

Experto Universitario

Sistemas de Percepción Visual de  
Robots con Aprendizaje Automático



## Experto Universitario Sistemas de Percepción Visual de Robots con Aprendizaje Automático

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtute.com/informatica/experto-universitario/experto-sistemas-percepcion-visual-robots-aprendizaje-automatico](http://www.techtute.com/informatica/experto-universitario/experto-sistemas-percepcion-visual-robots-aprendizaje-automatico)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 22*

06

Titulación

---

*pág. 30*

# 01

# Presentación

La Inteligencia Artificial hace 30 años podría considerarse ciencia ficción, pero gracias a Turing y el grupo de científico reunido en Dartmouth, precursores todos ellos de esta tecnología, hoy la IA es una realidad basada en amplios conocimientos de los fundamentos lógicos y matemáticos que han permitido la creación de robots capaces de moverse, de su control y de la visión artificial. Es aquí donde el profesional de la Informática encuentra una oportunidad para progresar en su carrera profesional. Por ello, se ha confeccionado este programa 100% online con un equipo de expertos especializados en la Robótica, que permitirá al alumnado avanzar gracias al contenido multimedia y enriquecido de esta enseñanza universitaria.



“

*Especialízate en visión artificial aplicada a la Robótica y progresa en tu carrera profesional con este Experto Universitario”*

Lejos de la ciencia ficción, este programa dirigido a profesionales de la Informática está orientado a aportar al mismo todos los conocimientos necesarios para que el alumno sea capaz de proyectar cualquier idea a desarrollar en Inteligencia Artificial o trabajar en proyectos de Robótica especialmente en el campo de los sistemas de percepción visual.

De esta forma, el equipo docente especializado en esta área guiará al alumnado por las bases algorítmicas que sustentan su funcionamiento, sus aplicaciones, ventajas y limitaciones. Para ello, aplicará durante los 6 meses de duración de esta enseñanza online, un enfoque teórico-práctico en la que a través de ejemplos encuentre entornos con robots, pero sin perder de vista la relevancia para entender las técnicas de aprendizaje automático que se deben emplear.

Pese a que la visión artificial es uno de los campos más complejos de la Robótica, el material multimedia que ofrece esta titulación facilitará su aprendizaje. Así, el alumnado será capaz de adquirir las principales técnicas de visión basadas en sistemas de aprendizaje, particularmente el uso de redes neuronales, que han revolucionado la forma en la que se usa la visión artificial en la actualidad. Asimismo, en este recorrido el alumno conocerá las herramientas más avanzadas para poder desarrollarse en el campo de la visión artificial para la Robótica, tanto a nivel teórico como práctico.

Una excelente ocasión para el egresado que desee progresar en su campo profesional de la mano de los mejores especialistas y con una enseñanza de calidad, que le posibilita el acceso a todo el contenido desde el primer día y un sistema *Relearning*, basado en la reiteración de contenido, que facilita a su vez al aprendizaje y la consolidación de conocimientos.

Este **Experto Universitario en Sistemas de Percepción Visual de Robots con Aprendizaje Automático** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería Robótica
- ◆ 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



*Únete a un programa 100% online y aplica en tus proyectos las técnicas avanzadas de Inteligencia Artificial sobre Agentes Inteligentes”*

“

*Despliega todo tu potencial en este Experto Universitario y aprende de manera sencilla a identificar los nuevos campos de aplicación de redes neuronales generativas”*

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 le 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 programa académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeos interactivos realizados por reconocidos expertos.

*Este Experto Universitario te permitirá alcanzar un alto nivel de dominio de los algoritmos empleados en la creación de robots.*

*Una excelente oportunidad para que pongas en marcha tus proyectos en el área de la Robótica.*



# 02 Objetivos

Este Experto Universitario es una muestra de la fuerte conexión entre la Robótica y la Inteligencia Artificial. Así a lo largo de las 450 horas lectivas de este programa, el egresado será capaz de identificar la inspiración biológica de la Inteligencia Artificial y los Agentes Inteligentes, determinar las técnicas que permiten extraer información a partir de datos de sensores y aplicar las herramientas de procesamiento de información visual dominando por completo la técnica. Los video resúmenes de cada tema y las lecturas especializadas ayudarán al alumnado en la consecución de sus metas.





“

*La metodología de TECH te permite distribuir la carga lectiva en función de tus necesidades, adaptándose a tu ritmo"*



## Objetivos generales

---

- ◆ Desarrollar los fundamentos matemáticos para el modelado cinemático y dinámico de robots
- ◆ Profundizar en el uso de tecnologías específicas para la creación de arquitecturas para robots, modelado de robots y simulación
- ◆ Generar conocimiento especializado sobre Inteligencia Artificial
- ◆ Desarrollar las tecnologías y dispositivos más utilizados en la automatización industrial
- ◆ Identificar los límites de las técnicas actuales para identificar los cuellos de botella en las aplicaciones Robóticas





## Objetivos específicos

### Módulo 1. Agentes inteligentes. Aplicando la Inteligencia Artificial a robots y Softbots

- ♦ Analizar la inspiración biológica de la Inteligencia Artificial y los agentes inteligentes
- ♦ Evaluar la necesidad de algoritmos inteligentes en la sociedad actual
- ♦ Determinar las aplicaciones de las técnicas avanzadas de Inteligencia Artificial sobre Agentes Inteligentes
- ♦ Demostrar la fuerte conexión entre Robótica e Inteligencia Artificial
- ♦ Establecer las necesidades y desafíos que presenta la Robótica y que pueden ser solucionados con Algoritmos Inteligentes
- ♦ Desarrollar implementaciones concretas de algoritmos de Inteligencia Artificial
- ♦ Identificar los algoritmos de Inteligencia Artificial que se encuentran establecidos en la sociedad actual y su impacto en la vida diaria

### Módulo 2. Técnicas de Visión Artificial en Robótica: procesamiento y análisis de imágenes

- ♦ Analizar y entender la importancia de los sistemas de visión en la Robótica
- ♦ Establecer las características de los distintos sensores de percepción para escoger los más adecuados según la aplicación
- ♦ Determinar las técnicas que permiten extraer información a partir de datos de sensores
- ♦ Aplicar las herramientas de procesamiento de información visual
- ♦ Diseñar algoritmos de tratamiento digital de imágenes
- ♦ Analizar y predecir el efecto de cambios de parámetros en los resultados de los algoritmos
- ♦ Evaluar y validar los algoritmos desarrollados en función de los resultados

### Módulo 3. Sistemas de percepción visual de Robots con aprendizaje automático

- ♦ Dominar las técnicas de aprendizaje automático más usadas hoy en día tanto a nivel académico como industrial
- ♦ Profundizar en las arquitecturas de las redes neuronales para aplicarlas de forma efectiva en problemas reales
- ♦ Reusar redes neuronales existentes en aplicaciones nuevas usando *Transfer learning*
- ♦ Identificar los nuevos campos de aplicación de redes neuronales generativas
- ♦ Analizar el uso de las técnicas de aprendizaje en otros campos de la Robótica como la localización y el mapeo
- ♦ Desarrollar las tecnologías actuales en la nube para desarrollar tecnología basada en redes neuronales
- ♦ Examinar el despliegue de sistemas de visión por aprendizaje en sistemas reales y embebidos



*Recorre el camino del algoritmo aplicado a la robótica hasta el Deep Learning con este Experto Universitario”*

# 03

## Dirección del curso

La complejidad de la Visión Artificial requiere para su enseñanza de un equipo especializado con amplio conocimiento en el área de la Ingeniería, Informática y, en definitiva, de la Robótica. Es por ello, que TECH ha incorporado a esta titulación universitaria a un cuadro docente con una alta cualificación académica y extensa trayectoria profesional, encontrándose además en la actualidad en activo en el campo de la Robótica. Gracias a ello, podrá obtener un aprendizaje muy próximo a la realidad de esta industria tecnológica.



“

*Tu carrera profesional puede avanzar enormemente en el campo de la Robótica gracias al equipo de profesionales que te desvelarán todos sus secretos técnicos”*

## Dirección



### Dr. Ramón Fabresse, Felipe

- ♦ Ingeniero Software Sénior en Acurable
- ♦ Ingeniero de Software en NLP en Intel Corporation
- ♦ Ingeniero de Software en CATEC en Indisys
- ♦ Investigador en Robótica Aérea en la Universidad de Sevilla
- ♦ Doctorado Cum Laude en Robótica, Sistemas Autónomos y Telerobótica por la Universidad de Sevilla
- ♦ Licenciado en Ingeniería Informática Superior por la Universidad de Sevilla
- ♦ Máster en Robótica, Automática y Telemática por la Universidad de Sevilla

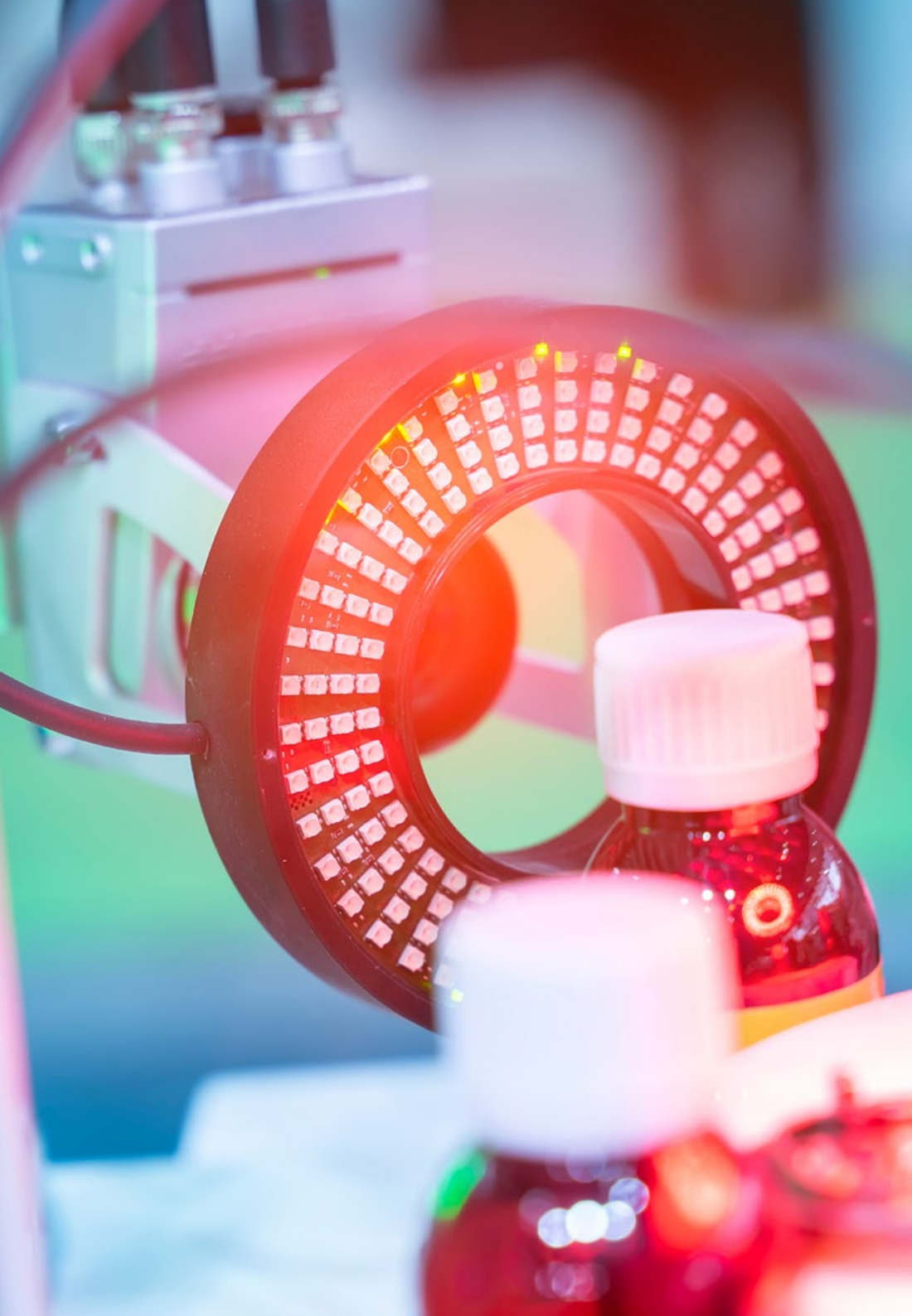
## Profesores

### D. Campos Ortiz, Roberto

- ♦ Ingeniero de Software. Quasar Scence Resources
- ♦ Ingeniero de software en la Agencia Espacial Europea (ESA-ESAC) para la misión Solar Orbiter
- ♦ Creador de contenidos y experto en Inteligencia Artificial en el curso: "Inteligencia Artificial: La tecnología del presente-futuro" para la Junta de Andalucía. Grupo Euroformac
- ♦ Científico en Computación Cuántica. Zapata Computing Inc
- ♦ Graduado en Ingeniería Informática en la Universidad Carlos III
- ♦ Máster en Ciencia y Tecnología Informática en la Universidad Carlos III

### Dr. Ramon Soria, Pablo

- ♦ Ingeniero de Visión Computacional en Meta
- ♦ Team leader de Ciencia Aplicada e ingeniero sénior de Software en Vertical Engineering Solutions
- ♦ CEO y fundador de Democracy
- ♦ Investigador en ACFR (Australia)
- ♦ Investigador en los proyectos GRIFFIN y HYFLIERS en la Universidad de Sevilla
- ♦ Doctor en Visión Computacional para Robótica por la Universidad de Sevilla
- ♦ Graduado en Ingeniería Industrial, Robótica y Automatización por la Universidad de Sevilla



**Dr. Pérez Grau, Francisco Javier**

- ◆ Responsable de la Unidad de Percepción y Software en CATEC
- ◆ R&D Project Manager en CATEC
- ◆ R&D Project Engineer en CATEC
- ◆ Profesor asociado en la Universidad de Cádiz
- ◆ Profesor asociado de la Universidad Internacional de Andalucía
- ◆ Investigador en el grupo de Robótica y Percepción de la Universidad de Zúrich
- ◆ Investigador en el Centro Australiano de Robótica de Campo de la Universidad de Sídney
- ◆ Doctor en Robótica y Sistemas Autónomos por la Universidad de Sevilla
- ◆ Graduado en Ingeniería de Telecomunicaciones e Ingeniería de Redes y Computadores por la Universidad de Sevilla

# 04

## Estructura y contenido

El plan de estudio de este Experto Universitario, que consta de 450 horas lectivas, está confeccionado en tres módulos en los que se tratará de forma exhaustiva la Inteligencia Artificial y su aplicación en robots y *softbots*, desgranando especialmente todas las técnicas implicadas en el desarrollo de la visión artificial y las herramientas imprescindibles para su desarrollo. Los vídeos en detalle y el resto de material multimedia que encontrará el alumnado en la plataforma virtual complementarán este amplio programa.



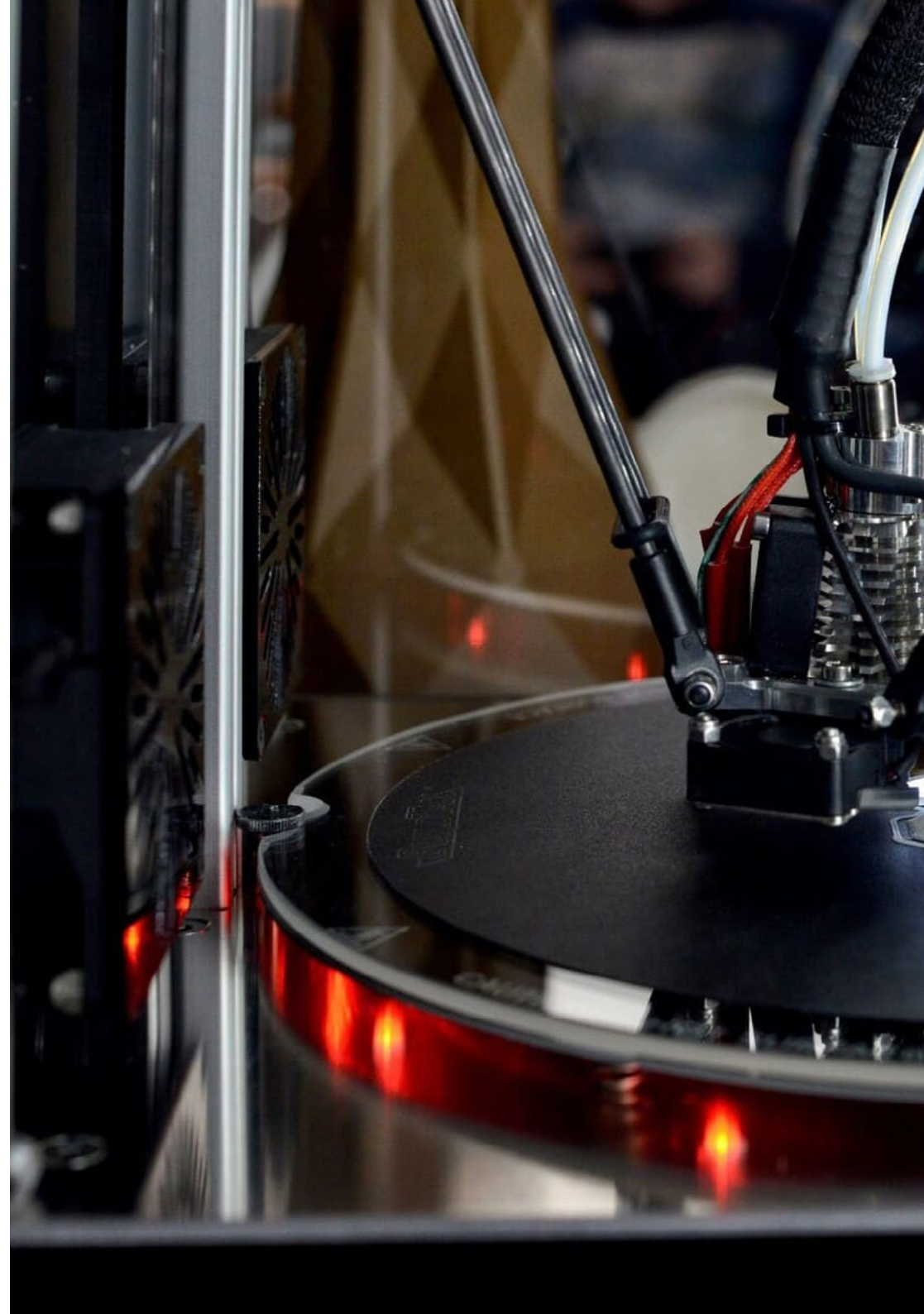


“

*Tienes Matricúlate en este Experto Universitario y adquiere un aprendizaje avanzado en Deep Learning mediante herramientas como Google IColab”*

## Módulo 1. Agentes inteligentes. Aplicación de la Inteligencia Artificial a robots y Softbots

- 1.1. Agentes Inteligentes e Inteligencia Artificial
  - 1.1.1. Robots Inteligentes. Inteligencia Artificial
  - 1.1.2. Agentes Inteligentes
    - 1.1.2.1. Agentes hardware. Robots
    - 1.1.2.2. Agentes software. *Softbots*
  - 1.1.3. Aplicaciones a la Robótica
- 1.2. Conexión Cerebro-Algoritmo
  - 1.2.1. Inspiración biológica de la Inteligencia Artificial
  - 1.2.2. Razonamiento implementado en algoritmos. Tipología
  - 1.2.3. Explicabilidad de los resultados en los algoritmos de Inteligencia Artificial
  - 1.2.4. Evolución de los algoritmos hasta *Deep Learning*
- 1.3. Algoritmos de búsqueda en el espacio de soluciones
  - 1.3.1. Elementos en la búsqueda en el espacio de soluciones
  - 1.3.2. Algoritmos de búsqueda de soluciones en problemas de Inteligencia Artificial
  - 1.3.3. Aplicaciones de algoritmos de búsqueda y optimización
  - 1.3.4. Algoritmos de búsqueda aplicados a Aprendizaje Automático
- 1.4. Aprendizaje Automático
  - 1.4.1. Aprendizaje automático
  - 1.4.2. Algoritmos de Aprendizaje Supervisado
  - 1.4.3. Algoritmos de Aprendizaje No Supervisado
  - 1.4.4. Algoritmos de Aprendizaje por Refuerzo
- 1.5. Aprendizaje Supervisado
  - 1.5.1. Métodos de Aprendizaje Supervisado
  - 1.5.2. Árboles de decisión para clasificación
  - 1.5.3. Máquinas de soporte de vectores
  - 1.5.4. Redes neuronales artificiales
  - 1.5.5. Aplicaciones del Aprendizaje Supervisado





- 1.6. Aprendizaje No supervisado
  - 1.6.1. Aprendizaje No Supervisado
  - 1.6.2. Redes de Kohonen
  - 1.6.3. Mapas autoorganizativos
  - 1.6.4. Algoritmo K-medias
- 1.7. Aprendizaje por Refuerzo
  - 1.7.1. Aprendizaje por Refuerzo
  - 1.7.2. Agentes basados en procesos de Markov
  - 1.7.3. Algoritmos de Aprendizaje por Refuerzo
  - 1.7.4. Aprendizaje por Refuerzo aplicado a Robótica
- 1.8. Redes neuronales artificiales y *Deep Learning*
  - 1.8.1. Redes neuronales artificiales. Tipología
  - 1.8.2. Aplicaciones de redes neuronales
  - 1.8.3. Transformación del *Machine Learning* al *Deep Learning*
  - 1.8.4. Aplicaciones de *Deep Learning*
- 1.9. Inferencia probabilística
  - 1.9.1. Inferencia probabilística
  - 1.9.2. Tipos de inferencia y definición del método
  - 1.9.3. Inferencia bayesiana como caso de estudio
  - 1.9.4. Técnicas de inferencia no paramétricas
  - 1.9.5. Filtros Gaussianos
- 1.10. De la teoría a la práctica: desarrollando un agente inteligente robótico
  - 1.10.1. Inclusión de módulos de Aprendizaje Supervisado en un agente robótico
  - 1.10.2. Inclusión de módulos de Aprendizaje por Refuerzo en un agente robótico
  - 1.10.3. Arquitectura de un agente robótico controlado por Inteligencia Artificial
  - 1.10.4. Herramientas profesionales para la implementación del agente inteligente
  - 1.10.5. Fases de la implementación de algoritmos de IA en agentes robóticos

## Módulo 2. Técnicas de Visión Artificial en Robótica: procesamiento y análisis de imágenes

- 2.1. La Visión por Computador
  - 2.1.1. La Visión por Computador
  - 2.1.2. Elementos de un sistema de Visión por Computador
  - 2.1.3. Herramientas matemáticas
- 2.2. Sensores ópticos para la Robótica
  - 2.2.1. Sensores ópticos pasivos
  - 2.2.2. Sensores ópticos activos
  - 2.2.3. Sensores no ópticos
- 2.3. Adquisición de imágenes
  - 2.3.1. Representación de imágenes
  - 2.3.2. Espacio de colores
  - 2.3.3. Proceso de digitalización
- 2.4. Geometría de las imágenes
  - 2.4.1. Modelos de lentes
  - 2.4.2. Modelos de cámaras
  - 2.4.3. Calibración de cámaras
- 2.5. Herramientas matemáticas
  - 2.5.1. Histograma de una imagen
  - 2.5.2. Convolución
  - 2.5.3. Transformada de Fourier
- 2.6. Preprocesamiento de imágenes
  - 2.6.1. Análisis de ruido
  - 2.6.2. Suavizado de imágenes
  - 2.6.3. Realce de imágenes
- 2.7. Segmentación de imágenes
  - 2.7.1. Técnicas basadas en contornos
  - 2.7.3. Técnicas basadas en histograma
  - 2.7.4. Operaciones morfológicas
- 2.8. Detección de características en la imagen
  - 2.8.1. Detección de puntos de interés
  - 2.8.2. Descriptores de características
  - 2.8.3. Correspondencias entre características

- 2.9. Sistemas de visión 3D
  - 2.9.1. Percepción 3D
  - 2.9.2. Correspondencia de características entre imágenes
  - 2.9.3. Geometría de múltiples vistas
- 2.10. Localización basada en Visión Artificial
  - 2.10.1. El problema de la localización de robots
  - 2.10.2. Odometría visual
  - 2.10.3. Fusión sensorial

## Módulo 3. Sistemas de percepción visual de robots con aprendizaje automático

- 3.1. Métodos de Aprendizaje No Supervisados aplicados a la Visión Artificial
  - 3.1.1. *Clustering*
  - 3.1.2. PCA
  - 3.1.3. *Nearest Neighbors*
  - 3.1.4. *Similarity and matrix decomposition*
- 3.2. Métodos de Aprendizaje Supervisados aplicados a la Visión Artificial
  - 3.2.1. Concepto "*Bag of words*"
  - 3.2.2. Máquina de soporte de vectores
  - 3.2.3. *Latent Dirichlet Allocation*
  - 3.2.4. Redes neuronales
- 3.3. Redes Neuronales Profundas: estructuras, *Backbones* y *Transfer Learning*
  - 3.3.1. Capas generadoras de *Features*
    - 3.3.3.1. VGG
    - 3.3.3.2. Densenet
    - 3.3.3.3. ResNet
    - 3.3.3.4. Inception
    - 3.3.3.5. GoogLeNet
  - 3.3.2. *Transfer Learning*
  - 3.3.3. Los datos. Preparación para el entrenamiento
- 3.4. Visión Artificial con Aprendizaje Profundo I: detección y segmentación
  - 3.4.1. YOLO y SSD diferencias y similitudes
  - 3.4.2. Unet
  - 3.4.3. Otras estructuras

- 3.5. Visión Artificial con aprendizaje profundo II: *Generative Adversarial Networks*
  - 3.5.1. Superresolución de imágenes usando GAN
  - 3.5.2. Creación de Imágenes realistas
  - 3.5.3. *Scene understanding*
- 3.6. Técnicas de aprendizaje para la localización y mapeo en la Robótica Móvil
  - 3.6.1. Detección de cierre de bucle y relocalización
  - 3.6.2. *Magic Leap. Super Point y Super Glue*
  - 3.6.3. *Depth from Monocular*
- 3.7. Inferencia bayesiana y modelado 3D
  - 3.7.1. Modelos bayesianos y aprendizaje "clásico"
  - 3.7.2. Superficies implícitas con procesos gaussianos (GPIS)
  - 3.7.3. Segmentación 3D usando GPIS
  - 3.7.4. Redes neuronales para el modelado de superficies 3D
- 3.8. Aplicaciones *End-to-End* de las Redes Neuronales Profundas
  - 3.8.1. Sistema *end-to-end*. Ejemplo de identificación de personas
  - 3.8.2. Manipulación de objetos con sensores visuales
  - 3.8.3. Generación de movimientos y planificación con sensores visuales
- 3.9. Tecnologías en la nube para acelerar el desarrollo de algoritmos de *Deep Learning*
  - 3.9.1. Uso de GPU para el *Deep Learning*
  - 3.9.2. Desarrollo ágil con Google IColab
  - 3.9.3. GPUs remotas, Google Cloud y AWS
- 3.10. Despliegue de Redes Neuronales en aplicaciones reales
  - 3.10.1. Sistemas embebidos
  - 3.10.2. Despliegue de Redes Neuronales. Uso
  - 3.10.3. Optimizaciones de redes en el despliegue, ejemplo con TensorR

“ Domina el uso de Python y Tensorflow, herramientas clave en el campo de la Robótica. Clic e inscríbete ya”

# 05 Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine***.



“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*





*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

“*Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de Informática del mundo desde que éstas existen. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitiesen juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del curso, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH aprenderás con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

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

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### 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, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán 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.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Resúmenes interactivos**

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



06

# Titulación

El Experto Universitario en Sistemas de Percepción Visual de Robots con Aprendizaje Automático garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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

Este **Experto Universitario en Sistemas de Percepción Visual de Robots con Aprendizaje Automático** contiene el programa educativo 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 **Experto Universitario** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

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

Titulación: **Experto Universitario en Sistemas de Percepción Visual de Robots con Aprendizaje Automático**

ECTS: **18**

N.º Horas Oficiales: **450 h.**



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





**Experto Universitario**  
Sistemas de Percepción  
Visual de Robots con  
Aprendizaje Automático

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **18 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

# Experto Universitario

## Sistemas de Percepción Visual de Robots con Aprendizaje Automático