



**SERCA**  
INSTITUTO  
DE ALTOS ESTUDIOS  
ESPECIALIZADOS

# CURSO ONLINE EN DEEP LEARNING Y REDES NEURONALES: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES



FORMACIÓN PERMANENTE

---



[WWW.INSTITUTOSERCA.COM](http://WWW.INSTITUTOSERCA.COM)



## Acerca de **Instituto Serca**

Instituto Serca es un centro especializado en Formación de Postgrado: Másteres, Dobles Títulos de Máster, Especialistas y Expertos Universitarios, así como Cursos Homologados por Universidades. Se caracteriza por no centrarse en la formación de expedientes, sino de personas, cuyo aprendizaje dará sentido a su experiencia.

Los Másteres, Especialistas, Expertos Universitarios y Cursos que impartimos desde Instituto SERCA, cuentan con todas las garantías y exigencias de calidad, lo que hace posible que la titulación obtenida por nuestros alumnos/as sean Títulos expedidos por prestigiosas universidades.



# Metodología de **Estudio**

- ✓ **Campus Virtual Avanzado:** Experiencia de estudio individualizada, intuitiva e interactiva.
- ✓ **Tutorización Permanente:** Nuestro equipo docente estará a disposición del alumnado desde su matriculación hasta la finalización de todo el proceso formativo.
- ✓ **Clases en vídeo y en audio:** Cada programa formativo dispone de clases en vídeo y audios específicos por materia, para reforzar el contenido teórico.
- ✓ **Metodología E-Learning:** Modalidad 100% online adaptada a las necesidades del alumnado.
- ✓ **Evaluación:** Planteamiento de casos y actividades dirigidas a la valoración competencial del programa formativo.
- ✓ **Profesorado Especializado:** Contamos con un claustro de profesores especializado que realizará un seguimiento personalizado del aprendizaje.
- ✓ **Biblioteca Digital:** A través de nuestra innovadora plataforma digital, el alumnado podrá acceder a un amplio catálogo de libros, revistas, obras de investigación y tesis doctorales.
- ✓ **Descarga automática de certificados y actualización de notas permanente.**
- ✓ **Notificaciones en tiempo real sobre el estado y evolución del estudio.**





## Campus **Virtual**

- ✓ Clases en vídeo de cada materia
- ✓ Tutorías de seguimiento en directo mensuales
- ✓ Herramientas de interacción y seguimiento: tutorización permanente, foro, emails, etc.
- ✓ Consulta directa del expediente académico
- ✓ Descarga de certificados
- ✓ ¡Y mucho más!...

# Presentación del Programa

Especialízate con el **Curso de Deep Learning y Redes Neuronales: Fundamentos y Aplicaciones** de Instituto Serca, una formación diseñada para quienes desean dominar una de las tecnologías más demandadas y transformadoras del panorama tecnológico actual. El aprendizaje profundo está revolucionando sectores como la salud, las finanzas, la robótica o el procesamiento del lenguaje natural, y contar con estos conocimientos supone un valor diferencial en el mercado laboral.

A lo largo del programa, abordarás desde los fundamentos matemáticos y computacionales hasta arquitecturas avanzadas como redes convolucionales, recurrentes, Transformers y modelos generativos como GAN y modelos de difusión. También trabajarás con frameworks profesionales como TensorFlow y PyTorch, y aprenderás técnicas de regularización, optimización y aprendizaje por transferencia.

Además, nuestra metodología online te permite avanzar a tu ritmo con total flexibilidad. Completarás tu perfil profesional con competencias en despliegue de modelos en producción, MLOps, interpretabilidad y ética en inteligencia artificial, preparándote para afrontar proyectos reales de Deep Learning con rigor y visión integral.



**Duración:** 150 horas



**Créditos:** 6 Créditos ECTS



**Metodología:** Online



**Matriculación:** Permanente

# Programa Académico

- ✓ Dominar los fundamentos matemáticos del aprendizaje profundo, aplicando álgebra lineal, cálculo y probabilidad.
- ✓ Comprender la arquitectura de redes neuronales artificiales, diferenciando el perceptrón simple del multicapa.
- ✓ Analizar el entrenamiento de redes neuronales, identificando algoritmos de retropropagación y optimización.
- ✓ Diseñar redes convolucionales y recurrentes, clasificando sus aplicaciones en imágenes y datos secuenciales.
- ✓ Comprender la arquitectura Transformer, describiendo mecanismos de atención y modelos de lenguaje preentrenados.
- ✓ Aplicar técnicas de regularización y aumento de datos, mejorando la generalización de modelos profundos.
- ✓ Conocer los modelos generativos profundos, diferenciando autoencoders, redes antagónicas y modelos de difusión.
- ✓ Implementar modelos en entornos de producción, incorporando transferencia de aprendizaje, ética e interpretabilidad.



## 1: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS Y COMPUTACIONALES PARA EL APRENDIZAJE PROFUNDO

- 1.1. Álgebra lineal aplicada a redes neuronales
- 1.2. Cálculo diferencial y optimización para funciones de coste
- 1.3. Fundamentos de probabilidad y estadística en modelos de aprendizaje
- 1.4. Herramientas computacionales y entornos de desarrollo para Deep Learning
- 1.5. Procesamiento y preparación de conjuntos de datos para modelos de aprendizaje profundo

## 2: INTRODUCCIÓN A LAS REDES NEURONALES ARTIFICIALES Y EL PERCEPTRÓN

- 2.1. Orígenes biológicos e inspiración neuronal de las redes artificiales
- 2.2. El perceptrón simple: estructura, funcionamiento y limitaciones
- 2.3. El perceptrón multicapa como solución a problemas no lineales
- 2.4. Propagación hacia adelante (forward propagation) en redes multicapa
- 2.5. Introducción al concepto de aprendizaje por representaciones jerárquicas
- 2.6. Diferencias fundamentales entre aprendizaje automático clásico y aprendizaje profundo



## 3: PROCESO DE ENTRENAMIENTO Y ALGORITMOS DE OPTIMIZACIÓN EN REDES NEURONALES

- 3.1. Formulación del problema de aprendizaje como un problema de optimización
- 3.2. Algoritmo de retropropagación del error (backpropagation)
- 3.3. Algoritmos de optimización basados en descenso de gradiente
- 3.4. Estrategias de inicialización de pesos y su impacto en la convergencia del modelo
- 3.5. Evaluación del proceso de entrenamiento mediante métricas y curvas de aprendizaje

## 4: REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES PARA EL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

- 4.1. Fundamentos del procesamiento de imágenes y la visión por computador
- 4.2. Arquitectura y componentes esenciales de las redes neuronales convolucionales
- 4.3. Mecanismos de extracción jerárquica de características visuales
- 4.4. Arquitecturas emblemáticas en la evolución de las redes convolucionales
- 4.5. Aplicaciones prácticas en tareas de visión por computador
- 4.6. Implementación práctica de una red convolucional completa con frameworks actuales



## 5: REDES NEURONALES RECURRENTE Y PROCESAMIENTO DE DATOS SECUENCIALES

- 5.1. Naturaleza de los datos secuenciales y temporales en el aprendizaje profundo
- 5.2. Arquitectura y funcionamiento de las redes neuronales recurrentes básicas (RNN)
- 5.3. Redes de memoria a largo-corto plazo (LSTM) y su mecanismo de puertas
- 5.4. Unidades recurrentes con compuerta (GRU) como alternativa simplificada a LSTM
- 5.5. Arquitecturas bidireccionales y apiladas para la captura de contexto completo
- 5.6. Aplicaciones en procesamiento de lenguaje natural y análisis de series temporales

## 6: MECANISMOS DE ATENCIÓN Y ARQUITECTURA TRANSFORMER

- 6.1. Limitaciones de las redes recurrentes y surgimiento de los mecanismos de atención
- 6.2. Fundamentos teóricos del mecanismo de atención (attention mechanism)
- 6.3. La arquitectura Transformer: diseño y componentes fundamentales
- 6.4. Modelos de lenguaje preentrenados basados en la arquitectura Transformer
- 6.5. Vision Transformers (ViT) y la extensión de los Transformers al dominio visual
- 6.6. Impacto de la arquitectura Transformer en el paradigma actual del Deep Learning



## 7: TÉCNICAS DE REGULARIZACIÓN, GENERALIZACIÓN Y MEJORA DEL RENDIMIENTO DE MODELOS

- 7.1. El problema del sobreajuste y la capacidad de generalización en redes profundas
- 7.2. Técnicas de regularización explícita aplicadas a redes neuronales
- 7.3. Normalización de activaciones para estabilizar el proceso de entrenamiento
- 7.4. Técnicas de aumento de datos (data augmentation) para mejorar la robustez del modelo
- 7.5. Estrategias de validación cruzada y selección óptima de hiperparámetros

## 8: MODELOS GENERATIVOS PROFUNDOS Y APRENDIZAJE NO SUPERVISADO

- 8.1. Introducción al aprendizaje generativo y sus diferencias con el enfoque discriminativo
- 8.2. Autoencoders y autoencoders variacionales (VAE)
- 8.3. Redes generativas antagónicas (GAN)
- 8.4. Modelos de difusión para la generación de contenido de alta calidad
- 8.5. Aplicaciones creativas e industriales de los modelos generativos profundos

## 9: APRENDIZAJE POR TRANSFERENCIA, DESPLIEGUE Y OPERACIÓN DE MODELOS EN PRODUCCIÓN

- 9.1. Fundamentos y estrategias del aprendizaje por transferencia (transfer learning)
- 9.2. Compresión y optimización de modelos para entornos con recursos limitados
- 9.3. Despliegue de modelos de Deep Learning en entornos de producción
- 9.4. Introducción a MLOps: ciclo de vida operacional de modelos de aprendizaje profundo
- 9.5. Consideraciones de escalabilidad y rendimiento en la fase de inferencia



## 10: APLICACIONES SECTORIALES, ÉTICA E INTERPRETABILIDAD Y TENDENCIAS FUTURAS DEL DEEP LEARNING

- 10.1. Aplicaciones del Deep Learning en el sector salud y ciencias de la vida
- 10.2. Aplicaciones en conducción autónoma y robótica inteligente
- 10.3. Aplicaciones en procesamiento avanzado de lenguaje natural y sistemas conversacionales
- 10.4. Deep Learning aplicado a finanzas, industria manufacturera y sostenibilidad medioambiental
- 10.5. Interpretabilidad y explicabilidad de modelos de aprendizaje profundo
- 10.6. Consideraciones éticas, sesgos algorítmicos y marco regulatorio
- 10.7. Tendencias emergentes y líneas de investigación abiertas en aprendizaje profundo



# Titulación y Certificaciones



El alumno/a recibirá un **Certificado universitario** emitido por la **Universidad EUNEIZ**.



Descarga de certificados expedidos por Instituto Serca desde la Secretaría Virtual de nuestro Campus.



# Proceso de **Matriculación**



## Formalización de la matrícula:

- Completar y enviar el formulario de matriculación. Tras recibirlo, automáticamente le enviaremos sus claves de acceso a pagos/facturas.
- Una vez abonado el importe completo del Programa Formativo, el alumno/a recibirá los accesos al Campus Virtual y podrá iniciar su estudio.

**Matricúlate**

**Más información**





# Métodos y facilidad de Pagos

- ✓ **Facilidad de pago:** Opciones de pago fraccionado sin intereses.
- ✓ **Seguridad:** Plataforma de pago online segura y encriptada.
- ✓ **Flexibilidad:** Varias opciones de pago como tarjeta de crédito, débito, transferencia bancaria y PayPal.
- ✓ **Descuentos:** Ofrecemos descuentos directos aplicados automáticamente al realizar la matrícula en nuestra web.
- ✓ **Simplicidad:** Proceso de pago simple e intuitivo en pocos pasos.
- ✓ **Facturación:** Descarga de facturas en el área de pagos.



# ¿Por qué elegir **Instituto Serca**?



## Calidad en la enseñanza

Miles de alumnos/as de todo el mundo avalan nuestra **calidad** y nuestros **sistemas de enseñanza**, haciendo con Instituto Serca su especialización profesional.



## Contenidos actualizados

Permanente actualización y mejora de contenidos. Instituto Serca está afiliado a las más prestigiosas instituciones de los ámbitos de **psicología, sanidad y educación**, para estar actualizados en las últimas innovaciones científicas y didácticas.



## Profesionales de primer nivel

Nuestros programas formativos están diseñados por **profesionales de primer nivel** con amplia experiencia y siempre orientados al éxito profesional del alumnado.

# ¿Por qué elegir **Instituto Serca**?



## A tu ritmo

Nos adaptamos al **ritmo de aprendizaje** de cada alumno/a. Nuestra metodología permite adaptarnos a las necesidades formativas individuales, garantizando así nuestra atención individualizada.



## Tutorización

En Instituto Serca los alumnos/as disponen de un **tutor/a** a su disposición desde el momento de su matriculación, siendo prioritaria la resolución de dudas en el mínimo plazo.



## Clases en vídeo

Clases en vídeo por materia para reforzar el contenido teórico. Además dispondrá de manera sistemática de un webinar de resolución de dudas.



**SERCA**


INSTITUTO  
DE ALTOS ESTUDIOS  
ESPECIALIZADOS



## ¿Necesita más **información**?

 [www.institutoserca.com](http://www.institutoserca.com)

 [info@institutoserca.com](mailto:info@institutoserca.com)

 +34 958 372 363 / 660 880 416

