

# Curso Universitario

## Algoritmos de Visión Artificial en Robótica: Procesamiento y Análisis de Imágenes



## Curso Universitario

### Algoritmos de Visión Artificial en Robótica: Procesamiento y Análisis de Imágenes

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **12 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad ULAC**
- » Acreditación: **12 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtute.com/informatica/curso-universitario/algoritmos-vision-artificial-robotica-procesamiento-analisis-imagenes](http://www.techtute.com/informatica/curso-universitario/algoritmos-vision-artificial-robotica-procesamiento-analisis-imagenes)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 18*

05

Metodología

---

*pág. 22*

06

Titulación

---

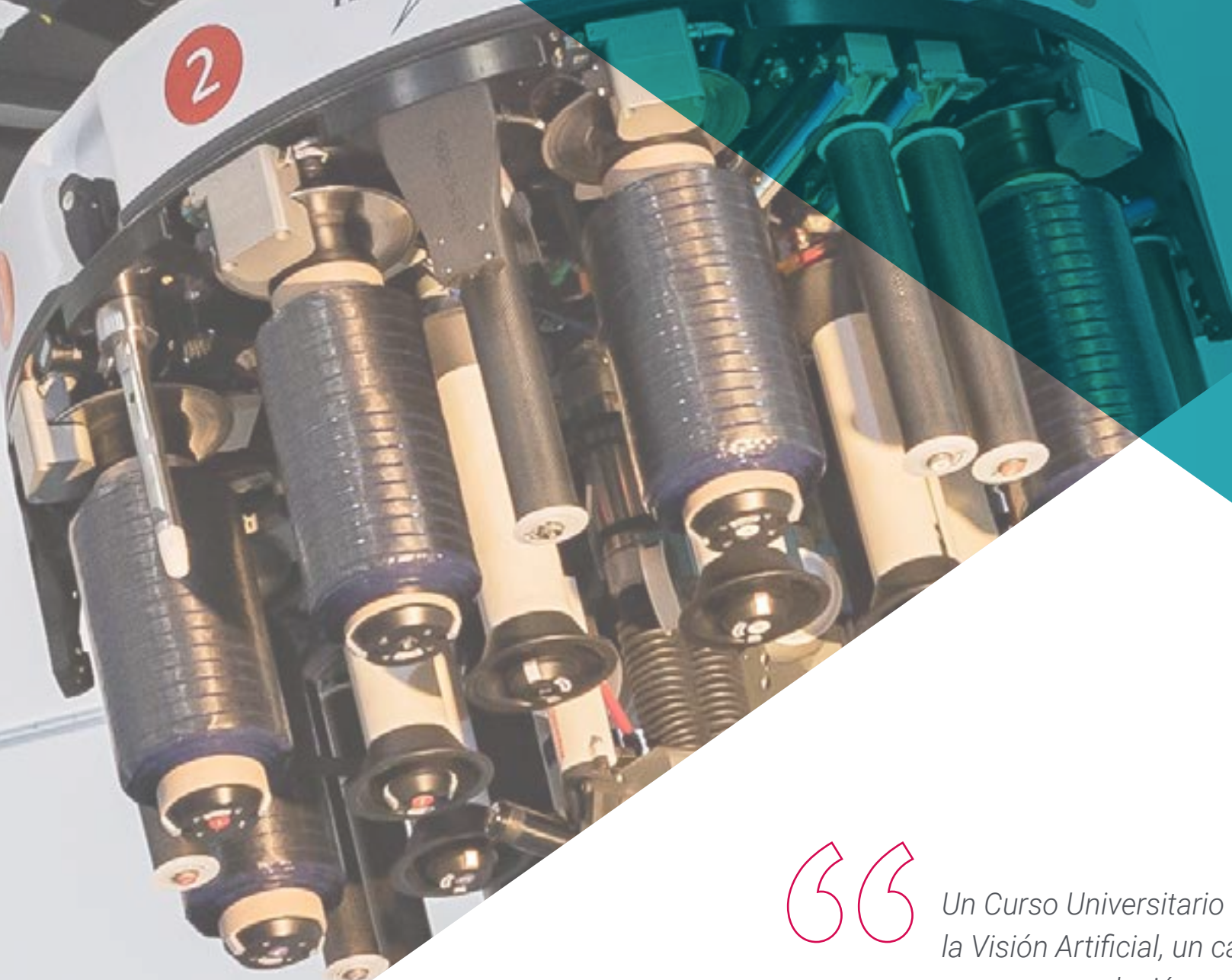
*pág. 32*

# 01

# Presentación

El movimiento de los robots requiere de un gran conocimiento del entorno que los rodea. Es necesario que detecte las imperfecciones y sepa ubicarse. Tarea, nada sencilla y de una complejidad que necesita de un conocimiento avanzado por parte del profesional de la Informática. En un campo en auge y con una demanda, cada vez mayor de perfiles especializados, se hace indispensable contar con un saber actualizado y profundo. Esta titulación 100% online ahonda en la Visión Artificial con un contenido multimedia a la vanguardia de la enseñanza académica, aportado por un equipo docente especializado y con experiencia en el sector.





“

*Un Curso Universitario que te llevará hacia la Visión Artificial, un campo que ha sufrido una gran revolución en los últimos años. No te quedes atrás, matricúlate”*

Este Curso Universitario, dirigido a profesionales de la Informática, se adentra en la Visión Artificial en Robótica, haciendo especial incidencia en el procesamiento y análisis de imágenes. Un conocimiento avanzado impartido por un equipo docente experto en Robótica, que mostrará al alumnado la trascendencia de un correcto trabajo para la mejora de la movilidad y autonomía de una máquina.

Una enseñanza en modalidad online que se centrará en el complejo mundo de la navegación robótica. Un aprendizaje donde el alumnado será capaz de poder conocer a la perfección las diferentes técnicas empleadas por la comunidad científica en el área de la Robótica para procesar los datos que las máquinas recogen, con el objetivo de obtener la información más útil para la toma de decisiones del propio robot. Asimismo, profundizará en las técnicas de visión basadas en Sistemas de Aprendizaje, el uso de Redes Neuronales, en concreto Deep Neural Networks, que ha revolucionado la forma en la que se usa la Visión Artificial.

Un programa con un enfoque teórico-práctico con el contenido multimedia más actualizado para que el alumnado adquiera un aprendizaje que le permita progresar en su carrera profesional en un sector que ha crecido en los últimos años y cuyas previsiones de futuro son positivas. Es, por tanto, una excelente oportunidad para poder adquirir una enseñanza de calidad y flexible. El alumnado tan solo requiere de un dispositivo electrónico con conexión a internet para poder acceder a cualquier hora del día a todo el temario, sin sesiones con horarios fijos, y con la facilidad de distribuir la carga lectiva acorde a sus necesidades. t para poder acceder.

El itinerario académico incorpora la intervención de un Director Invitado Internacional, reconocido globalmente por su destacada experiencia profesional, quien impartirá una *Masterclass* centrada en la visión artificial en robótica y el procesamiento de análisis de imagen.

Este **Curso Universitario en Algoritmos de Visión Artificial en Robótica: Procesamiento y Análisis de Imágenes** 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



*Amplía tu experiencia participando en una Masterclass de calidad superior que liderará un reconocido Director Invitado Internacional, cuya trayectoria se enfoca en la visión artificial en robótica”*

“

*Adquiere un aprendizaje avanzado en las técnicas de aprendizaje para la Localización y Mapeo en la Robótica Móvil con este Curso Universitario”*

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 vídeos interactivos realizado por reconocidos expertos.

*Durante 6 semanas conocerás las técnicas y herramientas más empleadas para la segmentación 3D.*

*Accede a un conocimiento avanzado en Redes Neuronales Profundas y su aplicación en la Industria 4.0.*



# 02 Objetivos

Este Curso Universitario ha sido creado con el fin de que el alumnado al concluir las 6 semanas de duración de esta titulación sea capaz de comprender la Visión Artificial en Robótica y adquirir un conocimiento amplio en las diferentes técnicas empleadas para la extracción de información, tratamiento digital de imágenes o desarrollar las tecnologías actuales en la nube para desarrollar tecnología basada en redes neuronales. Todo ello gracias al material didáctico aportado por el equipo de expertos que integra esta titulación académica.





“

*Un programa 100% online con casos reales que te permitirán ponerte en situación ante los principales problemas que podrás encontrarte en el campo de la Visión Artificial”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Desarrollar los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para llevar a cabo un proyecto de diseño y modelado de Robots
- ◆ Aportar al egresado un conocimiento exhaustivo sobre la automatización de procesos industriales que le permita desarrollar sus propias estrategias
- ◆ Adquirir las competencias profesionales propias de un experto en sistemas de control automático en Robótica

“

*Un Curso Universitario que te brinda la oportunidad de avanzar en un sector tecnológico en alza. Inscríbete ya”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ 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
- ◆ 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

# 03

## Dirección del curso

El profesional de la Informática que curse este programa online tendrá a su disposición a un profesorado que posee una amplia experiencia en la Industria de la Robótica y la Ingeniería, especialmente en campo de la Visión Artificial. La implicación del equipo docente en proyectos en este campo será de gran utilidad para el alumnado, que contará así con el conocimiento más actualizado en esta área. Asimismo, el profesional de la Informática que curse esta titulación podrá resolver cualquier duda que le surja durante la duración de esta titulación, gracias a la cercanía del profesorado que imparte este programa.



“

*Un equipo docente experto te hará avanzar en el campo de la Robótica. La industria demanda perfiles cada vez más especializados. Haz clic e insíbete”*

## Director Invitado Internacional

Seshu Motamarri es un experto en automatización y robótica con más de 20 años de experiencia en diversas industrias como el comercio electrónico, automotriz, petróleo y gas, alimentación y farmacéutica. A lo largo de su carrera, se ha especializado en la gestión de ingeniería e innovación y en la implementación de nuevas tecnologías, siempre buscando soluciones escalables y eficientes. También, ha hecho importantes contribuciones en la introducción de productos y soluciones que optimizan tanto la seguridad como la productividad en complejos entornos industriales.

Asimismo, ha ocupado cargos clave, incluyendo Director Sénior de Automatización y Robótica en 3M, donde lidera equipos multifuncionales para desarrollar e implementar soluciones avanzadas de automatización. En Amazon, su rol como Líder Técnico lo llevó a gestionar proyectos que mejoraron significativamente la cadena de suministro global, como el sistema de ensacado semiautomático "SmartPac" y la solución robótica de recolección y estiba inteligente. Sus habilidades en gestión de proyectos, planificación operativa y desarrollo de productos le han permitido generar grandes resultados en proyectos de alta envergadura.

A nivel internacional, es reconocido por sus logros en Informática. Ha sido galardonado con el prestigioso premio Door Desk de Amazon, entregado por Jeff Bezos, y ha recibido el premio a la Excelencia en Seguridad en Manufactura, reflejando su enfoque práctico ingeniero. Además, ha sido un "Bar Raiser" en Amazon, participando en más de 100 entrevistas como evaluador objetivo en el proceso de contratación.

Además, cuenta con varias patentes y publicaciones en ingeniería eléctrica y seguridad funcional, lo que refuerza su impacto en el desarrollo de tecnologías avanzadas. Sus proyectos han sido implementados a nivel global, destacando en regiones como Norteamérica, Europa, Japón e India, donde ha impulsado la adopción de soluciones sostenibles en los sectores industriales y de comercio electrónico.



## D. Motamarri, Seshu

---

- Director Sénior de Tecnología de Fabricación Global en 3M, Arkansas, Estados Unidos
- Director de Automatización y Robótica en Tyson Foods
- Gerente de Desarrollo de Hardware III, en Amazon
- Líder de Automatización en Corning Incorporated
- Fundador y miembro de Quest Automation LLC
- Maestría en Ciencias (MS), Ingeniería Eléctrica y Electrónica en Universidad de Houston
- Licenciatura en Ingeniería (B.E.), Ingeniería Eléctrica y Electrónica en Universidad de Andhra
- Certificación en Maquinaria, Grupo TÜV Rheinland



*Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo”*

## Dirección



### Dr. Ramón Fabresse, Felipe

- ♦ Ingeniero de 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

### 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

Este Curso Universitario consta de 360 horas lectivas donde el alumnado podrá profundizar en el campo de la Visión Artificial en Robótica con un temario actualizado conformado por video resúmenes, lecturas especializadas y casos reales. Todo ello, le permitirá adentrarse en el procesamiento y análisis de imágenes, conocer las principales técnicas empleadas para establecer sensores ópticos, sistemas de visión 3D, la localización en robots o los diferentes métodos de aprendizaje del entorno. El sistema *Relearning*, que aplica TECH en cada una de sus titulaciones, favorecerá la cimentación de conocimientos de una manera más natural y progresiva.





“

*El sistema de aprendizaje Relearning, que TECH aplica en sus titulaciones te permitirá reducir las largas horas de estudio”*

## Módulo 1. Técnicas de Visión en Robótica: Procesamiento y Análisis de Imágenes

- 1.1. La Visión por Computador
  - 1.1.1. La Visión por Computador
  - 1.1.2. Elementos de un sistema de Visión por Computador
  - 1.1.3. Herramientas matemáticas
- 1.2. Sensores ópticos para la Robótica
  - 1.2.1. Sensores ópticos pasivos
  - 1.2.2. Sensores ópticos activos
  - 1.2.3. Sensores no ópticos
- 1.3. Adquisición de imágenes
  - 1.3.1. Representación de imágenes
  - 1.3.2. Espacio de colores
  - 1.3.3. Proceso de digitalización
- 1.4. Geometría de las imágenes
  - 1.4.1. Modelos de lentes
  - 1.4.2. Modelos de cámaras
  - 1.4.3. Calibración de cámaras
- 1.5. Herramientas matemáticas
  - 1.5.1. Histograma de una imagen
  - 1.5.2. Convolución
  - 1.5.3. Transformada de Fourier
- 1.6. Preprocesamiento de imágenes
  - 1.6.1. Análisis de ruido
  - 1.6.2. Suavizado de imágenes
  - 1.6.3. Realce de imágenes
- 1.7. Segmentación de imágenes
  - 1.7.1. Técnicas basadas en Contornos
  - 1.7.3. Técnicas basadas en Histograma
  - 1.7.4. Operaciones morfológicas

- 1.8. Detección de Características en la Imagen
  - 1.8.1. Detección de puntos de interés
  - 1.8.2. Descriptores de características
  - 1.8.3. Correspondencias entre características
- 1.9. Sistemas de Visión 3D
  - 1.9.1. Percepción 3D
  - 1.9.2. Correspondencia de Características entre Imágenes
  - 1.9.3. Geometría de múltiples vistas
- 1.10. Localización basada en Visión Artificial
  - 1.10.1. El problema de la localización de Robots
  - 1.10.2. Odometría visual
  - 1.10.3. Fusión sensorial

## Módulo 2. Sistemas de Percepción Visual de Robots con Aprendizaje Automático

- 2.1. Métodos de Aprendizaje No Supervisados aplicados a la Visión Artificial
  - 2.1.1. *Clustering*
  - 2.1.2. PCA
  - 2.1.3. *Nearest Neighbors*
  - 2.1.4. *Similarity and matrix decomposition*
- 2.2. Métodos de Aprendizaje Supervisados aplicados a la Visión Artificial
  - 2.2.1. Concepto "*Bag of words*"
  - 2.2.2. Máquina de soporte de vectores
  - 2.2.3. *Latent Dirichlet Allocation*
  - 2.2.4. Redes neuronales
- 2.3. Redes Neuronales Profundas: Estructuras, *Backbones* y *Transfer Learning*
  - 2.3.1. Capas generadoras de *Features*
    - 2.3.3.1. VGG
    - 2.3.3.2. Densenet
    - 2.3.3.3. ResNet
    - 2.3.3.4. Inception
    - 2.3.3.5. GoogLeNet
  - 2.3.2. *Transfer Learning*
  - 2.3.3. Los datos. Preparación para el entrenamiento



- 2.4. Visión artificial con Aprendizaje Profundo I: Detección y segmentación
  - 2.4.1. YOLO y SSD diferencias y similitudes
  - 2.4.2. Unet
  - 2.4.3. Otras estructuras
- 2.5. Visión artificial con aprendizaje profundo II: *Generative Adversarial Networks*
  - 2.5.1. Superresolución de imágenes usando GAN
  - 2.5.2. Creación de Imágenes realistas
  - 2.5.3. *Scene understanding*
- 2.6. Técnicas de aprendizaje para la Localización y Mapeo en la Robótica Móvil
  - 2.6.1. Detección de cierre de bucle y relocalización
  - 2.6.2. *Magic Leap. Super point* y *super glue*
  - 2.6.3. *Depth from monocular*
- 2.7. Inferencia bayesiana y modelado 3D
  - 2.7.1. Modelos bayesianos y aprendizaje "clásico"
  - 2.7.2. Superficies implícitas con procesos gaussianos (GPIS)
  - 2.7.3. Segmentación 3D usando GPIS
  - 2.7.4. Redes neuronales para el modelado de superficies 3D
- 2.8. Aplicaciones *End-to-end* de las Redes Neuronales Profundas
  - 2.8.1. Sistema *end-to-end*. Ejemplo de identificación de personas
  - 2.8.2. Manipulación de objetos con sensores visuales
  - 2.8.3. Generación de movimientos y planificación con sensores visuales
- 2.9. Tecnologías en la nube para acelerar el desarrollo de algoritmos de *Deep Learning*
  - 2.9.1. Uso de GPU para el *Deep Learning*
  - 2.9.2. Desarrollo ágil con Google IColab
  - 2.9.3. GPUs remotas, Google Cloud y AWS
- 2.10. Despliegue de Redes Neuronales en Aplicaciones Reales
  - 2.10.1. Sistemas embebidos
  - 2.10.2. Despliegue de Redes Neuronales. Uso
  - 2.10.3. Optimizaciones de redes en el despliegue, ejemplo con TensorRT

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 en la plataforma de reseñas Trustpilot, 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.





#### Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



#### Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



#### 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 nuestras futuras decisiones difíciles.



#### Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



06

# Titulación

El Curso Universitario en Algoritmos de Visión Artificial en Robótica: Procesamiento y Análisis de Imágenes garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Curso Universitario, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por la Universidad Latinoamericana y del Caribe.





“

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

El programa del **Curso Universitario en Algoritmos de Visión Artificial en Robótica: Procesamiento y Análisis de Imágenes** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Global University, y otro por la Universidad Latinoamericana y del Caribe.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University y Universidad Latinoamericana y del Caribe garantizan la adquisición de competencias en el área de conocimiento, otorgando un alto valor curricular al estudiante que supere las evaluaciones y acredite el programa tras cursarlo en su totalidad.

Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional altamente capacitado y preparado para enfrentar los retos y demandas en su área profesional.

Título: **Curso Universitario en Algoritmos de Visión Artificial en Robótica: Procesamiento y Análisis de Imágenes**

Modalidad: **online**

Duración: **12 semanas**

Acreditación: **12 ECTS**



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



## Curso Universitario

Algoritmos de Visión Artificial  
en Robótica: Procesamiento  
y Análisis de Imágenes

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **12 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad ULAC**
- » Acreditación: **12 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

# Curso Universitario

## Algoritmos de Visión Artificial en Robótica: Procesamiento y Análisis de Imágenes