



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Mar del Plata, 5 de octubre de 2022

VISTO la Resolución N° 347/22 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Delta, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado “Ciencia de Datos aplicada a Negocios”, y

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, conocimientos actualizados acerca de la preparación de datos y el uso de herramientas de machine learning para resolver problemas e interpretar las soluciones.

Que la Facultad Regional Delta cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículo del Curso de Actualización de Posgrado “Ciencia de Datos aplicada a Negocios”, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado curso en la Facultad Regional Delta y avalar la propuesta de Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Establecer que la propuesta mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1896

UTN
p.f.d.
l.p.
m.m.m.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 1896

ANEXO I

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
“CIENCIA DE DATOS APLICADA A NEGOCIOS”**

1. FUNDAMENTACIÓN

La digitalización y la difusión de tecnologías aplicadas al ámbito de la producción y los negocios está revolucionando la forma en que interactúan usuarios/consumidores y proveedores/productores. En este contexto, los datos disponibles se tornan en un insumo crítico para agregar valor en la dinámica del negocio. La transformación de estos datos en información sistematizada para su explotación y análisis permite no sólo la identificación de anomalías, de patrones de consumo o áreas de vacancia, sino que también brinda la posibilidad de optimizar procesos, reducir costos y descubrir nuevos nichos de mercado.

Es innegable que estamos viviendo en la era de los datos. Lo que empezó como una promesa es hoy una realidad en el mundo de los negocios, entregando una gran ventaja competitiva para las empresas que supieron extraer valor de este nuevo recurso. Términos como “Inteligencia Artificial y Machine Learning” aparecen diariamente en las noticias, pero muchas veces es difícil entender qué son, y cómo son utilizadas estas herramientas para orquestar una estrategia y entregar valor para las compañías.

La ventaja competitiva de las empresas con Cultura Data Driven en gran medida radica en la obtención, uso y aplicación de los datos, transformándolos en conocimiento.

El principal objetivo del curso es acercar a los alumnos al mundo de los datos, recorriendo el camino desde la preparación de datos hasta el uso de herramientas de machine learning



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

para resolver problemas e interpretar las soluciones y entender cómo generar valor para las organizaciones.

2. JUSTIFICACIÓN

Es cada vez mayor la demanda de personal formado en estas tecnologías y estas temáticas dada la necesidad creciente de poder analizar y generar valor agregado del mayor volumen de datos disponible en el contexto conocido como Big Data. En ese sentido se extiende la formación básica recibida en el grado y le brinda al graduado la posibilidad de acceder a un mejor mercado laboral, cada vez más demandante en el campo de la ciencia de datos. El presente curso permite conocer sobre diferentes tecnologías, algoritmos, y aplicaciones en el ámbito de las organizaciones “data driven”, lo cual constituye un área de poca cobertura en las temáticas de los cursos actualmente disponibles.

3. OBJETIVOS

El principal objetivo del curso es acercar a los alumnos al mundo de los datos, recorriendo el camino desde la preparación de datos hasta el uso de herramientas de machine learning para resolver problemas e interpretar las soluciones.

Objetivos específicos

- Entender la importancia de los datos en el mundo de los negocios
- Identificar las etapas de la evolución de las organizaciones en el uso de datos
- Conocer e identificar las principales clases de problemas que podemos resolver con datos: Analytics, Machine Learning e Inferencia Estadística
- Identificar qué tipo de datos deben estar disponibles para aplicar técnicas de Machine Learning en aprendizaje supervisado y no supervisado



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Aplicar las herramientas de Machine Learning y validar los resultados en forma práctica, utilizando Orange Data Mining
- Entender y utilizar técnicas modernas de validación que entregan resultados más robustos que simplemente la exactitud de un estimador

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Unidad 1. Introducción

Cultura Data Driven. Evolución de Analytics: Descriptivo, Predictivo, Prescriptivo.

Relación entre BI, Machine Learning, e Inferencia Estadística.

A/B testing como herramienta de Experimentación.

Unidad 2. Análisis Descriptivo.

Data Analytics Journey: del modelo de negocio a la generación de conocimiento.

Estrategias de Medición. SMART y OKR's.

Visualizaciones de Negocio y Análisis exploratorio de datos basados en estadística.

Storytelling. Implementación en herramientas.

Unidad 3. Análisis Predictivo.

Introducción a Machine Learning: Tipos de problemas: Identificación de distintos tipos de modelos de machine learning y su implementación: modelos de regresión, clasificación, reducción de la dimensionalidad, clustering. Aprendizaje Supervisado y No Supervisado.

Unidad 4. Discriminantes Lineales.

Regresión lineal como explicación intuitiva a Machine Learning. Modelos Multivariados.

Extensión a la Regresión Logística. Regresión logística versus regresión lineal. SVM.

Implementación en Orange.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Unidad 5. Clasificaciones.

Árboles de decisión: Obteniendo valor a partir de los datos. Concepto de Ganancia de Información. El método k-NN para clasificación.

Unidad 6. Evaluación de Modelos.

Entrando en la caja negra: Cómo visualizar e interpretar el funcionamiento de los modelos.

Fundamentos y técnicas más utilizadas para la evaluación de modelos: sesgo, varianza, partición de los datos en entrenamiento y testeo, validación cruzada (Cross-validation)

Fitting graph, overfitting, Underfitting. Maldición de la Dimensionalidad. Métricas de performance: La matriz de confusión. Visualizando clasificadores (ROC, AUC). Validación en Orange.

Unidad 7. Aprendizaje No Supervisado.

Clusters con K-Means y DBScan. Modelos Jerárquicos. Silhouette Scores como métrica de validación. Actividades en Orange con bases de datos de una empresa telefónica con Orange.

Reglas de asociación en canastas de supermercado con Orange.

Unidad 8. Introducción a IA.

Concepto de IA. Computer Vision. NLP. Reinforcement Learning. Tecnologías Complementarias a IA. Aplicación a negocios. Redes neuronales. Redes Adversariales. Ética e IA. Sesgos. Límites y fracaso de la IA.

5. DURACIÓN

El curso tendrá una duración de TREINTA Y SEIS (36) horas.

6. METODOLOGÍA

Este curso adopta una metodología innovadora en la cual los alumnos resuelven problemas



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

relevantes con datos reales. Se trabajará con bases de datos de tamaño considerable a través de software y de algoritmos. A través del estudio de casos se analizarán diferentes estrategias adoptadas en empresas.

Es fundamental el uso de computador en todas las sesiones del curso. Se utilizará el software Orange Data Mining: <https://orangedatamining.com/download/> Es fundamental que todos los alumnos tengan Orange instalado en sus computadores y que aprendan a manejar la herramienta tempranamente en el curso.

7. EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

El curso se aprueba mediante la presentación de trabajos prácticos definidos en las actividades grupales y la aprobación de un trabajo monográfico final, escrito e individual.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

ORDENANZA N° 1896

ANEXO II

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
“CIENCIA DE DATOS APLICADA A NEGOCIOS”
FACULTAD REGIONAL DELTA**

Docente

- Máster Rodrigo REBOREDO (DNI 22.706.516)
