

Diplomado

Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes en Visión Artificial



Diplomado

Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes en Visión Artificial

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: www.techtute.com/inteligencia-artificial/curso-universitario/redes-convolucionales-clasificacion-imagenes-vision-artificial



Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Dirección del curso

pág. 12

04

Estructura y contenido

pág. 16

05

Metodología de estudio

pág. 20

06

Titulación

pág. 30

01

Presentación

Las Redes Convolucionales están transformando por completo la forma de procesar datos de imágenes en el ámbito de la Visión Artificial. Estas arquitecturas son extremadamente eficaces en una amplia gama de tareas, que abarcan desde la segmentación de imágenes hasta la detección de anomalías o reconocimiento facial. No obstante, al tratarse aún de una tecnología emergente, presentan diversos desafíos para los profesionales. Por ejemplo, requieren una gran cantidad de recursos computacionales para ejecutar los modelos. Consciente de esta realidad, TECH presenta un programa universitario que ahondará en esta materia y permitirá a los profesionales a superar los obstáculos que surjan durante el desarrollo de sus respectivos proyectos. Además, el itinerario académico se imparte mediante un cómodo formato 100% online.



“

Dominarás el Transfer Learning y optimizarás el rendimiento de los modelos en nuevas tareas, gracias a este programa basado en el sistema del Relearning”

El campo de la Clasificación de Imágenes en Visión Artificial está en constante expansión, ya que es habitual que surjan nuevas técnicas o herramientas tecnológicas orientadas a optimizar sus procesos. Ante esta coyuntura, los especialistas necesitan más que nunca mantenerse a la vanguardia de los adelantos que se producen en esta rama. También requieren obtener habilidades avanzadas que les permitan incorporarlos adecuadamente a su praxis diaria. Solamente así serán capaces de ofrecer tanto a sus clientes como empresas soluciones innovadoras que satisfagan sus necesidades.

Por ello, TECH implementa un Diplomado en Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes en Visión Artificial que abordará los avances más recientes en esta disciplina. La titulación universitaria profundizará en las consideraciones prácticas para el entrenamiento de CNN, atendiendo a factores como la selección del optimizador. Asimismo, el temario analizará con minuciosidad las principales prácticas del *Deep Learning* para que los alumnos mejoren el rendimiento de los modelos al permitir que sus capas se afinen. También el plan de estudios hará hincapié en la importancia del testeo del pipeline de entrenamiento, ya que sirve tanto para identificar fallos como para validar la reproducibilidad de los resultados.

Cabe destacar que, al tratarse de una capacitación 100% online, los estudiantes tendrán la facilidad de poder cursarlo con comodidad dónde y cuándo quieran. En este sentido, lo único que necesitarán es un dispositivo electrónico con acceso a Internet para ingresar en el Campus Virtual (sirviendo su propio móvil o *Tablet*). De esta forma, el alumnado disfrutará de una experiencia educativa repleta de contenidos dinámicos, como resúmenes interactivos o casos de estudio. Sin duda, una modalidad acorde al tiempo actual, con todas las garantías para que los egresados aprovechen las oportunidades que ofrece un sector tecnológico elevadamente demandado. Y todo ello con la guía de un cuadro docente formado por expertos en Visión Artificial, que resolverá todas las dudas que puedan plantearse durante su estudio.

Este **Diplomado en Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes en Visión Artificial** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en *deep learning*, informática y visión artificial
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ♦ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



Una capacitación diseñada para ayudarte afrontar tanto los retos actuales como futuros en el Visión Artificial"

“

La creciente importancia de la Visión Artificial convierte a este Diplomado en una apuesta segura que te permitirá elevar tus horizontes profesionales”

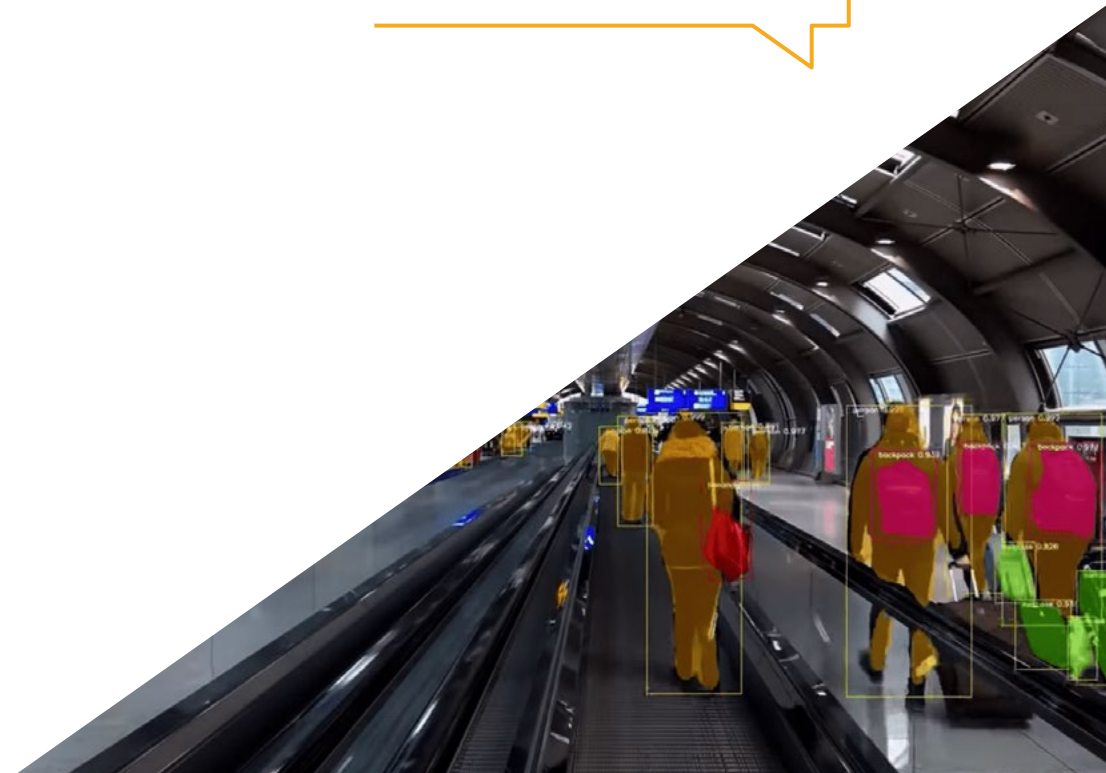
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

Una titulación universitaria que incorpora casos prácticos en la Clasificación de Imágenes, que te sumergirá en la realidad de una profesión llena de oportunidades.

Un plan de estudios hecho a tu medida y diseñado bajo la metodología pedagógica más efectiva: el Relearning.



02

Objetivos

Con este Diplomado, formado por 150 horas lectivas, los egresados lograrán una efectiva puesta al día de sus conocimientos sobre Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes en Visión Artificial. Asimismo, incorporarán a sus procedimientos diarios las novedades que han surgido en esta área tecnológica. De esta forma, manejarán hábilmente herramientas tecnológicas de última generación dirigidas al entrenamiento de CNN y evaluación estadística de datos. En adición, los profesionales estarán altamente preparados para aportar soluciones innovadoras a la par que creativas para destacar en la industria digital.



“

*Dominarás los Entrenamientos del Modelo
para aumentar tu visibilidad laboral en un
mercado en constante expansión”*



Objetivos generales

- Desarrollar las redes neuronales convolucionales
- Analizar las métricas y herramientas existentes
- Examinar el pipeline de una red de clasificación de imágenes
- Proponer métodos de inferencia



El avance profesional que buscas ahora está a tu alcance. No lo dejes pasar"





Objetivos específicos

- Generar conocimiento especializado sobre las redes neuronales convolucionales
- Establecer las métricas de evaluación
- Analizar el funcionamiento de las CNN para la clasificación de imágenes
- Evaluar el *data augmentation*
- Proponer técnicas para evitar el *overfitting*
- Examinar las diferentes arquitecturas y compilar los métodos de inferencia

03

Dirección del curso

La máxima premisa de TECH es brindar los programas universitarios más actualizados y completos del mercado académico. Por eso, para esta capacitación ha seleccionado a los mejores expertos en Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes en Visión Artificial. Dichos profesionales disponen de un extenso conocimiento de todas las ramas del Aprendizaje Automático, además de atesorar años de experiencia laboral a sus espaldas. Esto los convierte en voces autorizadas para transmitir a los estudiantes las claves que garantizarán su puesta al día en esta materia y garantizar así un salto de calidad en una profesión que avanza a pasos agigantados.



“

Da un paso adelante en tu trayectoria profesional con este programa de alto nivel impartido por expertos en Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes”

Dirección



D. Redondo Cabanillas, Sergio

- ♦ Especialista en Investigación y Desarrollo en Visión Artificial en BCN Vision
- ♦ Jefe de Equipo de Desarrollo y *Backoffice* en BCN Vision
- ♦ Director de Proyectos y Desarrollo de Soluciones de Visión Artificial
- ♦ Técnico de Sonido en Media Arts Studio
- ♦ Ingeniería Técnica en Telecomunicaciones con Especialidad en Imagen y Sonido por la Universidad Politécnica de Catalunya
- ♦ Graduado en Inteligencia Artificial aplicada a la Industria por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ♦ Ciclo formativo de Grado Superior en Sonido por CP Villar

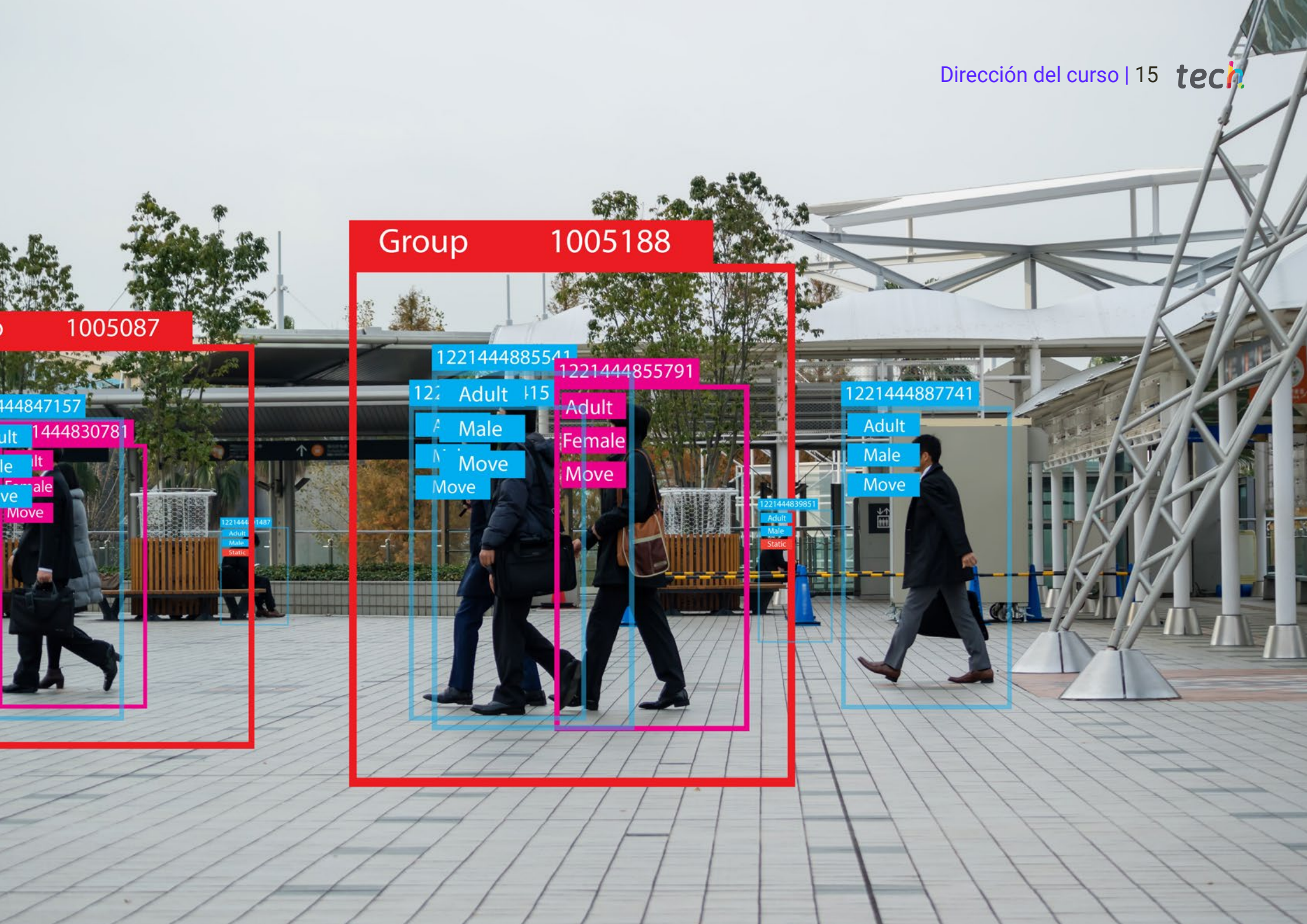
Profesores

D. Higón Martínez, Felipe

- ♦ Ingeniero en Electrónica, Telecomunicaciones e Informática
- ♦ Ingeniero de Validación y Prototipos
- ♦ Ingeniero de Aplicaciones
- ♦ Ingeniero de Soporte
- ♦ Máster en Inteligencia Artificial Avanzada y Aplicada por IA3
- ♦ Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones
- ♦ Licenciado en Ingeniería Electrónica por la Universidad de Valencia

Dña. García Moll, Clara

- ♦ Ingeniera en Computación Visual Junior en LabLENI
- ♦ Ingeniera de Visión por Computadora. Satellogic
- ♦ Desarrolladora Full Stack. Grupo Catfons
- ♦ Ingeniería de Sistemas Audiovisuales. Universitat Pompeu Fabra (Barcelona)
- ♦ Máster en Visión por Computadora. Universidad Autónoma de Barcelona



Group 1005188

1005087

1221444885541

1221444855791

122144487157

1221444830781

Adult

Male

Move

Static

Adult

Male

Static

Adult

Male

Move

Static

Adult

Female

Move

Static

1221444887741

Adult

Male

Move

Static

1221444839851

Adult

Male

Static

04

Estructura y contenido

Diseñado por referencias en Visión Artificial, este Diplomado otorgará al alumnado una sólida comprensión sobre las Redes Convolucionales y la Clasificación de Imágenes. Para ello, el plan de estudios profundizará en los CNN *Building Blocks*, diseñados para capturar y procesar características jerárquicas en datos de imágenes eficientemente. Asimismo, el temario ahondará en las principales arquitecturas de las redes de aprendizaje profundo, entre las que sobresalen *GoogleLeNet*, VGG y *Resnet*. En adición, la capacitación instará a los expertos a realizar buenas prácticas en Deep Learning mediante técnicas que abarcan desde el *Transfer learning* hasta el *Fine Tuning* y *Data Augmentation*.



“

*Implementarás en tus procedimientos de trabajo
los últimos avances en Clasificación de Imágenes
a través de Redes Convolucionales”*

Módulo 1. Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes

- 1.1. Redes neuronales convolucionales
 - 1.1.1. Introducción
 - 1.1.2. La convolución
 - 1.1.3. CNN *Building Blocks*
- 1.2. Tipos de capas CNN
 - 1.2.1. *Convolutional*
 - 1.2.2. *Activation*
 - 1.2.3. *Batch normalization*
 - 1.2.4. *Pooling*
 - 1.2.5. *Fully connected*
- 1.3. Métricas
 - 1.3.1. Confusión Matrix
 - 1.3.2. *Accuracy*
 - 1.3.3. Precisión
 - 1.3.4. *Recall*
 - 1.3.5. F1 Score
 - 1.3.6. *ROC Curve*
 - 1.3.7. AUC
- 1.4. Principales arquitecturas
 - 1.4.1. *AlexNet*
 - 1.4.2. VGG
 - 1.4.3. *Resnet*
 - 1.4.4. *GoogleLeNet*
- 1.5. Clasificación de imágenes
 - 1.5.1. Introducción
 - 1.5.2. Análisis de los datos
 - 1.5.3. Preparación de los datos
 - 1.5.4. Entrenamiento del modelo
 - 1.5.5. Validación del modelo





- 1.6. Consideraciones prácticas para el entrenamiento de CNN
 - 1.6.1. Selección de optimizador
 - 1.6.2. *Learning Rate Scheduler*
 - 1.6.3. Comprobar pipeline de entrenamiento
 - 1.6.4. Entrenamiento con regularización
- 1.7. Buenas prácticas en *Deep Learning*
 - 1.7.1. *Transfer learning*
 - 1.7.2. *Fine Tuning*
 - 1.7.3. *Data Augmentation*
- 1.8. Evaluación estadística de datos
 - 1.8.1. Número de datasets
 - 1.8.2. Número de etiquetas
 - 1.8.3. Número de imágenes
 - 1.8.4. Balanceo de datos
- 1.9. *Deployment*
 - 1.9.1. Guardando y cargando modelos
 - 1.9.2. Onnx
 - 1.9.3. Inferencia
- 1.10. Caso Práctico: Clasificación de Imágenes
 - 1.10.1. Análisis y preparación de los datos
 - 1.10.2. Testeo de la *pipeline* de entrenamiento
 - 1.10.3. Entrenamiento del modelo
 - 1.10.4. Validación del modelo

“Estudiarás a tu propio ritmo, gracias a las facilidades que te ofrece la modalidad online de TECH. ¡Inscríbete ya!”

05

Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”

El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”

Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.



Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.

Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



Resúmenes interactivos

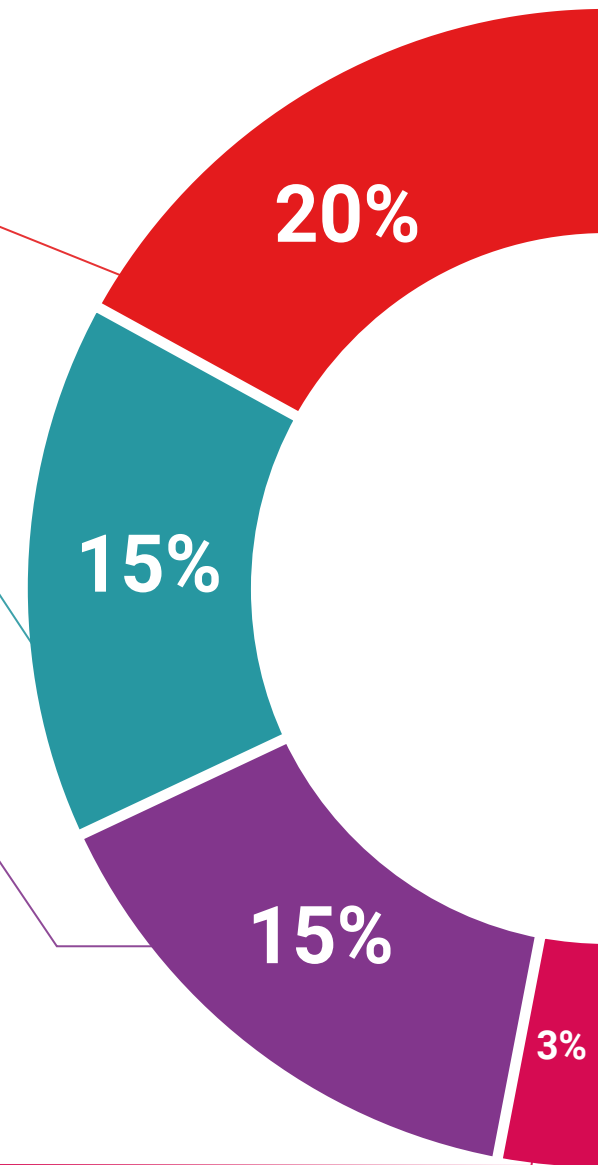
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

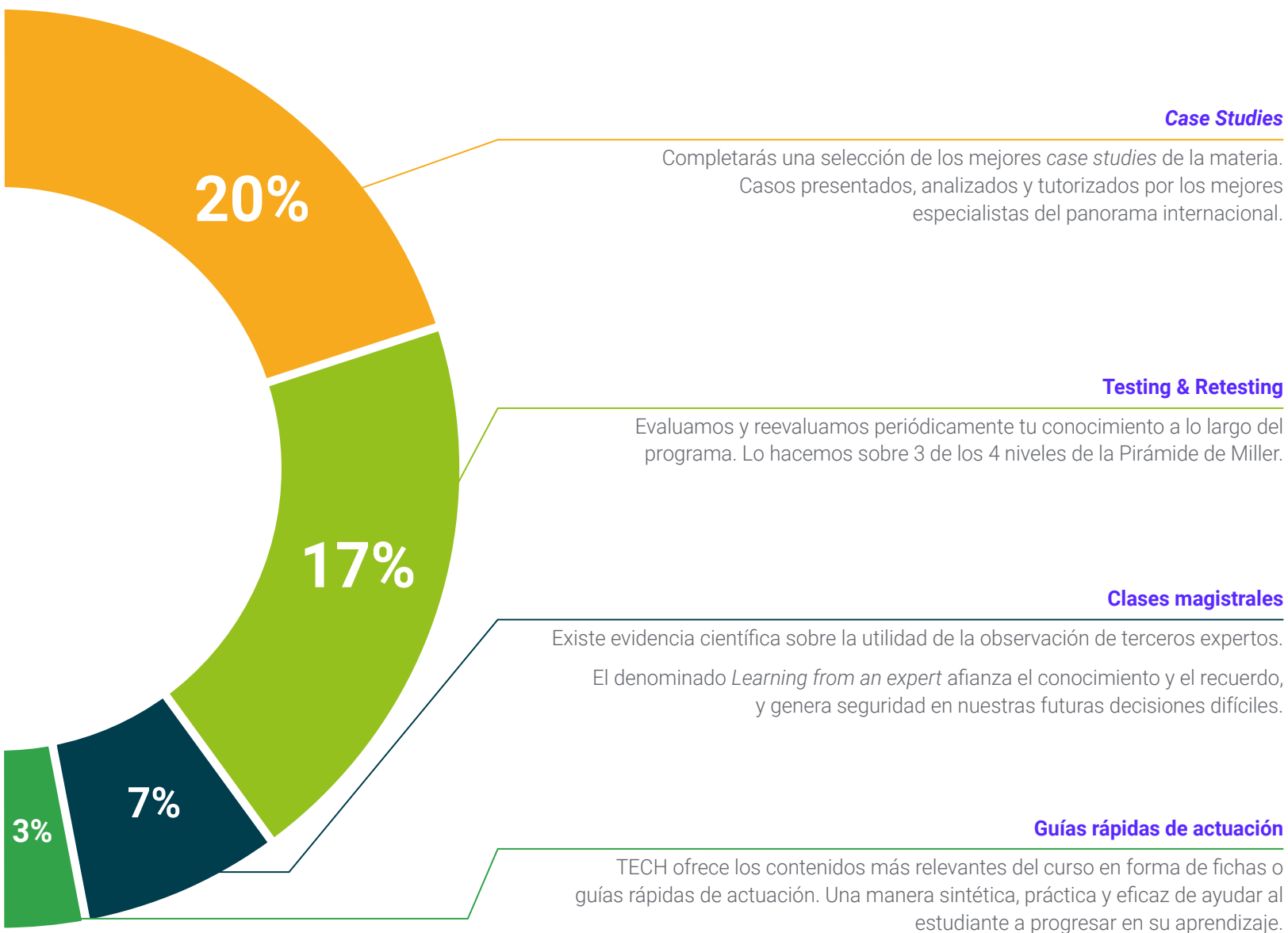
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





06

Titulación

El Diplomado en Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes en Visión Artificial garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Diplomado expedido por TECH Universidad.



“

Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

Este **Diplomado en Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes en Visión Artificial** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal* con acuse de recibo su correspondiente título de **Diplomado** emitido por **TECH Universidad**.

Este título expedido por **TECH Universidad** expresará la calificación que haya obtenido en el Diplomado, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Diplomado en Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes en Visión Artificial**

Modalidad: **No escolarizada (100% en línea)**

Duración: **6 semanas**



*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Universidad realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



Diplomado

Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes en Visión Artificial

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Diplomado

Redes Convolucionales y Clasificación
de Imágenes en Visión Artificial