincrónica, cuyos resultados se promediarán para obtener la nota de evaluación continua, que equivale a un 50% de la nota final. Al finalizar todos los temas se realizará un reto práctico, que equivale al otro 50% de la nota final.

Para aprobar el curso la calificación final deberá ser igual o superior a 3 (en una escala del 1 al 5), correspondiente al 60% del logro; y se deberá asistir al menos al 80% de las sesiones programadas.

La participación y la asistencia a las clases son fundamentales para el éxito en el curso.

IV. MODALIDAD Y CONTENIDOS

La modalidad del curso es virtual, con dos sesiones semanales sincrónicas de clase de dos horas cada una, y una clase de consulta semanal opcional de una hora.

Tema 1: Conocer el entorno de desarrollo y ambientes de trabajo en Python

1. Introducción a las bases de datos.
2. Modelación de Bases de Datos.
3. Fundamentos de Normalización.

4.Fundamentos de SQL.

Tema 2: Variables y operaciones básicas

- 1.Consultas y manipulación.
- 2.Python + SQL.
- 3.ORM (*Object Relational Mapping*).

Tema 3: Funciones básicas

- 1.Preparación del ambiente.
- 2.Conceptos de Pipeline.
- 3.Biblioteca Kedro.
- 4.Ejemplos de desarrollo de proyectos con Kedro.

		PROGRAMA DE LA UNIDAD CURRICULAR			
I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					
Plan de Estudios	Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada				
Nombre de la Unidad Curricular	Proyecto Integrador I				
Ubicación en el Plan de Estudios	Semana 1 a Semana 14 (semana 6 hay receso)				
Previas	NA				
Carácter	Obligatoria				
Créditos	5				
Duración (en semanas)	12				
Carga Horaria (en horas)	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales		
	36	39	75		
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

Curso práctico que consiste en la aplicación de las UCs “Programación en Python e Ingeniería de Datos con Python” y cuya aplicación forma parte del desarrollo del Proyecto Final del Programa. El curso forma parte de los tres módulos de proyecto en donde el estudiante desarrollará su proyecto final acompañando los contenidos teóricos modulares. El curso pretende que el estudiante acceda y combine información dispuesta para el desarrollo de procedimientos que modelen o simulen una problemática.

2.2 Objetivos de aprendizaje:

- Diseñar, escribir, depurar y ejecutar programas codificados en el lenguaje Python.
- Relacionar de forma práctica los conceptos y procesos fundamentales de la analítica de datos.
- Identificar situaciones problemáticas susceptibles de ser modeladas utilizando las herramientas computacionales presentadas en el ciclo.
- Promover la autosuficiencia del estudiante en el aprendizaje, acceso a fuentes y herramientas básicas de análisis de datos.
- Promover la creatividad y el trabajo en equipo.
- Fomentar la correcta presentación de resultados obtenidos tanto de forma oral como escrita.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Presentaciones de avance de proyecto 50%, participación en clase 30%, participación en tutoría 20%

La participación activa y la asistencia a las clases son fundamentales para el éxito en el curso.

IV. MODALIDAD Y CONTENIDOS

La modalidad del curso es virtual, con dos sesiones semanales sincrónicas de clase de una hora cada una, y una clase de consulta con el tutor de una hora.

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
Plan de Estudios	Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada		
Nombre de la Unidad Curricular	Análisis de Datos con Python		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semana 15 a Semana 19		
Previas	NA		
Carácter	Obligatoria		
Créditos	3		
Duración (en semanas)	5		
Carga Horaria (en horas)	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	25	20	45
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
2.1 Presentación de la Unidad Curricular:			
<p>El análisis de datos es importante para poder encontrar “<i>insights</i>” que permitan tomar decisiones, o automatizar procesos.</p> <p>Para realizar el análisis de datos hay que conocer de estadística, de visualización, de despliegue de los datos ya sea en gráficos o en sitio web.</p>			
2.2 Objetivos de aprendizaje:			
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar programas en Python que generen gráficas estáticas e interactivas de datos. - Conocer los fundamentos de estadística. - Realizar programas en Python para realizar un análisis Exploratorio de Datos. - Realizar un programa en Python como Front-End para Visualizar Análisis de Datos en el Navegador de Web. - Comprender los conceptos fundamentales de la Minería de Datos: buen uso de los datos, dimensión y complejidad del problema, evaluación y selección de mejores modelos y algoritmos. - Comprender el funcionamiento de cada técnica vista en el ciclo, incluyendo sus supuestos y limitaciones. - Aprender a utilizar herramientas computacionales que permitan la correcta aplicación de los métodos vistos. - Desarrollar habilidades para el análisis, comprensión y comunicación de resultados obtenidos. 			
III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			

Cada tema se evaluará con una prueba sincrónica, cuyos resultados se promediarán para obtener la nota de evaluación continua, que equivale a un 50% de la nota final. Al finalizar todos los temas se realizará un reto práctico, que equivale al otro 50% de la nota final.

Para aprobar el curso la calificación final deberá ser igual o superior a 3 (en una escala del 1 al 5), correspondiente al 60% del logro; y se deberá asistir al menos al 80% de las sesiones programadas.

La participación activa y la asistencia a las clases son fundamentales para el éxito en el curso.

IV. MODALIDAD Y CONTENIDOS

La modalidad del curso es virtual, con dos sesiones semanales sincrónicas de clase de dos horas cada una, y una clase de consulta semanal opcional de una hora.

Tema 1: Gráficas Estáticas e Interactivas de datos en Python

- 1.Preparación de datos.
- 2.Medidas de Tendencia Central y de dispersión.
- 3.Análisis univariado en Python.
- 4.Análisis bivariado en Python.

Tema 2: Fundamentos de Estadística

- 1.Conceptos básicos: ¿Qué es la estadística?
- 2.Conceptos básicos de la estadística descriptiva.
- 3.Tablas de frecuencia y gráficos.
- 4.Medidas Resumen.
- 5.Medidas de dispersión: rango, cuartil, Varianza, Desviación Estándar.
- 6.Teorema de Chebyshev.
- 7.La Distribución Normal .
- 8.Verificación de la Normalidad.

Tema 3: Análisis Exploratorio de Datos

- 1.Preparación de datos.
- 2.Medidas de Tendencia Central y de dispersión.
- 3.Análisis univariado en Python.
- 4.Análisis bivariado en Python.

Tema 4: Front-End para Visualizar Análisis de Datos en el Navegador de Web

- 1.Introducción.
- 2.Preparación del Ambiente de Desarrollo.
- 3.Streamlit.
- 4.Campos Streamlit.

- 5.Eventos en Stremlit.
6.Despliegue en Navegador.

 UTEC Universidad Tecnológica		PROGRAMA DE LA UNIDAD CURRICULAR		 Tecnológico de Monterrey Educación Continua	
I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					
Plan de Estudios	Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada				
Nombre de la Unidad Curricular	Analítica de Negocios con Power BI				
Ubicación en el Plan de Estudios	Semana 20 a Semana 26				
Previas	NA				
Carácter	Obligatoria				
Créditos	4				
Duración (en semanas)	7				
Carga Horaria (en horas)	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales		
	35	25	60		
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					
2.1 Presentación de la Unidad Curricular:					
<p>Power BI es una herramienta fundamental para Análítica de Negocios. Con esta herramienta se toman datos, se los transforma y se generan visualizaciones profesionales. Para este propósito se requiere conocer cómo realizar transformaciones, también es necesario saber sobre modelación de datos, desarrollar análisis de datos y visualizaciones.</p>					
2.2 Objetivos de aprendizaje:					
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar los fundamentos de Power BI. - Desarrollar transformaciones en Power BI. - Modelar datos en Power BI. - Desarrollar visualizaciones en Power BI. - Desarrollar análisis de datos utilizando Power BI. 					
III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					
Cada tema se evaluará con una prueba sincrónica, cuyos resultados se promediarán para obtener la nota de evaluación continua, que equivale a un 50% de la nota final.					

Al finalizar todos los temas se realizará un reto práctico, que equivale al otro 50% de la nota final.

Para aprobar el curso la calificación final deberá ser igual o superior a 3 (en una escala del 1 al 5), correspondiente al 60% del logro; y se deberá asistir al menos al 80% de las sesiones programadas.

La participación activa y la asistencia a las clases son fundamentales para el éxito en el curso.

IV. MODALIDAD Y CONTENIDOS

La modalidad del curso es virtual, con dos sesiones semanales sincrónicas de clase de dos horas cada una, y una clase de consulta semanal opcional de una hora.

Tema 1: Fundamentos de Power BI

1. Información general sobre análisis de datos.
2. Introducción a Power BI.
3. Conceptos básicos de Power BI.
4. Componentes de Power BI (Power Query, Power Pivot, Power View, etc.).
5. Conectividad de datos.

Tema 2: Transformación de Datos en Power BI

1. Obtención y Transformación de Datos.
2. Conexión a diferentes orígenes de datos.
3. Transformación de datos usando Power Query Editor.
4. Limpieza y preparación de datos.

Tema 3: Modelación de Datos en Power BI

1. Diseño de modelos de datos.
2. Relaciones entre tablas.
3. Cálculos y medidas (DAX - *Data Analysis Expressions*).
4. Elementos trascendentales de DAX.
5. DAX uso de funciones más importantes.

Tema 4: Visualización en Power BI

1. Creación de visualizaciones interactivas.
2. Gráficos básicos y avanzados.
3. *Dashboard* y reportes.
4. Filtros y *bookmarks*.

Tema 5: Power BI Service en Power BI

1. Colaboración y Distribución.

2. Compartir y colaborar en informes y *dashboards*.
3. Configuración de permisos y roles.
4. Implementación y distribución de informes.

Tema 6: Análisis de Datos en Power BI

1. Análisis Avanzado de Datos.
2. Análisis de tendencias.
3. Segmentación y filtrado avanzado.
4. KPIs (*Key Performance Indicators*).

Tema 7: Power Tools

1. Introducción a *Power Platform*.
2. *Power Apps*: Creación de aplicaciones Canvas.
3. *Power Automate*: Conectores y *triggers*.
4. *Power Virtual Agents*: Creación de *chatbots* sin necesidad de escribir código.

Tema 8: Seguridad de datos

1. Confidencialidad: garantizar que los datos sean accesibles sólo para quienes tienen autorización.
2. Integridad: asegurar que los datos no sean alterados de manera indebida.
3. Disponibilidad: garantizar que los datos estén accesibles cuando se necesiten.
4. Amenazas y Vulnerabilidades.
5. Tipos de amenazas: *malware*, *phishing*, ataques DDoS, *ransomware*.
6. Vulnerabilidades comunes: fallos en el *software*, contraseñas débiles, configuraciones incorrectas.

Tema 9: Data Storytelling

1. Fundamentos de la Narrativa.
2. Elementos de una historia: introducción, desarrollo, clímax y conclusión.
3. Conocimiento de Audiencia.
4. Visualización de Datos.
5. Principios básicos de diseño: claridad, simplicidad, relevancia.
6. Tipos de gráficos: barras, líneas, pasteles, mapas, diagramas de dispersión.

Tema 10. Microsoft Fabric

1. Qué es Microsoft Fabric.
2. Componentes principales de la plataforma.
3. Casos de uso y beneficios.
4. Conectar Microsoft Fabric a diversas fuentes de datos.

 UTEC Universidad Tecnológica		PROGRAMA DE LA UNIDAD CURRICULAR		 Tecnológico de Monterrey Educación Continua	
I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					
Plan de Estudios	Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada				
Nombre de la Unidad Curricular	Proyecto Integrador II				
Ubicación en el Plan de Estudios	Semana 15 a Semana 26				
Previas	Proyecto Integrador I				
Carácter	Obligatoria				
Créditos	5				
Duración (en semanas)	12				
Carga Horaria (en horas)	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales		
	36	39	75		
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					
2.1 Presentación de la Unidad Curricular:					
<p>Curso que consiste en la aplicación práctica de los conceptos aprendidos en las UCs “Análisis de Datos con Python y Análisis de Negocios con Power BI” y cuya aplicación forma parte del desarrollo del Proyecto Final del Programa. La unidad curricular conforma el segundo módulo donde el estudiante continuará avanzando en su Proyecto Final. El curso tiene por objetivo la aplicación de conceptos fundamentales para la extracción de información y conocimiento a partir de bases de datos reales, visualización de datos, analizar patrones y relaciones entre los datos.</p>					
2.2 Objetivos de aprendizaje:					
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar datos reales para dimensionar la complejidad del problema y evaluar y seleccionar los mejores modelos y algoritmos que se ajusten a sus datos - Comprender el funcionamiento de cada técnica vista en el ciclo, incluyendo sus supuestos y las limitaciones de su aplicación en su set de datos - Aprender a utilizar herramientas computacionales de análisis de datos en Python y PowerBI que permitan la correcta aplicación de los métodos vistos. - Desarrollar habilidades para el análisis, comprensión y comunicación de resultados obtenidos. 					

<p>- Integrar los conocimientos aprendidos durante el programa para finalizar su Trabajo Final.</p>
<p>III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR</p>
<p>Presentaciones de avance de proyecto 50%, participación en clase 30%, participación en tutoría 20%</p> <p>La participación activa y la asistencia a las clases son fundamentales para el éxito en el curso.</p>
<p>IV. MODALIDAD Y CONTENIDOS</p>
<p>La modalidad del curso es virtual, con dos sesiones semanales sincrónicas de clase de una hora cada una, y una clase de consulta con el tutor de una hora.</p>

 <p>UTEC Universidad Tecnológica</p>	<p>PROGRAMA DE LA UNIDAD CURRICULAR</p>	 <p>Tecnológico de Monterrey Educación Continua</p>
<p>I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR</p>		
Plan de Estudios	Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada	
Nombre de la Unidad Curricular	Inteligencia Artificial en la Organización	
Ubicación en el Plan de Estudios	Semana 27 a Semana 31	
Previas	NA	
Carácter	Obligatoria	
Créditos	2	

Duración (en semanas)	5		
Carga Horaria (en horas)	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	20	10	30
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
2.1 Presentación de la Unidad Curricular:			
<p>Las competencias gerenciales de inteligencia artificial son muy relevantes en una organización para diseñar y desplegar una estrategia eficaz en la organización. Para desarrollar las competencias gerenciales para desarrollar la estrategia requieren de conocimiento de marcos de una estrategia digital para IA, así como casos de éxito, casos de uso, y el impacto de los mismos en las organizaciones.</p>			
2.2 Objetivos de aprendizaje:			
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar los conceptos fundamentales de IA y ciencia de datos - Interpretar los casos de Éxito Reales de IA - Reconocer los casos de uso de IA en la Industria y en Unidades de Negocio - Comprender el impacto de casos de uso de IA en la Organización - Clasificar problemas donde se aplica Inteligencia Artificial - Describir el desarrollo de la Estrategia de la Inteligencia Artificial - Conocer las Tecnologías Estratégicas y Emergentes de IA & Ciencia de Datos - Distinguir las fases de implementación de un proyecto de IA 			
III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
<p>Cada tema se evaluará con una prueba sincrónica, cuyos resultados se promediarán para obtener la nota de evaluación continua, que equivale a un 50% de la nota final. Al finalizar todos los temas se realizará un reto práctico, que equivale al otro 50% de la nota final.</p> <p>Para aprobar el curso la calificación final deberá ser igual o superior a 3 (en una escala del 1 al 5), correspondiente al 60% del logro; y se deberá asistir al menos al 80% de las sesiones programadas.</p> <p>La participación activa y la asistencia a las clases son fundamentales para el éxito en el curso.</p>			
IV. MODALIDAD Y CONTENIDOS			
<p>La modalidad del curso es virtual, con dos sesiones semanales sincrónicas de clase de dos horas cada una, y una clase de consulta semanal opcional de una hora.</p> <p>Tema 1: Conceptos fundamentales de IA y de Ciencia de Datos</p> <p>1.¿Qué es la IA? 2.Tipos de IA.</p>			

- 3.Pipeline de un proyecto de Analítica y de un proyecto de Predicción.
- 4.Tipos de Aprendizaje Aprendizaje.
- 5.Métodos IA.

Tema 2: Casos de Éxito Reales de IA

- 1.Casos de Éxito en Alimentación y Bebidas.
- 2.Casos de Éxito en Servicios de Salud.
- 3.Casos de Éxito en Manufactura.
- 4.Casos de Éxito en Finanzas.
- 5.Casos de Éxito en Mercadotecnia.

Tema 3: Casos de Uso de IA en la organización

- 1.Casos de Uso en Educación.
- 2.Casos de Uso en Salud.
- 3.Casos de Uso en Manufactura.
- 4.Casos de Uso en Finanzas.
- 5.Casos de Uso en Mercadotecnia.

Tema 4: Impacto de Casos de Uso de IA en la Organización

- 1.Valor del Negocio de Casos de Uso de IA.
- 2.Factibilidad del desarrollo de proyecto de IA.
- 3.Impacto del caso uso en el Pipeline de las Funciones en la Organización

Tema 5: Clasificación de Problemas donde se aplica Inteligencia Artificial

- 1.Sistemas de Percepción.
- 2.Sistemas Conversacionales.
- 3.Sistemas de Clasificación.
- 4.Sistemas de Segmentación.
- 5.Sistemas de Detección de Anomalías.
- 6.Sistemas de Predicción.
- 7.Sistemas de Recomendación.
- 8.Sistemas de Generación de Contenido.

Tema 6: Desarrollo de Estrategia de IA

- 1.Estrategia de Negocio.
- 2.Estrategia Digital.
- 3.Journey de la Estrategía Digital.
- 4.Ambición de la Estrategia Digital.
- 5.Iniciativas de Optimización Tecnológica.
- 6.Iniciativas de Optimización Digital.
- 7.Iniciativas de Transformación Digital.
- 8.Tecnologías para la Transformación Digital (Industria 4.0).

Tema 7: Tecnologías Estratégicas y Emergentes de IA & Ciencia de Datos

- 1.Introducción.
- 2.Tecnologías Emergentes en *GenAI*, AI, Ciencia de Datos, y Procesamiento de Lenguaje Natural
- 3.Tecnologías de alta expectativa.
- 4.Tecnologías maduras.
- 5.Consideraciones para adoptar nuevas tecnologías en proyectos de ciencia de datos.
- 6.Preparación para los desafíos y oportunidades futuras.

Tema 8: Fases de Implementación de un Proyecto de IA

- 1.Comprensión del Negocio: objetivo, evaluación de recursos y restricciones.
- 2.Comprensión de los datos: Exploración y calidad de datos.
- 3.Preparación de los Datos: Limpieza, Integración, Selección y Transformación de datos
- 4.Modelado: selección de modelo ML, división de datos, entrenamiento
- 5.Evaluación: evaluación del modelo, ajuste de parámetros, evaluación cruzada.
- 6.Despliegue: Monitoreo, Mantenimiento, Documentación.

		PROGRAMA DE LA UNIDAD CURRICULAR			
I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					
Plan de Estudios	Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada				
Nombre de la Unidad Curricular	Inteligencia Artificial				
Ubicación en el Plan de Estudios	Semana 31 a Semana 39				
Previas	NA				
Carácter	Obligatoria				
Créditos	5				
Duración (en semanas)	8				
Carga Horaria (en horas)	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales		
	40	35	75		
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR					

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

Las competencias de inteligencia artificial son muy relevantes en una organización para diseñar y desplegar aplicaciones para necesidades de diferentes unidades organizacionales. Para este propósito es importante conocer los métodos de aprendizaje no supervisado, los métodos clásicos de IA, así como los métodos de aprendizaje profundo. También es importante conocer cómo analizar y crear métodos cuando se trabaja con grandes volúmenes de datos.

2.2 Objetivos de aprendizaje:

- Desarrollar programas para crear modelos de aprendizaje no supervisado clásico
- Crear una aplicación utilizando aprendizaje supervisado clásico
- Elaborar programas para crear procesamiento de lenguaje natural
- Diseñar una aplicación utilizando aprendizaje Profundo con la herramienta pyTorch
- Producir una aplicación para procesamiento de *Big Data* con PySpark
- Desarrollar una aplicación para crear modelos de Inteligencia Artificial para *Big Data* con pySpark

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cada tema se evaluará con una prueba sincrónica, cuyos resultados se promediarán para obtener la nota de evaluación continua, que equivale a un 50% de la nota final. Al finalizar todos los temas se realizará un reto práctico, que equivale al otro 50% de la nota final.

Para aprobar el curso la calificación final deberá ser igual o superior a 3 (en una escala del 1 al 5), correspondiente al 60% del logro; y se deberá asistir al menos al 80% de las sesiones programadas.

La participación activa y la asistencia a las clases son fundamentales para el éxito en el curso.

IV. MODALIDAD Y CONTENIDOS

La modalidad del curso es virtual, con dos sesiones semanales sincrónicas de clase de dos horas cada una, y una clase de consulta semanal opcional de una hora.

Tema 1: Métodos de Aprendizaje No-Supervisados clásico

1. Introducción al Aprendizaje No Supervisado.
2. Aplicaciones comunes del aprendizaje no supervisado en la ciencia de datos.
3. *Clustering*: K-Means y Métodos Afines.
4. Selección de número óptimo de clústeres.
5. *Clustering* Jerárquico y Aglomerativo.
6. Reducción de Dimensionalidad Lineal y No Lineal: t-SNE (4 horas).

Tema 2: Métodos de Aprendizaje Supervisados clásico

- 1.Introducción al Aprendizaje Supervisado.
- 2.Conjunto de Entrenamiento, Validación, Validación cruzada y Prueba.
- 3.Modelos para Clasificación: Regresión logística, Árboles de Decisión, *Naive Balles*, SVM, Redes Neuronales.
- 4.Modelos para Clasificación Ensamblados: *Random Forests* y *Gradient Boosting*.
- 5.Métricas de evaluación de modelos (precisión, *recall*, F1- score, etc.).
- 6.Matriz de confusión y curva ROC para evaluación de Proyectos.

Tema 3: Desarrollo de una aplicación utilizando Aprendizaje Supervisado Clásico

- 1.Desarrollar alguna de las siguientes aplicaciones Específicas: a. Árboles de decisión, SVM, o *Naive Bayes*.
- 2.Ensamblados: Bosques Aleatorios (*Random Forest*) o *Gradient Boosting* c.Redes Neuronales
- 3.Modelos No Lineales: Árboles de Decisión.
- 4.*Ensemble Learning: Random Forests* y *Gradient Boosting*.
- 5.Medición de Métricas de evaluación del modelo (precisión, *recall*, F1- score, etc.).
- 6.Cálculo de la Matriz de confusión y de la curva ROC para evaluación de Proyectos
- 7.*Hyperparameter Tuning*.

Tema 4: Procesamiento de Lenguaje Natural

- 1.Aplicaciones y Tareas de NLP.
- 2.NLP PipeLine (*Walkthrough*).
- 3.Preprocesamiento de NLP.
- 4.*Part-of-Speech* (POS).
- 5.*Chunking and Chinking*.
- 6.NER (*Name Entity Recognition*).
- 7.*Feature Engineering*.
- 8.*Text Representation*.
- 9.*Vectorization Approaches*.
- 10.*One-shot encoding, Bag of words, n-grams TF-IDF* y CBOW.

Tema 5: Modelos Aprendizaje Profundo utilizando pyTorch

- 1.Introducción a *Deep Learning*.
- 2.Perceptrón multicapa.
- 3.Redes Neuronales Convolucionales (CNN).
- 4.Redes Neuronales Recurrentes (RNN).
- 5.*Long Short Term Memory* (LSTM).

Tema 6: Desarrollo de una aplicación utilizando Aprendizaje Profundo

- 1.Desarrollar alguna de las siguientes aplicaciones Específicas:
- 2.Procesamiento de lenguaje natural (NLP) con redes neuronales.
- 3.Segmentación semántica y detección de objetos con CNNs.

4. Aplicación de Redes Recurrentes.
5. Regularización y Prevención de Sobreajuste:
6. *Dropout* y técnicas de regularización.
7. *Early stopping* y control del sobreajuste.

Tema 7: Procesamiento de *Big Data* con PySpark

1. Introducción al análisis de datos con PySpark.
2. Familiarízate: Primeros pasos en PySpark.
3. Tu primer programa de datos en PySpark.
4. Enviando y escalando tu primer programa en PySpark.
5. Análisis de datos tabulares con Pyspark.Sql
6. Gimnasia con *Data Frames*: Unión y agrupación en cola.
7. Análisis de *Big Data*.

Tema 8: Inteligencia Artificial para *Big Data* con pySpark

1. Introducción.
2. Predicción con Árboles de decisión y Bosques Aleatorios.
3. Detección de Anomalías con K-Means.
4. Entendiendo Wikipedia con LDA y Spark NLP.
5. Estimando Riesgos Financieros.

 <p>UTEC Universidad Tecnológica</p>		<p>PROGRAMA DE LA UNIDAD CURRICULAR</p>		 <p>Tecnológico de Monterrey Educación Continua</p>	
<p>I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR</p>					
Plan de Estudios	Analítica de Datos e Inteligencia Artificial Aplicada				
Nombre de la Unidad Curricular	Proyecto Integrador III				
Ubicación en el Plan de Estudios	Semana 27 a Semana 39				
Previas	Proyecto Integrador II				
Carácter	Obligatoria				
Créditos	5				
Duración (en semanas)	12				
Carga Horaria (en horas)	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales		
	36	39	75		
<p>II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR</p>					

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

Curso que consiste en la aplicación práctica de los conceptos aprendidos en las UCs “Inteligencia Artificial en la Organización” e “Inteligencia Artificial” y cuya aplicación forma parte del desarrollo del Proyecto Final del Programa. La unidad curricular conforma el último módulo donde el estudiante culminará y presentará los resultados de su Proyecto Final. El curso tiene por objetivo la aplicación de conceptos fundamentales para la extracción de información y conocimiento a partir de bases de datos reales, usando modelos y algoritmos automatizados.

2.2 Objetivos de aprendizaje:

- Utilizar datos reales para dimensionar la complejidad del problema y evaluar y seleccionar los mejores modelos y algoritmos que se ajusten a sus datos
- Comprender el funcionamiento de cada técnica vista en el ciclo, incluyendo sus supuestos y las limitaciones de su aplicación en su set de datos
- Aprender a utilizar herramientas computacionales de análisis de datos e inteligencia artificial que permitan la correcta aplicación de los métodos vistos.
- Desarrollar habilidades para el análisis, comprensión y comunicación de resultados obtenidos.
- Integrar los conocimientos aprendidos durante el programa para finalizar su Trabajo Final.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Presentaciones de avance de proyecto 50%, participación en clase 30%, participación en tutoría 20%

La participación activa y la asistencia a las clases son fundamentales para el éxito en el curso.

IV. MODALIDAD Y CONTENIDOS

La modalidad del curso es virtual, con dos sesiones semanales sincrónicas de clase de una hora cada una, y una clase de consulta con el tutor de una hora.