

# Curso Universitario

## Sistemas de Interacción Hombre-Máquina





## Curso Universitario Sistemas de Interacción Hombre-Máquina

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 12 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtute.com/informatica/curso-universitario/sistemas-interaccion-hombre-maquina](http://www.techtute.com/informatica/curso-universitario/sistemas-interaccion-hombre-maquina)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*

# 01

# Presentación

El desarrollo de los robots ha permitido que el ser humano haya accedido a lugares de la Tierra o incluso fuera de ella para poder realizar tareas, que sin el uso de la máquina sería imposible. Un avance que ha sido progresivo y de gran utilidad para los diferentes sectores económicos como el industrial, el aeronáutico, naval o incluso el del ocio. Las múltiples aplicaciones han propiciado la revalorización de los profesionales encargados de la creación y desarrollo de robots. Este programa 100% online facilita un aprendizaje "do en el campo de la Robótica, especialmente para los profesionales de la Informática que deseen progresar en esta área.



“

*Una titulación universitaria con un enfoque teórico-práctico de gran aplicación en el sector de la Robótica. Inscríbete ya”*

El avance de la tecnología ha propiciado un auge importante de la Realidad Aumentada y Virtual en los últimos años, así como la interacción que puede tener el ser humano con las máquinas. Una progresión que será estudiada en profundidad en este Curso Universitario a través de un contenido multimedia innovador aportado por un equipo docente especializado en el campo de la Robótica.

Un programa 100% online que permitirá al alumnado durante 6 semanas adquirir un avanzado conocimiento en las principales técnicas y herramientas empleadas en visión artificial, síntesis de imágenes, aplicando para ello los principales modelos matemáticos de los robots a los motores físicos que se encuentran en las herramientas de Realidad Virtual.

Una titulación universitaria que aporta el material didáctico más actualizado al que podrá acceder a las últimas novedades en el desarrollo del lenguaje natural y desarrollo de mecanismos de interacción entre el ser humano y los robots. Una titulación universitaria pensada para que el alumnado alcance cuotas de mejora en su carrera profesional a la par que compagina sus responsabilidades laborales y/o personales con una enseñanza de calidad. El estudiante únicamente necesita de un dispositivo electrónico con conexión a internet para poder acceder a todo el temario, desde y cuando lo desee. Una oportunidad para progresar con un programa que emplea el sistema *Relearning*, que le permitirá reducir largas horas de estudio y adquirir un aprendizaje sólido de manera más natural.

Este **Curso Universitario en Sistemas de Interacción Hombre-Máquina** 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



*Avanza en tu carrera profesional con el aprendizaje más actualizado en modelado de dinámica y cinemática de los robot”*

“

*El sector de la Robótica está en crecimiento, aprovecha esta oportunidad y suma un paso más en tu carrera profesional”*

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 novedosos sistemas de vídeos interactivos realizado por reconocidos expertos.

*TECH te aporta el sistema de aprendizaje Relearning, que te permitirá reducir largas horas de estudios.*

*Matricúlate ya y adquiere el conocimiento más actualizado en las mejoras de la expresividad en robots.*



# 02

## Objetivos

El objetivo de este Curso Universitario es lograr que el profesional de la Informática adquiera un conocimiento profundo en el campo de la Robótica y la interacción entre el ser humano y la máquina. Una enseñanza que le permitirá, al finalizar las 6 semanas de duración, establecer las mejoras estrategias a aplicar en el procesamiento de lenguaje natural, utilizando para ello las herramientas indispensables para ello. El contenido didáctico y el profesorado especializado de esta titulación serán claves para la consecución de las metas del alumnado.



“

*Sé capaz de desarrollar proyectos de Realidad Virtual y Aumentada, gracias a este programa universitario”*



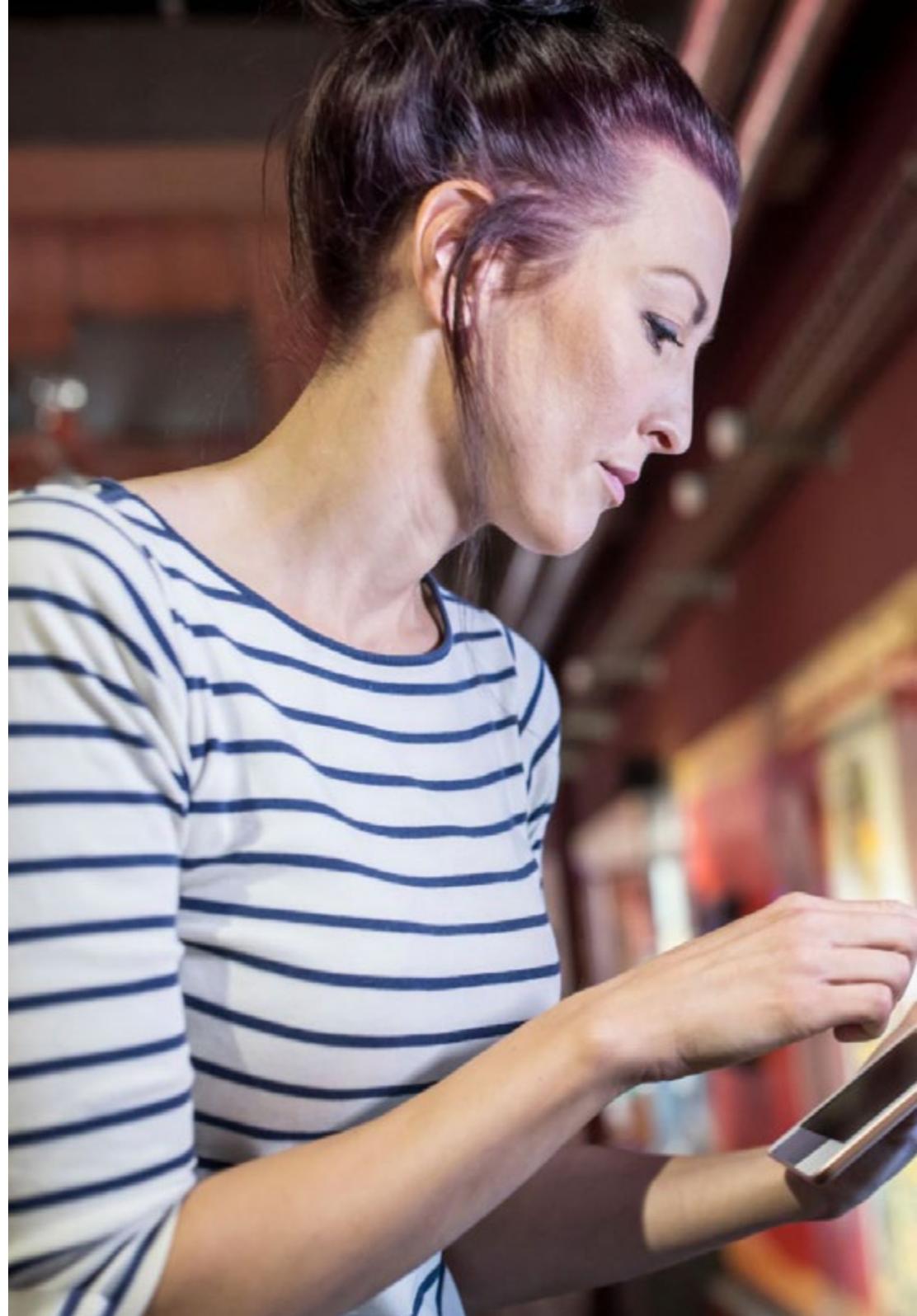
## Objetivos generales

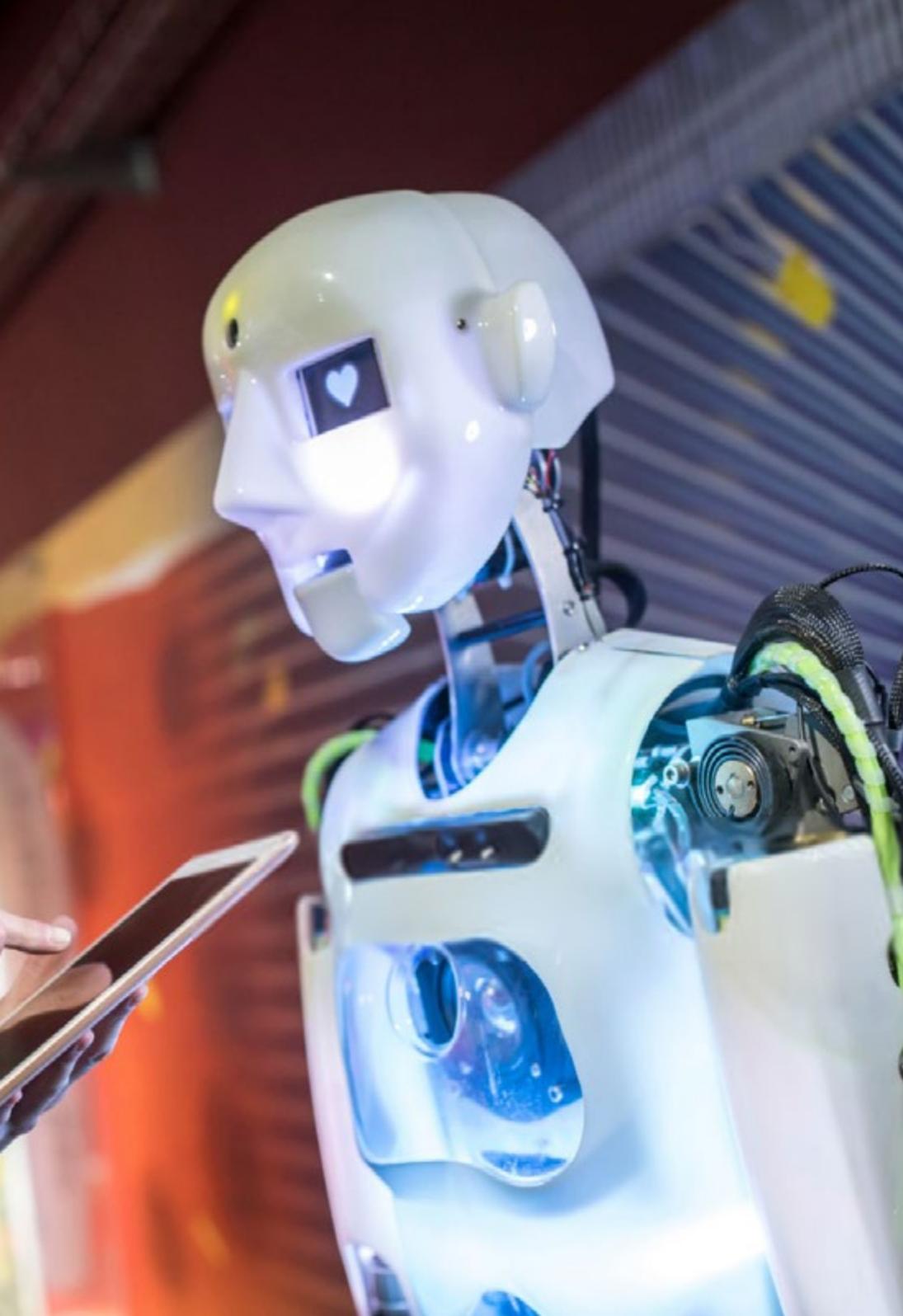
---

- ◆ 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



*Sé el artífice del próximo avance en la Interacción Hombre-Máquina. Avanza en tus conocimientos con este Curso Universitario. Inscríbete ya”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ Determinar la diferencia entre los distintos tipos de realidades
- ◆ Analizar los estándares actuales para el modelado de elementos virtuales
- ◆ Examinar los periféricos más utilizados en entornos inmersivos
- ◆ Definir modelos geométricos de robots
- ◆ Evaluar los motores físicos para el modelado dinámico y cinemático de robots
- ◆ Desarrollar proyectos de Realidad Virtual y de Realidad Aumentada
- ◆ Analizar las estrategias actuales de procesamiento de lenguaje natural: heurísticas, estocásticas, basadas en redes neuronales, aprendizaje basado en refuerzo
- ◆ Evaluar los beneficios y debilidades de desarrollar sistemas de interacción transversales, o enfocados a una situación particular
- ◆ Concretar los problemas ambientales que se deben solventar para conseguir una comunicación eficaz con el robot
- ◆ Establecer las herramientas necesarias para gestionar la interacción y discernir el tipo de iniciativa de diálogo que se debe perseguir
- ◆ Combinar estrategias de reconocimiento de patrones para inferir las intenciones del interlocutor y responder de la mejor manera a las mismas
- ◆ Determinar la expresividad óptima del robot atendiendo a su funcionalidad y entorno y aplicar técnicas de análisis emocional para adaptar su respuesta
- ◆ Proponer estrategias híbridas de interacción con el robot: vocal, táctil y visual

# 03

## Dirección del curso

La dirección de este Curso Universitario y el profesorado que imparte esta titulación han sido seleccionados por TECH por su elevada cualificación y su experiencia profesional en el campo de la Robótica y la Ingeniería. Su amplio saber sobre la Interacción Hombre-Máquina, le permitirá al alumnado que curse este programa online, estar al tanto de las recientes novedades en este campo, así como los múltiples progresos que se pueden desarrollar en esta área. Asimismo, la calidad humana del equipo docente facilitará al profesional de la Informática adquirir un profundo saber de una forma más cercana y directa.



“

*Especialízate de la mano de un equipo de expertos con amplia trayectoria profesional en el campo de la Robótica”*

## 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. Lucas Cuesta, Juan Manuel

- ♦ Ingeniero senior de software y analista en Indizen – Believe in Talent
- ♦ Ingeniero senior de software y analista en Krell Consulting e IMAGiNA Artificial Intelligence
- ♦ Ingeniero de software en Intel Corporation
- ♦ Ingeniero de Software en Intelligent Dialogue Systems
- ♦ Doctor en Ingeniería Electrónica de Sistemas para Entornos Inteligentes por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Graduado en Ingeniería de Telecomunicaciones en la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Máster en Ingeniería Electrónica de Sistemas para Entornos Inteligentes en la Universidad Politécnica de Madrid

### Dr. Márquez Ruiz de Lacanal, Juan Antonio

- ♦ Desarrollador de software en GTD Defense & Security Solutions
- ♦ Desarrollador de software en Solera Inc
- ♦ Ingeniero de Desarrollo e Investigación en GRVC Sevilla
- ♦ Cofundador de Unmute
- ♦ Cofundador de VR Educa
- ♦ Intercambio académico en Ingeniería y Emprendimiento en la Universidad Berkeley de California
- ♦ Grado en Ingeniería Industrial por la Universidad de Sevilla



# 04

## Estructura y contenido

El plan de estudio de este Curso Universitario ha sido confeccionado siguiendo las estrictas pautas del equipo docente que lo integran. De esta forma, el alumnado que curse esta titulación tendrá a su disposición vídeo resúmenes, lecturas especializadas y casos prácticos reales en los dos módulos en los que ha sido dividido este temario. Así, en una primera parte el profesional de la Informática se adentrará en el conocimiento más avanzado en el campo de la Realidad Aumentada, Virtual y Mixta aplicado a la Robótica, para posteriormente acceder a los Sistemas de Comunicación e Interacción con Robots. Gracias a la flexibilidad que otorga TECH a todas sus titulaciones, el alumnado podrá acceder desde el primer día al temario completo de este programa, distribuyendo la carga lectiva acorde a sus necesidades.





“

*Un Curso Universitario en el que podrás sumergirte en las tecnologías Inmersivas en la Robótica”*

## Módulo 1. Aplicación a la Robótica de Tecnologías de Realidad Virtual y Aumentada

- 1.1. Tecnologías inmersivas en la Robótica
  - 1.1.1. Realidad Virtual en Robótica
  - 1.1.2. Realidad Aumentada en Robótica
  - 1.1.3. Realidad Mixta en Robótica
  - 1.1.4. Diferencia entre realidades
- 1.2. Construcción de entornos virtuales
  - 1.2.1. Materiales y texturas
  - 1.2.2. Iluminación
  - 1.2.3. Sonido y olor virtual
- 1.3. Modelado de robots en entornos virtuales
  - 1.3.1. Modelado geométrico
  - 1.3.2. Modelado físico
  - 1.3.3. Estandarización de modelos
- 1.4. Modelado de dinámica y cinemática de los robots: motores físicos virtuales
  - 1.4.1. Motores físicos. Tipología
  - 1.4.2. Configuración de un motor físico
  - 1.4.3. Motores físicos en la industria
- 1.5. Plataformas, periféricos y herramientas más usadas en el Realidad Virtual
  - 1.5.1. Visores de Realidad Virtual
  - 1.5.2. Periféricos de interacción
  - 1.5.3. Sensores virtuales
- 1.6. Sistemas de Realidad Aumentada
  - 1.6.1. Inserción de elementos virtuales en la realidad
  - 1.6.2. Tipos de marcadores visuales
  - 1.6.3. Tecnologías de Realidad Aumentada
- 1.7. Metaverso: entornos virtuales de agentes inteligentes y personas
  - 1.7.1. Creación de avatares
  - 1.7.2. Agentes inteligentes en entornos virtuales
  - 1.7.3. Construcción de entornos multiusuarios para VR/AR

- 1.8. Creación de proyectos de Realidad Virtual para Robótica
  - 1.8.1. Fases de desarrollo de un proyecto de Realidad Virtual
  - 1.8.2. Despliegue de sistemas de Realidad Virtual
  - 1.8.3. Recursos de Realidad Virtual
- 1.9. Creación de proyectos de Realidad Aumentada para Robótica
  - 1.9.1. Fases de desarrollo de un proyecto de Realidad Aumentada
  - 1.9.2. Despliegue de proyectos de Realidad Aumentada
  - 1.9.3. Recursos de Realidad Aumentada
- 1.10. Teleoperación de robots con dispositivos móviles
  - 1.10.1. Realidad mixta en móviles
  - 1.10.2. Sistemas inmersivos mediante sensores de dispositivos móviles
  - 1.10.3. Ejemplos de proyectos móviles

## Módulo 2. Sistemas de comunicación e interacción con robots

- 2.1. Reconocimiento de habla: sistemas estocásticos
  - 2.1.1. Modelado acústico del habla
  - 2.1.2. Modelos ocultos de Markov
  - 2.1.3. Modelado lingüístico del habla: N-Gramas, gramáticas BNF
- 2.2. Reconocimiento de habla: *Deep Learning*
  - 2.2.1. Redes neuronales profundas
  - 2.2.2. Redes neuronales recurrentes
  - 2.2.3. Células LSTM
- 2.3. Reconocimiento de habla: prosodia y efectos ambientales
  - 2.3.1. Ruido ambiente
  - 2.3.2. Reconocimiento multilocutor
  - 2.3.3. Patologías en el habla
- 2.4. Comprensión del lenguaje natural: sistemas heurísticos y probabilísticos
  - 2.4.1. Análisis sintáctico-semántico: reglas lingüísticas
  - 2.4.2. Comprensión basada en reglas heurísticas
  - 2.4.3. Sistemas probabilísticos: regresión logística y SVM
  - 2.4.4. Comprensión basada en redes neuronales



- 2.5. Gestión de diálogo: estrategias heurístico/probabilísticas
  - 2.5.1. Intención del interlocutor
  - 2.5.2. Diálogo basado en plantillas
  - 2.5.3. Gestión de diálogo estocástica: redes bayesianas
- 2.6. Gestión de diálogo: estrategias avanzadas
  - 2.6.1. Sistemas de aprendizaje basado en refuerzo
  - 2.6.2. Sistemas basados en redes neuronales
  - 2.6.3. Del habla a la intención en una única red
- 2.7. Generación de respuesta y síntesis de habla
  - 2.7.1. Generación de respuesta: de la idea al texto coherente
  - 2.7.2. Síntesis de habla por concatenación
  - 2.7.3. Síntesis de habla estocástica
- 2.8. Adaptación y contextualización del diálogo
  - 2.8.1. Iniciativa de diálogo
  - 2.8.2. Adaptación al locutor
  - 2.8.3. Adaptación al contexto del diálogo
- 2.9. Robots e interacciones sociales: reconocimiento, síntesis y expresión de emociones
  - 2.9.1. Paradigmas de voz artificial: voz robótica y voz natural
  - 2.9.2. Reconocimiento de emociones y análisis de sentimiento
  - 2.9.3. Síntesis de voz emocional
- 2.10. Robots e interacciones sociales: interfaces multimodales avanzadas
  - 2.10.1. Combinación de interfaces vocales y táctiles
  - 2.10.2. Reconocimiento y traducción de lengua de signos
  - 2.10.3. Avatares visuales: traducción de voz a lengua de signos



*Matricúlate ya y adéntrate en los últimos avances producidos en el Deep Learning”*

# 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 emitieran 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 Curso Universitario en Sistemas de Interacción Hombre-Máquina garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Global University.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Curso Universitario en Sistemas de Interacción Hombre-Máquina** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

**TECH Global University**, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra (*boletín oficial*). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

Título: **Curso Universitario en Sistemas de Interacción Hombre-Máquina**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **12 ECTS**





## Curso Universitario Sistemas de Interacción Hombre-Máquina

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 12 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Curso Universitario

## Sistemas de Interacción Hombre-Máquina