



SERCA
INSTITUTO
DE ALTOS ESTUDIOS
ESPECIALIZADOS

CURSO ONLINE EN DEEP LEARNING Y REDES NEURONALES ARTIFICIALES APLICADAS



FORMACIÓN PERMANENTE



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 Artificiales Aplicadas** de Instituto Serca, una formación diseñada para profesionales y titulados que deseen dominar las tecnologías de inteligencia artificial más demandadas en el mercado actual. El aprendizaje profundo está transformando sectores como la salud, la industria, las finanzas o la investigación, y contar con competencias sólidas en esta disciplina supone una ventaja competitiva diferencial.

A lo largo del programa abordarás desde los fundamentos matemáticos y las arquitecturas de redes neuronales —convolucionales, recurrentes y Transformers— hasta modelos generativos como GANs y difusión, pasando por técnicas de optimización, regularización y aprendizaje por transferencia. También trabajarás con frameworks profesionales como PyTorch y TensorFlow, y aprenderás a desplegar modelos en producción aplicando prácticas de MLOps.

Nuestra metodología online te permite avanzar con flexibilidad, combinando estudio y vida profesional. Al finalizar, dispondrás de un perfil altamente cualificado para diseñar, entrenar e implementar soluciones de deep learning, abordando además aspectos clave de ética, interpretabilidad y normativa europea en inteligencia artificial.



Duración: 150 horas



Créditos: 6 Créditos ECTS



Metodología: Online



Matriculación: Permanente

Programa Académico

- ✓ Comprender los fundamentos matemáticos del aprendizaje profundo, identificando su aplicación en redes neuronales.
- ✓ Analizar la arquitectura de redes neuronales artificiales, distinguiendo sus componentes y funciones principales.
- ✓ Dominar los procesos de entrenamiento y optimización, aplicando retropropagación y técnicas de regularización.
- ✓ Diferenciar arquitecturas convolucionales, recurrentes y Transformer, clasificando sus aplicaciones según dominio.
- ✓ Conocer los modelos generativos principales, describiendo el funcionamiento de VAEs, GANs y difusión.
- ✓ Aplicar estrategias de transferencia y aprendizaje autosupervisado, incorporando técnicas avanzadas de entrenamiento.
- ✓ Utilizar frameworks especializados de deep learning, desarrollando modelos con PyTorch y TensorFlow.
- ✓ Fundamentar principios éticos y de interpretabilidad, identificando sesgos y normativas regulatorias aplicables.



1: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS Y COMPUTACIONALES PARA EL APRENDIZAJE PROFUNDO

- 1.1. Álgebra lineal aplicada a las redes neuronales artificiales
- 1.2. Cálculo diferencial y optimización multivariable para el entrenamiento de modelos
- 1.3. Fundamentos de probabilidad y estadística para modelos de aprendizaje profundo
- 1.4. Teoría de la información aplicada al aprendizaje profundo: entropía, divergencia y pérdida
- 1.5. Arquitecturas de hardware y computación paralela para deep learning

2: ARQUITECTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS REDES NEURONALES ARTIFICIALES

- 2.1. El perceptrón: origen histórico y evolución de la neurona artificial
- 2.2. Estructura y componentes de una red neuronal feedforward multicapa
- 2.3. Funciones de activación y su influencia en la capacidad de aprendizaje
- 2.4. Funciones de pérdida para la cuantificación del error del modelo
- 2.5. Redes neuronales como aproximadores universales de funciones
- 2.6. Diseño de la topología de red: criterios para definir profundidad, anchura y conectividad



3: PROCESOS DE ENTRENAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE REDES NEURONALES PROFUNDAS

- 3.1. Algoritmo de retropropagación del error (backpropagation)
- 3.2. Descenso del gradiente y sus variantes fundamentales
- 3.3. Estrategias de inicialización de pesos y su impacto en la convergencia
- 3.4. Programación de la tasa de aprendizaje (learning rate scheduling)
- 3.5. Diagnóstico y resolución de gradientes desvanecientes y explosivos
- 3.6. Normalización de activaciones: batch normalization, layer normalization y variantes
- 3.7. Monitorización del proceso de entrenamiento mediante curvas de aprendizaje y métricas

4: TÉCNICAS DE REGULARIZACIÓN Y ESTRATEGIAS DE GENERALIZACIÓN EN DEEP LEARNING

- 4.1. El dilema sesgo-varianza en el contexto del aprendizaje profundo
- 4.2. Técnicas de regularización explícita aplicadas a redes neuronales
- 4.3. Aumento de datos (data augmentation) como estrategia de regularización implícita
- 4.4. Estrategias de partición de datos y validación cruzada para modelos profundos
- 4.5. Evaluación sistemática del sobreajuste y el subajuste en redes profundas



5: REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES PARA EL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES Y SEÑALES

- 5.1. Fundamentos de la operación de convolución en redes neuronales
- 5.2. Arquitecturas convolucionales clásicas y su contribución al avance del campo
- 5.3. Arquitecturas convolucionales modernas de alto rendimiento
- 5.4. Aplicaciones prácticas en clasificación, detección y segmentación de objetos
- 5.5. Convoluciones especializadas: dilatadas, separables en profundidad y deformables
- 5.6. Visualización e interpretación de las características aprendidas por redes convolucionales

6: REDES NEURONALES RECURRENTE Y MODELOS PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS SECUENCIALES

- 6.1. Fundamentos del procesamiento secuencial con redes recurrentes
- 6.2. Redes LSTM (Long Short-Term Memory) y su mecanismo de compuertas
- 6.3. Redes GRU (Gated Recurrent Unit) como alternativa eficiente a las LSTM
- 6.4. Arquitecturas recurrentes avanzadas para el modelado de secuencias complejas
- 6.5. Aplicaciones representativas en procesamiento de lenguaje natural y series temporales
- 6.6. Modelos secuencia a secuencia (seq2seq) y su aplicación en tareas de traducción



7: ARQUITECTURAS BASADAS EN MECANISMOS DE ATENCIÓN Y MODELOS TRANSFORMER

- 7.1. Origen y motivación del mecanismo de atención en redes neuronales profundas
- 7.2. Mecanismo de autoatención (self-attention) y atención multi-cabeza
- 7.3. Arquitectura completa del modelo Transformer original
- 7.4. Modelos de lenguaje preentrenados de gran escala basados en Transformer
- 7.5. Técnicas de adaptación y ajuste fino de grandes modelos preentrenados
- 7.6. Aplicaciones de la arquitectura Transformer fuera del procesamiento de lenguaje natural

8: MODELOS GENERATIVOS: AUTOENCODERS VARIACIONALES, REDES ADVERSARIAS Y MODELOS DE DIFUSIÓN

- 8.1. Introducción a los modelos generativos y su distinción de los modelos discriminativos
- 8.2. Autoencoders y sus variantes para el aprendizaje de representaciones latentes
- 8.3. Redes generativas adversarias (GANs): arquitectura y entrenamiento adversario
- 8.4. Modelos de difusión para la generación de contenido de alta calidad
- 8.5. Evaluación cuantitativa de modelos generativos: métricas FID, IS y KID
- 8.6. Aplicaciones prácticas de los modelos generativos en contextos profesionales e industriales



9: APRENDIZAJE POR TRANSFERENCIA, AUTOSUPERVISADO Y TÉCNICAS AVANZADAS DE ENTRENAMIENTO

- 9.1. Fundamentos y estrategias del aprendizaje por transferencia (transfer learning)
- 9.2. Aprendizaje multitarea y su implementación en arquitecturas de redes neuronales
- 9.3. Aprendizaje con escasos ejemplos (few-shot learning) y sin ejemplos (zero-shot learning)
- 9.4. Aprendizaje autosupervisado y contrastivo para el preentrenamiento de representaciones
- 9.5. Introducción al aprendizaje por refuerzo profundo (deep reinforcement learning)

10: FRAMEWORKS, HERRAMIENTAS Y ENTORNOS DE DESARROLLO PARA PROYECTOS DE DEEP LEARNING

- 10.1. Panorama del ecosistema de herramientas de software para el aprendizaje profundo
- 10.2. Desarrollo de modelos de deep learning con PyTorch
- 10.3. Desarrollo de modelos de deep learning con TensorFlow y Keras
- 10.4. Bibliotecas de alto nivel: Hugging Face Transformers, PyTorch Lightning y FastAI
- 10.5. Entornos de desarrollo y plataformas de computación en la nube
- 10.6. Seguimiento y control de experimentos con Weights & Biases, MLflow y Neptune



11: DESPLIEGUE, ESCALABILIDAD Y OPERACIONES DE MODELOS EN PRODUCCIÓN (MLOPS)

- 11.1. Ciclo de vida completo de un proyecto profesional de deep learning
- 11.2. Preparación y optimización de modelos para entornos de producción
- 11.3. Estrategias de despliegue de modelos de aprendizaje profundo
- 11.4. Principios y prácticas fundamentales de MLOps aplicados al deep learning
- 11.5. Gestión de datos a gran escala y versionado de datasets para el entrenamiento
- 11.6. Estrategias de escalabilidad: entrenamiento distribuido y paralelismo de datos y modelos

12: ÉTICA, INTERPRETABILIDAD Y TENDENCIAS FUTURAS EN EL APRENDIZAJE PROFUNDO

- 12.1. Interpretabilidad y explicabilidad de modelos de deep learning
- 12.2. Sesgos algorítmicos y equidad en los sistemas basados en aprendizaje profundo
- 12.3. Marco regulatorio y normativo aplicable a los sistemas de inteligencia artificial
- 12.4. Impacto ambiental y sostenibilidad del entrenamiento de modelos a gran escala
- 12.5. Fronteras de la investigación y tendencias emergentes en deep learning



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

 info@institutoserca.com

 +34 958 372 363 / 660 880 416

