

CÓRDOBA, 6 de diciembre de 2024.-

VISTO:

La propuesta formativa de pregrado referida a la ciencia de datos y a la inteligencia artificial dentro del ámbito del Instituto de Gestión e Innovación Tecnológica y Productiva de la Universidad Provincial de Córdoba;

CONSIDERANDO:

Que desde el Instituto de Gestión e Innovación Tecnológica y Productiva de la Universidad Provincial de Córdoba se eleva una propuesta formativa de pregrado relativa a la inteligencia artificial con formato de tecnicatura.

Que conforme se fundamenta, la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial es una disciplina que aborda el desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que requieren de inteligencia humana, como el aprendizaje, la percepción y la toma de decisiones.

Que, con la incorporación de esta oferta académica, la Universidad busca dar una respuesta a las tendencias y necesidades actuales del mercado laboral, a la demanda de innovación tecnológica y a la necesidad de contar con profesionales formados en áreas estratégicas dentro de las áreas de la innovación y la tecnología.

Que para obtener el título de “Técnico/a Universitario/a en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial” los/as estudiantes deberán aprobar todas las unidades curriculares establecidas en el plan de estudios, como asimismo un examen de suficiencia de idioma inglés.

0477

Que la oferta cuenta con el Visto Bueno de la Secretaría Académica y de Posgrado de la Universidad.

Que conforme lo establece el inc. C) del artículo 22 del Estatuto Universitario aprobado por Resolución Rectoral Nro. 173/2024 corresponde al Consejo superior "... crear, modificar y/o extinguir Ciclos de Complementación, Carreras...".

Que ante ello corresponde aprobar la propuesta de formación de pregrado y crear la "Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial" elevada por el Instituto de Gestión e Innovación Tecnológica y Productiva de la Universidad Provincial de Córdoba.

Que conforme a lo dispuesto por el art. 14 de la Ley Provincial Nro. 9.375, su modificatoria Ley Provincial Nro. 10.206, el Decreto Nro. 1.080/18, la Ley Provincial Nro. 10.704, la Resolución del Ministerio de Educación Nro. 591 - Letra D/2024, la Ley Provincial Nro. 10.953 y demás normativa aplicable, corresponden a la Rectora Normalizadora las atribuciones propias de su cargo y a su vez aquellas que el Estatuto les asigna a los futuros órganos de gobierno de la Universidad.

En virtud de todo ello, normativa citada y en usos de sus atribuciones;

**LA RECTORA NORMALIZADORA
DE LA UNIVERSIDAD PROVINCIAL DE CÓRDOBA
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º: CRÉASE bajo el ámbito del Instituto de Gestión e Innovación Tecnológica y Productiva dependiente de la Universidad Provincial de Córdoba, la carrera universitaria de pregrado: "Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial", con una duración de tres (3) años y con una carga horaria de un mil seiscientos dieciséis (1616) horas reloj, la cual otorga el título de "Técnico/a Universitario/a en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial".

ARTÍCULO 2º: *APRUÉBASE* el plan de estudios que en Anexo se acompaña y forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3º: *PROTOCOLÍCESE*, comuníquese y archívese

RESOLUCIÓN Nro. 0477.-



Esp. María Julia Oliva Cúneo
Rectora Normalizadora
Universidad Provincial de Córdoba

0477

ANEXO

**UNIVERSIDAD PROVINCIAL DE CÓRDOBA
INSTITUTO DE GESTIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y PRODUCTIVA
TECNICATURA UNIVERSITARIA EN CIENCIA DE DATOS
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

1. Identificación de la carrera

1.1. Nombre de la Carrera:

Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

1.2. Nombre del título a otorgar

Técnico/a Universitario/a en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

1.3. Duración estimada

3 (tres) años

1.4. Carga horaria total

1616 (Un mil seiscientos dieciséis) horas reloj.

1.5. Nivel académico universitario

Pregrado

1.6. Modalidad de cursado

Presencial

1.7. Ubicación en la estructura institucional

Instituto de Gestión e Innovación Tecnológica y Productiva, Universidad Provincial de Córdoba

1.8. Fundamentación

La Inteligencia Artificial (IA) ya no es el futuro, es un presente lleno de oportunidades y desafíos. Adentrarse en el mundo de la Inteligencia Artificial puede ofrecer varias ventajas, puesto que es una disciplina que aborda el desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que requieren de inteligencia humana, como el aprendizaje, la percepción y la toma de decisiones.

0477

Cada vez se demandan más profesionales cualificados en inteligencia artificial que puedan alcanzar una sólida comprensión de la capacidad que tiene la IA para favorecer su desempeño individual dentro de las instituciones y organizaciones en las que interactúe, como así también el desarrollo de un análisis crítico que le permita conocer acabadamente las oportunidades, los desafíos y las amenazas que representa.

La Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial se fundamenta en la necesidad de formar profesionales capacitados para responder a la creciente demanda en el ámbito de la Inteligencia Artificial, una disciplina que está transformando profundamente los sectores económicos, sociales y culturales. La IA se encuentra en el núcleo de múltiples avances tecnológicos que ya forman parte de la vida cotidiana, como los asistentes virtuales, los sistemas de análisis predictivo de preferencias y las herramientas de productividad basadas en inteligencia artificial generativa.

Además, la IA está impulsando innovaciones disruptivas que modifican la estructura de la sociedad y el entorno laboral, como los vehículos autónomos, los sistemas de diagnóstico médico asistido y las tecnologías avanzadas de automatización, entre otras. Estos cambios, que afectan tanto la vida diaria como las dinámicas profesionales, exigen la formación de técnicos con habilidades específicas para diseñar, implementar y gestionar soluciones basadas en IA.

Con la incorporación de esta Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial, la UPC busca dar una respuesta a las tendencias y necesidades actuales del mercado laboral, a la demanda de innovación tecnológica y a la necesidad de contar con profesionales formados en áreas estratégicas dentro de las áreas de la innovación y la tecnología.

Esta propuesta no solo busca formar técnicos universitarios con competencias técnicas sólidas, sino también con una visión ética y responsable en el uso y desarrollo de la IA. Esto incluye la capacidad de evaluar los impactos sociales, culturales y económicos de estas tecnologías, garantizando un enfoque equilibrado entre innovación y sostenibilidad en un entorno dinámico y globalizado.

2. Horizontes de la carrera

2.1. Objetivos de la carrera

- Formar profesionales con una sólida base en fundamentos matemáticos, programación y herramientas específicas de la IA, preparados para aplicar soluciones innovadoras en entornos productivos, industriales y de servicios.
- Desarrollar conocimientos técnicos y prácticos en aplicaciones de la IA.
- Formar profesionales capaces de participar en el diseño, implementación y mantenimiento de sistemas basados en IA.
- Promover habilidades en análisis de datos, minería de información y aprendizaje automático para colaborar en la resolución de problemas complejos.
- Propiciar un enfoque ético y legal en la implementación de tecnologías de IA.
- Desarrollar habilidades socioemocionales y de comunicación para el trabajo en equipo en proyectos colaborativos.

2.2. Perfil de la persona egresada

Se espera que la persona egresada de la Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial haya adquirido conocimientos, habilidades y/o actitudes relativas a:

- La participación en el diseño, implementación y gestión de sistemas que aplican la IA.
- La aplicación de algoritmos de aprendizaje automático para resolver problemas reales en diversos sectores.
- El manejo de grandes volúmenes de datos y procesarlos para generar valor en organizaciones.
- La colaboración en la producción de sistemas basados en IA, asegurando su eficiencia y cumplimiento normativo.
- La integración de conocimientos de ética y sostenibilidad en la toma de decisiones técnicas.
- Al desarrollo de habilidades y competencias socioemocionales y de comunicación para el trabajo en equipos.

2.3. Alcances del título

Los/as egresados/as de Tecnicatura Universitaria en Ciencias de Datos e Inteligencia Artificial estarán habilitados/as para:

- Participar en el diseño, implementación, monitoreo y mantenimiento de sistemas basados en Inteligencia Artificial.
- Colaborar en proyectos interdisciplinarios que utilicen modelos predictivos, visión computacional o procesamiento del lenguaje natural.
- Administrar entornos tecnológicos para el desarrollo de sistemas inteligentes.

3. Diseño curricular de la carrera

3.1. Requisitos de ingreso

En virtud de lo establecido en el artículo 7 de la Ley de Educación Superior 24521/95, para ingresar a instituciones de la Educación Superior el ingresante debe tener completos sus estudios secundarios. También se prevé que las personas “mayores de 25 años que no reúnan esa condición, podrán ingresar siempre que demuestren, a través de las evaluaciones que en su caso establezcan, que tienen preparación y/o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente”.¹

3.2. Requisitos de egreso

Para obtener el título de Técnico/a Universitario/a en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial los/as estudiantes deberán aprobar todas las unidades curriculares establecidas en el plan de estudios. Además, deberán aprobar un examen de suficiencia de idioma inglés.

¹ Ley de Educación Superior 24521/95. Art. 7 del Capítulo 2: De la Estructura y articulación de la Educación Superior.

3.3. Estructura Curricular

a. Unidades Curriculares, código, formato, asignación horaria semanal, total y condición académica

Primer Año											
Unidades curriculares semestrales											
1° semestre						2° semestre					
Unidad curricular (UC)	Cód UC	Hs reloj anuales	Hs reloj semanales	Condición académica	Unidad curricular	Cód. UC	Hs reloj anuales	Hs reloj semanales	Condición académica		
Bases Matemáticas para Innovación Tecnológica 1	01	80	5	Promoción Regular Libre	Bases Matemáticas para Innovación Tecnológica 2	06	80	5	Promoción Regular Libre		
Programación 1	02	64	4	Promoción Regular Libre	Programación 2	07	64	4	Promoción Regular		
Fundamentos de Inteligencia Artificial	03	64	4	Promoción Regular Libre	Machine Learning 1	08	64	4	Promoción Regular Libre		
Estadística y Ciencia de Datos	04	64	4	Promoción Regular Libre	Procesamiento de Datos	09	64	4	Promoción Regular Libre		
Habilidades para la Gestión	05	32	2	Promoción Regular							

Totales 1° año

Unidades curriculares: 9 (nueve) semestrales

Horas reloj anuales: quinientas setenta y seis (576)

Horas reloj semanales: diecinueve (19) en el primer semestre y diecisiete (17) en el segundo semestre

Segundo Año

3° Año: Especialización											
Unidades curriculares semestrales											
1° semestre						2° semestre					
Unidad curricular	Cód UC	Hs reloj anuales	Hs reloj semanales	Condición académica	Unidad curricular	Cód UC	Hs reloj anuales	Hs reloj semanales	Condición académica	Unidad curricular	Cód UC
Ciencia de Datos 2	19	64	4	Promoción Regular Libre	Guiado y Control de Vehículos Autónomos	23	64	4	Promoción Regular Libre		
Ciberseguridad	20	64	4	Promoción Regular	Inteligencia Artificial Generativa	24	64	4	Promoción Regular		
Procesamiento del Habla	21	64	4	Promoción Regular Libre	Despliegue en Nube	25	64	4	Promoción Regular Libre		
Procesamiento de imágenes	22	64	4	Promoción Regular Libre	Práctica Profesionalizante	26	64	4	Promoción Regular Libre		

Totales 3° año

Unidades curriculares: 8 (ocho) semestrales

Horas reloj anuales: quinientos doce (512)

Horas reloj semanales: primer semestre dieciséis (16) y segundo semestre dieciséis (16)

Total de horas de la carrera Tecnicatura Universitaria en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial: 1616 mil seiscientos dieciséis horas reloj.

b. Modalidad de dictado de las unidades curriculares

Todas las unidades curriculares son de modalidad presencial

c. Contenidos mínimos de las unidades curriculares

PRIMER AÑO

01 - Bases matemáticas para innovación tecnológica 1

Introducción a conceptos fundamentales de matemática discreta: lógica proposicional, teoría de conjuntos, combinatoria y grafos.

Álgebra lineal: Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Elementos de Espacios vectoriales.

02 - Programación 1

Fundamentos de programación: sintaxis, estructuras de control, funciones, y estructuras de datos básicas (listas, arreglos, diccionarios). Uso de un lenguaje como Python para resolución de problemas y manipulación básica de datos. Testeo de software.

03 - Fundamentos de Inteligencia Artificial (IA)

Historia de la IA. Fundamentos de la Inteligencia Artificial. Conceptos y definiciones. Tipos de IA. Ramas de la IA. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial. Técnicas de búsqueda y resolución de problemas: Búsqueda no informada. Agente inteligente. Estructura de un agente inteligente. Arquitectura de agentes. Búsqueda y resolución de problemas: la definición del problema. Espacio de estados. Representación en el espacio de estados. Estrategias de búsqueda. Algoritmos de búsqueda no informada. Técnicas de búsqueda y resolución de problemas: Búsqueda informada. Búsqueda primero al mejor. Búsqueda voraz. Representación del conocimiento. Formas de representación del conocimiento: Sistemas de producción. Búsqueda e inferencia lógica: Sistemas de resolución. Encadenamiento hacia delante. Encadenamiento hacia atrás. Estrategias de Resolución Sistemas Expertos Definición. Arquitectura de un sistema experto. Componentes principales. Aplicaciones. Ventajas y limitaciones.

04 - Estadística y Ciencia de Datos

Estadística descriptiva: Concepto de dato e información. Concepto de variable. Tipos de variables (cuantitativas y cualitativas). Análisis de datos individuales y agrupados: Tablas y gráficos. Resumen (Síntesis) de datos: Medidas de posición y de tendencia central, medidas de dispersión, medidas de formas. Diagramas de cajas. Principios de probabilidad: Eventos. Población y muestra. Variables aleatorias, Leyes de la probabilidad. Cálculo de probabilidades. Distribuciones de probabilidad continuas y discretas. Modelos de probabilidad continuos (Uniforme, Normal, Exponencial). Modelos de probabilidad discretos (Bernoulli, Binomial, Poisson). Cálculo de probabilidades utilizando los modelos.

05 - Habilidades para la Gestión

Inteligencia emocional. Trabajo en equipo. Flexibilidad. Organización. Autonomía. Oratoria: técnicas de presentación, voz y dicción, improvisación, lenguaje corporal, manejo de la audiencia, construcción de argumentos.

06 - Bases matemáticas para innovación tecnológica 2

Cálculo en una variable: Funciones. Límite. Continuidad. Cálculo diferencial. Análisis de Variación de Funciones. Cálculo integral. Aplicaciones. Introducción al Cálculo Vectorial. Aplicaciones del cálculo en problemas de IA.

07 - Programación 2

Programación orientada a objetos y estructuras de datos avanzadas (pilas, colas, árboles, grafos). Desarrollo de algoritmos eficientes y resolución de problemas más complejos. Desarrollo de software seguro.

08 - Machine Learning 1

Introducción a los conceptos fundamentales del aprendizaje automático. Definición y flujo de un proceso de Machine Learning. Diferencias entre programación tradicional y entrenamiento. Tipos de algoritmos: Clustering. Clasificación. Regresión. Casos de Regresión vs casos de Clasificación. Usos frecuentes. Concepto de Aprendizaje Supervisado y No Supervisado. Regresión lineal simple. Regresión polinómica simple. Regresión lineal múltiple. Regresión logística. Árboles de decisión. K-means. Medidas de rendimiento de modelos. Evaluación de modelos. Introducción a Scikit-learn.

09 - Procesamiento de Datos

Concepto de limpieza de dato. Técnicas de limpieza y transformación de datos. Detección de datos atípicos. Métodos para manejar datos faltantes. Transformación de variables (normalización, codificación, etc.). Visualización avanzada de datos (univariados y de múltiples variables) y storytelling basado en insights. Herramientas y

técnicas de visualización de la información. Selección adecuada de gráficos. Buenas prácticas en la generación de reportes.

SEGUNDO AÑO

10 - Bases Matemáticas para Innovación Tecnológica 3

Geometría euclidiana: Conceptos fundamentales: Puntos, líneas, planos en el espacio tridimensional. Ecuaciones de rectas y planos. Problemas de incidencia. Cónicas. Hiperplanos en espacios multidimensionales. Conceptos métricos. Problemas de distancia. Aplicación en problemas de inteligencia artificial. Elementos de Cálculo Numérico. Aplicación en problemas de inteligencia artificial.

11 - Minería de Datos

Uso del marco CRISP-DM para procesos de minería de datos: entendimiento del negocio, preparación de datos, modelado, evaluación e implementación. Aplicaciones en proyectos reales con herramientas prácticas.

12 - Base de Datos

Concepto de base de datos. Organización lógica de los datos. Noción de registro. Concepto de archivo. Concepto de Tabla. Concepto de entidad, relaciones, atributos. Cardinalidad de las relaciones. Diagrama Entidad-Relación (DER). Concepto de normalización y redundancia. Leyes de Normalización de Scott. Diseño, creación y manejo de bases de datos relacionales (SQL). Consultas de datos. Altas, Bajas y Modificaciones (ABM). Base de datos no relacionales (NoSQL). Consultas optimizadas y modelado para grandes volúmenes de datos.

13 – Machine Learning 2

Modelos avanzados: Máquinas de soporte vectorial. Ensamblados (random forests, boosting). Redes bayesianas. Validación cruzada y ajuste de hiperparámetros.

14 - Redes Neuronales y Deep Learning

Redes Neuronales. Definición. Estructura de una red neuronal. Topologías. Campos de aplicación. Predicciones de redes neuronales. Modelos neuronales. Redes neuronales de base radial. Arquitectura. Métodos de aprendizaje. Principios de redes neuronales

profundas. Backpropagation, regularización, y arquitecturas avanzadas como CNN y RNN. Aplicaciones.

15 - Sensores y Datos

Integración de sensores y sistemas embebidos. Adquisición, transmisión y almacenamiento de datos desde dispositivos IoT. Aplicaciones en análisis en tiempo real.

16 - Ciencia de Datos 1

Expansión de CRISP-DM para incluir masividad de datos, fuentes diversas y puesta en producción de sistemas. Gobernanza de datos, ingeniería de IA y adaptación dinámica de modelos.

17 - Gestión de proyectos

Principios de gestión de proyectos tecnológicos. Uso de metodologías ágiles y tradicionales para la implementación eficiente de soluciones basadas en IA. Metodologías para la planificación, diseño y entrega de proyectos de IA. Enfoque en documentación, gestión de equipos y presentación de resultados a stakeholders.

18 - Ética y Deontología Profesional

Moral y ética. Fundamentaciones de la moralidad y la eticidad. Diversas corrientes de fundamentación ética: Aristóteles, Utilitarismo, Kant. Acción y responsabilidad. Praxis y responsabilidad. Responsabilidad y libertad. Circulación de los mensajes y conciencia social. Ética cívica. Los colegas. El comitente. Los receptores. El impacto en el ambiente del soporte y del mensaje. El diseño sustentable: ambiental y social. Regulación y reglamentaciones de la práctica. Limitaciones y alcances de la práctica. Codificación y normativas de las prácticas. Asociaciones y colegios profesionales. Patentes, competencia leal y desleal, derechos de uso, derechos de explotación, diseño inclusivo, diseño accesible, registros de propiedad intelectual, derechos de autor, propagación de estereotipos, valores universales, valores positivos, acuerdos entre partes, contratos. Consideraciones éticas en el diseño y uso de IA. Marco regulatorio local e internacional. Implicaciones sociales y de privacidad.

TERCER AÑO

19 - Ciencia de Datos 2

Proyecto de la ciencia de datos: Comprensión empresarial (entendimiento del negocio). Comprensión de datos (entendimiento de los datos). Preparación de datos. Modelado

de ML e IA. Evaluación del modelo. Despliegue del sistema de Ciencia de datos. Ingeniería de Ciencia de datos e IA. Ciclo de mejora continua.

20 - Ciberseguridad

Seguridad informática, Seguridad de la información y Ciberseguridad. Conceptos fundamentales. Normas y estándares. Ciberseguridad e Inteligencia Artificial.

21 - Procesamiento del Habla

Modelos secuenciales para problemas de lenguaje natural. Interacción escrita con el cliente. Análisis de texto, Sintaxis y Semántica. Aplicaciones. Concepto entre Síntesis de Voz y Reconocimiento de habla. Semejanzas y Diferencias. Ejemplos. Aplicaciones. Utilización de técnicas de Aprendizaje Automático para procesamiento del habla. Modelos secuenciales para aplicaciones de audio, incluyendo reconocimiento del habla y síntesis de música. Modelos de lenguaje (RNN, transformers) para reconocimiento y síntesis de voz. Aplicaciones como asistentes virtuales y procesamiento de señales de audio. Técnicas de reconocimiento de voz, generación de lenguaje natural y aplicaciones prácticas como asistentes virtuales

22 - Procesamiento de Imágenes

Concepto de imagen y de pixel. Estructura de una imagen. Representaciones en escala de grises y en color. Histograma de una imagen. Transformaciones de imágenes. Aplicaciones de filtros. Cambios de tamaño. Ejemplos y aplicaciones. Transformadas de señales. Detección de patrones en imágenes. Detección de bordes. Segmentación. Ejemplos y aplicaciones. Utilización de técnicas de Aprendizaje Automático para procesamiento de imágenes. Tratamiento digital de señales unidimensionales. Seriales y secuencias. Sistemas discretos. Respuesta al impulso y convolución. Representación de señales y sistemas en el dominio de la frecuencia. Tratamiento de señales bidimensionales. Señales bidimensionales continuas. Transformada de Fourier 2D. Filtrado de señales bidimensionales. Periodicidad. Tratamiento digital de señales 2D. Secuencias 2D e imágenes digitales Operaciones con imágenes. Técnicas avanzadas de visión computacional: detección de objetos, segmentación, generación de imágenes y mejora de calidad visual.

23 - Guiado y Control de Vehículos Autónomos

Algoritmos para planificación de trayectorias, percepción ambiental y control adaptativo de vehículos autónomos. Análisis y aplicación de algoritmos para la percepción y navegación de vehículos autónomos en entornos complejos. Simulaciones y aplicaciones prácticas.

24 - Inteligencia Artificial Generativa

Principios y aplicaciones de IA generativa: GANs, modelos de difusión y transformers generativos. Aplicaciones en arte, diseño y síntesis de contenido. Modelos de generación de contenido en imágenes, textos y videos, con enfoque en GANs y transformers.

25 - Despliegue en la Nube

Escalabilidad de IA en entornos distribuidos. Uso de servicios en la nube (AWS, Google Cloud, Azure) para entrenamiento y despliegue de modelos.

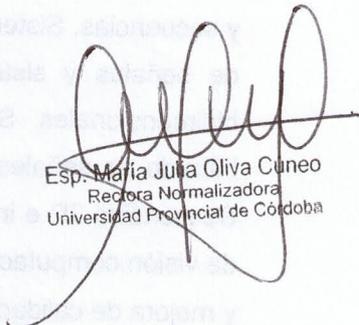
26 - Práctica Profesionalizante

Desarrollo de un proyecto integrador basado en problemas reales. Incluye investigación, implementación técnica y presentación profesional del proyecto.

3.4. Propuesta de seguimiento curricular

El/la responsable académico/a de la carrera estará a cargo de la organización y gestión de la tecnicatura, con el fin de alcanzar los objetivos y el perfil profesional propuesto. Asimismo, será responsable del seguimiento e implementación del plan de estudios y de su revisión periódica. Tendrá injerencia en acciones de gestión académica como la conformación de equipos, cumplimiento de los programas de las asignaturas, seguimiento de la formación teórica y práctica brindada a los estudiantes, métodos de enseñanza y formas de evaluación, entre otros aspectos.




Esp. María Julia Oliva Cuneo
Rectora Normalizadora
Universidad Provincial de Córdoba