



DIPLOMA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

I. Descripción

*La **Inteligencia Artificial** (IA) es en este momento un importante foco de atención en diversos entornos y referencia obligada en gran cantidad de áreas. Esto hace que todas las personas deban saber la realidad sobre la IA y conocer las actividades en las cuales pueda apoyar o no a cada una de las personas u organizaciones.*

Es por esto, que este Diploma propuesto por el Departamento de Informática de la Universidad Técnica Federico Santa María busca brindar conocimientos sobre la Inteligencia Artificial, sus técnicas, metodologías, herramientas y aplicaciones, habilitando a los participantes para reconocer las oportunidades de incorporar sistemas basados en Inteligencia Artificial en sus áreas de interés.

Entre las características del diploma se pueden destacar las siguientes:

- Es un programa de continuidad de estudios para profesionales, enfocado en brindar conocimientos sobre la Inteligencia Artificial, sus técnicas, metodologías, herramientas y aplicaciones, habilitando a los participantes para reconocer las oportunidades de incorporar sistemas basados en Inteligencia Artificial en sus áreas de interés.
- El programa combina horas presenciales, teóricas y prácticas, realización de trabajos grupales y desarrollo de un proyecto final de titulación consistente en el diseño conceptual o un caso de estudio con implementación de una aplicación de Inteligencia Artificial en su área de interés.
- El equipo de profesores está compuesto por un seleccionado grupo de académicos y profesionales, con sólidos conocimientos y una amplia experiencia en el campo de la Inteligencia Artificial, lo que permitirá brindar a los participantes diferentes visiones y aportes en la IA y formar sus propios criterios sobre las potencialidades y oportunidades de su utilización en sus áreas de interés.

II. Objetivos

Formar a los participantes para que puedan identificar las técnicas, herramientas y aplicaciones de la Inteligencia Artificial y determinar sus posibles usos en las áreas de su interés profesional, a través de una capacitación brindada por expertos y desarrollando un proyecto integrador en el cual visualizarán una solución a un problema específico y diseñarán su posible solución usando IA.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

Departamento de Informática

III. Dirigido a

Podrán postular al programa profesionales de cualquier área, que buscan formarse adquiriendo conocimientos sobre la Inteligencia Artificial, sus técnicas, herramientas y aplicaciones, habilitándolos para reconocer las oportunidades de incorporar sistemas basados en Inteligencia Artificial en sus áreas de interés. Entre los posibles participantes se pueden destacar:

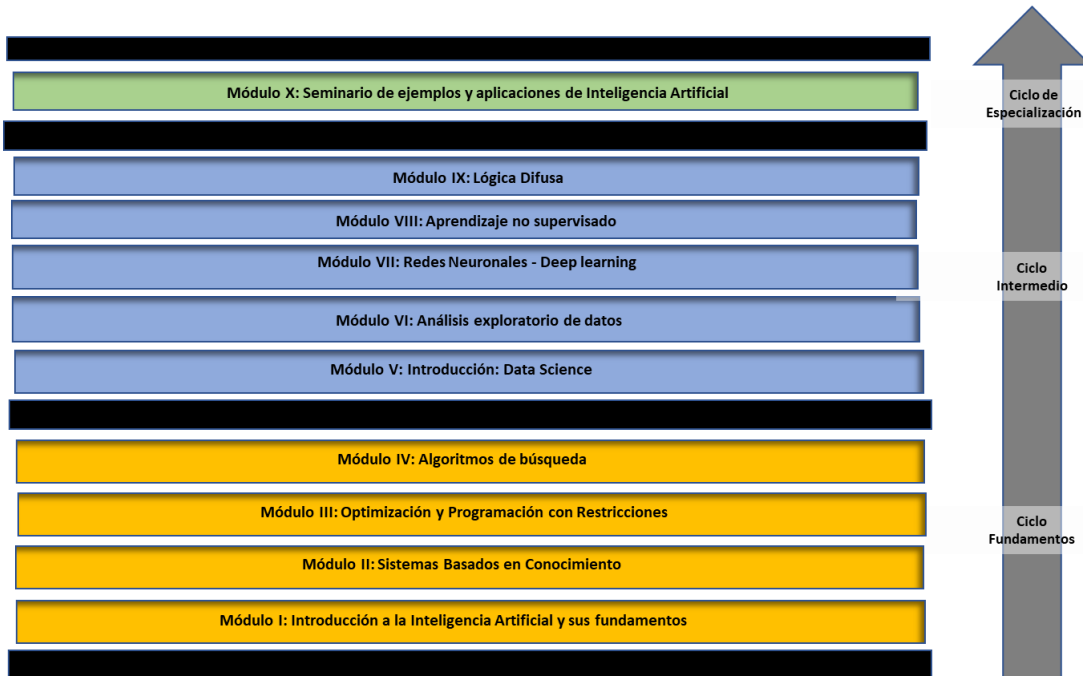
- Gerentes o directivos de empresas, organismos públicos o privados que deseen conocer sobre IA y evaluar la posibilidad de integrar su utilización para mejorar sus procesos.
- Analistas de negocio y de información.
- Arquitectos y desarrolladores de sistemas de información y de software.
- Responsables de infraestructura y servicios TIC.
- Consultores y auditores TIC.
- Profesionales en general interesados en conocer las potencialidades y oportunidades de uso de la IA.

IV. Plan de estudios

La malla curricular del diplomado está estructurada en tres ciclos (Fundamentos, Intermedio y Especialización). Los dos primeros cubrirán los aspectos fundamentales y teóricos de la Inteligencia Artificial, mientras que el tercero estará compuesto de seminarios dirigidos a la presentación de ejemplos y aplicaciones de la Inteligencia Artificial en diversas áreas temáticas.



Horas del Diploma: 120 horas presenciales



1.- Ciclo Fundamentos:

Duración: 48 horas

En este ciclo se revisan los conceptos y fundamentos de la Inteligencia Artificial a través de los siguientes contenidos específicos:

- **Módulo 1: Introducción a la Inteligencia Artificial y sus fundamentos (12 horas)**

- Fundamentos de la Inteligencia Artificial
- Comparación entre inteligencia natural e inteligencia artificial
- Evolución histórica de la Inteligencia Artificial
- Principales técnicas de la Inteligencia Artificial
- Agentes Inteligentes
- Resolución de Problemas de búsqueda
- Lógica de Primer orden
- Representación del Conocimiento

- **Módulo 2: Sistemas Basados en Conocimiento (12 horas)**

- Generalidades de los sistemas Basados en Conocimiento
- Componentes de los Sistemas Basados en Conocimiento
- Ingeniería de Conocimiento
- Diseños de aplicaciones usando Basados en Conocimiento



- Módulo 3: Optimización y Programación con Restricciones (12 horas)

- Conceptos de Modelos y optimización
- Principios de programación lineal
- Principios de programación entera
- Principios de programación con restricciones

- Módulo 4: Algoritmos de búsqueda (12 horas)

- Hill climbing
- Tabu search
- Simulated Annealing
- Algoritmos Genéticos
- Algoritmos Evolutivos

2.- Ciclo Intermedio

Duración: 60 horas

En este ciclo se revisan las Técnicas de Inteligencia Artificial a través de los siguientes contenidos específicos:

- Módulo 5: Introducción: Data Science (12 horas)

- Introducción a la Ciencia de Datos, Problemática y Perspectivas.
- Tipos de Datos. Datos estructurados y no estructurados.
- Veracidad de datos, privacidad y seguridad.
- Aspectos éticos y sociales.
- Discusión de casos.

- Módulo 6: Análisis exploratorio de datos (12 horas)

- Medidas de Similaridad y Distancia.
- Elementos de Teoría de Probabilidades.
- Análisis de Datos Univariados. Medidas de Tendencia y Dispersión.
- Detección de Datos Atípicos.
- Análisis de Datos Multivariados. Matriz de Correlaciones.
- Análisis de Varianza Intra e Varianza Inter.
- Estimación Paramétrica Clásica.
- Regresión Lineal.

- Módulo 7: Redes Neuronales - Deep learning (12 horas)

- Introducción a las Redes Neuronales Artificiales
- Conceptos básicos de aprendizaje automático
- Modelos Neuronales FANN
- Arquitecturas profundas para clasificación, regresión y otros



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

Departamento de Informática

- Algoritmo de entrenamiento BP
- Redes neuronales de convolución
- Redes neuronales recurrentes para aprendizaje de secuencias
- Aplicaciones actuales

- Módulo 8: Aprendizaje no supervisado (12 horas)

- Reducción de dimensionalidad
- Clustering
- Reglas de asociación
- Patrones secuenciales

- Módulo 9: Lógica Difusa (12 horas)

- Teoría de conjuntos difusos
- Mecanismos de difusión y nitidez (Difusificación y desdifusificación)
- Generalidades de los sistemas lógicos difusos
- Razonamiento en sistemas difusos
- Diseño de aplicaciones usando sistemas lógicos difusos.

3.- Ciclo de Especialización:

Duración: 12 horas

En este ciclo se revisan los Seminarios de ejemplos y aplicaciones de Inteligencia Artificial a través de la siguiente estructura:

- Módulo 10: Seminario de ejemplos y aplicaciones de Inteligencia Artificial (12 horas)

- Seminario de Ejemplos y aplicaciones de Inteligencia Artificial (4 horas). Invitados especiales nacionales e internacionales.
- Desarrollo y presentación de Proyecto integrador del Diploma (8 horas).

Como proyecto final cada participante deberá realizar un diseño conceptual o un caso de estudio con implementación de una aplicación de Inteligencia Artificial en su área de interés y se hará una presentación y discusión con todos los participantes.

V. Metodología

Las clases serán presenciales considerando los siguientes aspectos:



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

Departamento de Informática

- Los cursos y proyecto se evalúan con notas de 0 a 100; nota de aprobación mayor o igual a 60.
- Se usa plataforma e-learning para: suministrar material del curso, recibir trabajos y mantener comunicación entre profesores y participantes.

VI. Organización

Dirección del Programa

- Dr. Francklin Rivas (firivas@inf.utfsm.cl)
- Dr. Mauricio Solar (msolar@inf.utfsm.cl)

Relatores asociados al programa

- Héctor Allende
- Carlos Castro
- Marcelo Mendoza
- Ricardo Ñanculef
- María Cristina Riff
- Francklin Rivas
- Mauricio Solar

NOTA: La dirección del programa se reserva el derecho de cambiar algún académico en caso de fuerza mayor.

VII. Información General

Horario: viernes 15:30-21:30 horas; sábado 08:30-14:30 horas.

Lugar: Campus San Joaquín, Universidad Técnica Federico Santa María. Vicuña Mackenna 3939, Santiago.
Campus Casa Central Valparaíso, Universidad Técnica Federico Santa María. Avenida España 1680, Valparaíso.
Sede Concepción, Universidad Técnica Federico Santa María. Arteaga Alemparte 943, Hualpén, Concepción.

Inicio: abril 2020

Término: julio 2020

Costo del programa

Derecho a reserva: 2 UF

Valor diploma: 105 UF (103 UF adicionales a la reserva)



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

Departamento de Informática

NOTA: El programa se realizará siempre y cuando se complete con el mínimo de participantes, lo que aplica para cada uno de los lugares propuestos de manera independiente. Derecho a reserva sólo se reembolsa en caso de no realizarse el programa.

VIII. Contacto y consultas:

Ivonne Barra

Departamento de Informática
Universidad Técnica Federico Santa María
Fono: 2232028200
Email: sec-postitulos@inf.utfsm.cl

Carolina Leal

Departamento de Informática
Universidad Técnica Federico Santa María
Fono: 322654424
Email: vinculacion@inf.utfsm.cl

Departamento de Informática
Universidad Técnica Federico Santa María
www.inf.utfsm.cl