

Diplomado

Detección de Objetos
en Visión Artificial



Diplomado Detección de Objetos en Visión Artificial

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtitute.com/inteligencia-artificial/curso-universitario/deteccion-objetos-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

pág. 20

06

Titulación

pág. 28

01

Presentación

Uno de los ámbitos que está experimentando un mayor desarrollo junto con el Aprendizaje Automático es la Visión Artificial. Esta tecnología permite a las máquinas obtener información a partir de estímulos visuales y algoritmos, abriendo numerosas posibilidades en diferentes organizaciones. Al respecto, un reciente estudio científico revela que estará valorada los próximos años en hasta 206 millones de dólares. Percatándose del potencial de esta rama tecnológica, las empresas apuestan por ella cada vez más y exigen a sus trabajadores especializarse en esta materia. Así pues, TECH lanza una titulación universitaria que profundizará en el reconocimiento y seguimiento de objetos. Este programa se basa en un cómodo formato 100% online, que se adapta a la agenda de todos los estudiantes.



“

Con este programa online adquirirás habilidades en programación y desarrollo de software para aplicar algoritmos de detección de objetos en aplicaciones del mundo real”

La importancia en la Detección de Objetos en Visión Artificial radica en su amplio espectro de aplicaciones y beneficios en diversos campos. Una muestra de ello es su capacidad para automatizar tareas agrícolas como la siembra y la cosecha. Con la llegada de la Industria 4.0, la tecnología sigue evolucionando prácticamente a diario para ofrecer a los expertos nuevas herramientas con las que agilizar las labores más complejas. Sin embargo, para los profesionales renovar sus saberes constituye un reto ante la enorme carga de trabajo a la que están expuestos.

Por eso, TECH lanza un Diplomado que aglutinará las últimas tendencias que se han producido en la localización de elementos en Visión Artificial. El itinerario académico profundizará en aspectos que abarcan desde las oclusiones hasta las métricas de evaluación y el seguimiento de objetos en movimiento. A lo largo de la titulación, los alumnos obtendrán nuevas destrezas que les permitirá manejar con eficacia los lenguajes de la programación y aplicarlo en proyectos prácticos de detección de objetos. En adición, los materiales didácticos incluirán casos de estudio centrados en la detección y seguimiento de personas. Además, el cuadro docente estimulará la investigación y el desarrollo de nuevos enfoques para promover que los egresados lleven a cabo procesos de innovación.

En cuanto a la metodología del programa, TECH emplea el revolucionario sistema de enseñanza del Relearning. Fundamentado en la reiteración de los contenidos esenciales durante el recorrido académico, los estudiantes disminuirán las horas de estudio y memorización tan frecuentes en otros sistemas pedagógicos. De esta forma, los especialistas obtendrán un aprendizaje natural y progresivo a lo largo de todo el temario. Únicamente, los profesionales requieren de un dispositivo digital con conexión a internet para visualizar, en cualquier momento del día, los recursos didácticos de esta propuesta académica de primer nivel.

Este **Diplomado en Detección de Objetos en Visión Artificial** contiene el programa educativo 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



Desarrollarás proyectos innovadores para automatizar tareas como la identificación de personas y garantizar la seguridad en las instalaciones”

“

Ponte al día en las últimas técnicas en Mean Average Precision con este revolucionario programa”

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.

Especialízate en Detección de Objetos y da el salto a industrias en constante crecimiento como la automotriz o manufactura.

Gracias al sistema Relearning de TECH, experimentarás un aprendizaje gradual y autónomo.



02

Objetivos

Este Diplomado en Detección de Objetos en Visión Artificial otorgará a los expertos las técnicas más innovadoras de esta especialidad. De esta forma, optimizarán su praxis profesional fusionando en sus proyectos las métricas de evaluación más tradicionales con las modernas. Asimismo, los egresados dispondrán de un conocimiento exhaustivo sobre el proceso de despliegue, siendo capaces de implementar sistemas de detección de objetos en un entorno práctico. En este sentido, dominarán las principales Plataformas de Computación y sabrán seleccionar correctamente aspectos tales como los filtros, la elección del *framework* o *backbone*.



“

*La Detección de Objetos en Visión Artificial
cada vez tiene más futuro. Esta capacitación
te permitirá destacar en esta rama y abrirte
paso a nuevas oportunidades”*



Objetivos generales

- Generar conocimiento especializado sobre las redes neuronales de detección de objetos y sus métricas
- Identificar las diferentes arquitecturas
- Establecer los casos de uso
- Examinar los algoritmos de seguimiento y sus métricas



Especialízate en la aplicación de la Detección de Objetos en Visión Artificial mediante los innovadores formatos multimedia de este Diplomado”

2	15	0	0	11	10	0	0	0	0	9	9	0	0
0	0	4	60	157	236	255	255	177	95	61	32	0	0
10	16	119	238	255	244	245	243	250	249	255	222	103	10
14	170	255	255	244	254	255	253	245	255	249	253	251	124
98	255	228	255	251	254	211	141	116	122	215	251	238	255
217	243	255	155	33	226	52	2	0	10	13	232	255	255
229	252	254	49	12	0	0	7	7	0	70	237	252	235
141	245	255	212	25	11	9	3	0	115	236	243	255	137
87	252	250	248	215	60	0	1	121	252	255	248	144	6
13	113	255	255	245	255	182	181	248	252	242	208	36	0
0	5	117	251	255	241	255	247	255	241	162	17	0	7
0	0	4	58	251	255	246	254	253	255	120	11	0	1
0	4	97	255	255	255	248	252	255	244	255	182	10	0
22	206	252	246	251	241	100	24	113	255	245	255	194	9
111	255	242	255	158	24	0	0	6	39	255	232	230	56
218	251	250	137	7	11	0	0	0	2	62	255	250	125
173	255	255	101	9	20	0	13	3	13	182	251	245	61
107	251	241	255	230	98	55	19	118	217	248	253	255	52
18	146	250	255	247	255	255	255	249	255	240	255	129	0
0	23	113	215	255	250	248	255	255	248	248	118	14	12
0	6	1	0	52	153	233	255	252	147	37	0	0	4



Objetivos específicos

- Analizar cómo funcionan las redes de detección de objetos
- Examinar los métodos tradicionales
- Determinar las métricas de evaluación
- Identificar los principales *datasets* utilizados en el mercado
- Proponer arquitecturas del tipo *Two Stage Object Detector*
- Analizar Métodos de *fine tuning*
- Establecer algoritmos de seguimiento de objetos
- Aplicar detección y seguimiento de personas

03

Dirección del curso

El presente Diplomado en Detección de Objetos en Visión Artificial cuenta con un claustro docente de primera categoría. Especializados en dicha rama del Aprendizaje Automático, estos profesionales vierten en los contenidos didácticos sus años de experiencia laboral. Además, al permanecer en activo, están al corriente de todos los avances que se han producido en esta materia para brindar servicios definidos por su excelsa calidad. Gracias a todo esto, los alumnos disfrutarán de 150 horas de estimulante aprendizaje para desarrollar sus labores con totales garantías de éxito. Así aprovecharán al máximo las oportunidades que ofrece una disciplina en pleno auge.



CAR 02

CAR 01

“

Este programa universitario está diseñado e impartido por expertos en Visión Artificial, que han propuesto soluciones innovadoras en prestigiosas instituciones”

Dirección



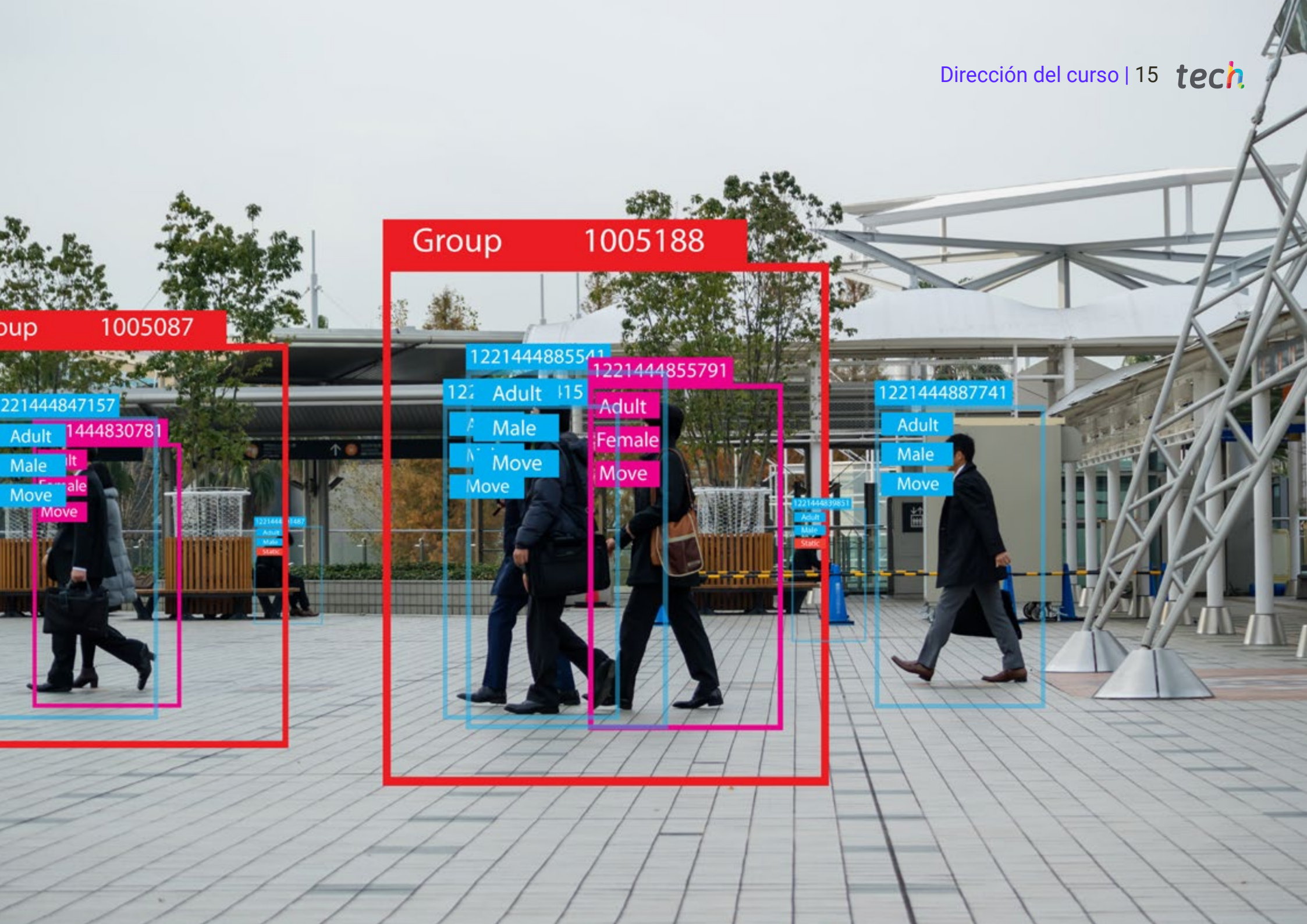
D. Redondo Cabanillas, Sergio

- ♦ 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. Delgado Gonzalo, Guillem

- ♦ Investigador en Computer Vision e Inteligencia Artificial en Vicomtech
- ♦ Ingeniero de Computer Vision e Inteligencia Artificial en Gestos
- ♦ Ingeniero Junior en Sogeti
- ♦ Graduado en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales en la Universitat Politècnica de Catalunya
- ♦ MSc en Computer Vision en la Universitat Autònoma de Barcelona
- ♦ Graduado en Ciencias de la Computación en Aalto University
- ♦ Graduado en Sistemas Audiovisuales. UPC – ETSETB Telecom BCN



Group 1005188

Group 1005087

1221444847157

Adult 1444830781

Male

Move

Female

Move

12214448487

Adult

Male

Static

1221444885541

12 Adult 115

Adult

Male

Move

Move

12214448855791

Adult

Female

Move

Move

1221444887741

Adult

Male

Move

1221444839851

Adult

Male

Static

04

Estructura y contenido

A través de 150 horas de capacitación, los egresados incorporarán a su praxis diaria las técnicas más avanzadas en la Detección de Objetos en Visión Artificial. El plan de estudios proporcionará a los alumnos múltiples herramientas para realizar métricas de evaluación, entre las que destacan el *Recall* o *Confidence Score*. De este modo, los egresados medirán la eficacia de los modelos de aprendizaje automático y los sistemas de visión por computadora en tareas específicas. Además, el temario profundizará en el *Object Trackin* para seguir la ubicación, tamaño o forma de un objeto mientras este se mueve en una escena.



“

Una capacitación de alta intensidad que actualizará tus conocimientos en un escenario real, con el máximo rigor científico de una institución de referencia tecnológica”

Módulo 1. Detección de objetos

- 1.1. Detección y seguimiento de objetos
 - 1.1.1. Detección de objetos
 - 1.1.2. Casos de uso
 - 1.1.3. Seguimiento de objetos
 - 1.1.4. Casos de uso
 - 1.1.5. Oclusiones, *rigid and no rigid poses*
- 1.2. Métricas de evaluación
 - 1.2.1. IOU - Intersection Over Union
 - 1.2.2. *Confidence Score*
 - 1.2.3. *Recall*
 - 1.2.4. Precisión
 - 1.2.5. *Recall. Precision Curve*
 - 1.2.6. *Mean Average Precision (mAP)*
- 1.3. Métodos tradicionales
 - 1.3.1. *Sliding window*
 - 1.3.2. *Viola detector*
 - 1.3.3. HOG
 - 1.3.4. Non Maximal Supresion (NMS)
- 1.4. *Datasets*
 - 1.4.1. Pascal VC
 - 1.4.2. MS Coco
 - 1.4.3. ImageNet (2014)
 - 1.4.4. MOTA Challenge
- 1.5. *Two Shot Object Detector*
 - 1.5.1. R-CNN
 - 1.5.2. Fast R-CNN
 - 1.5.3. Faster R-CNN
 - 1.5.4. Mask R-CNN





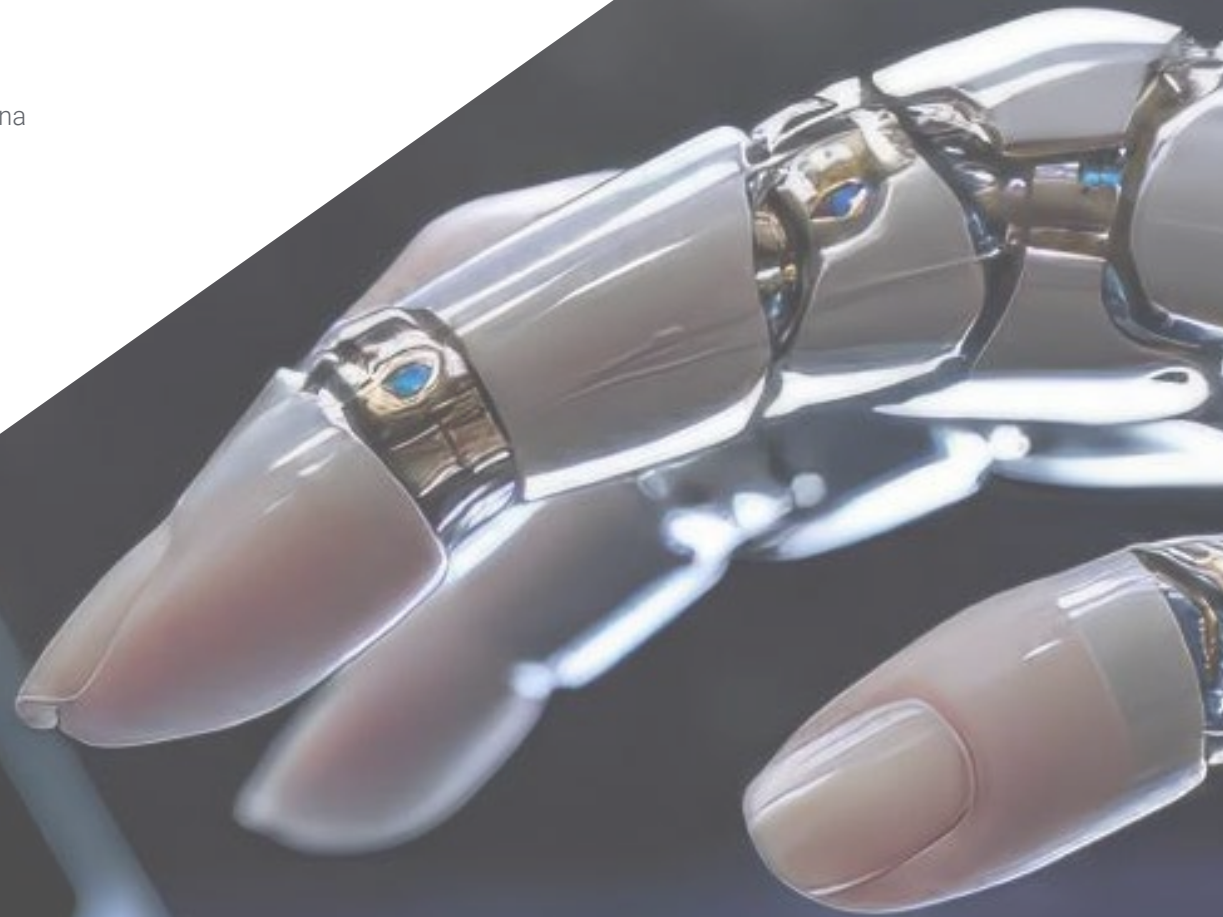
- 1.6. *Single Shot Object Detector*
 - 1.6.1. SSD
 - 1.6.2. YOLO
 - 1.6.3. RetinaNet
 - 1.6.4. CenterNet
 - 1.6.5. EfficientDet
- 1.7. *Backbones*
 - 1.7.1. VGG
 - 1.7.2. ResNet
 - 1.7.3. Mobilenet
 - 1.7.4. Shufflenet
 - 1.7.5. Darknet
- 1.8. *Object tracking*
 - 1.8.1. Enfoques clásicos
 - 1.8.2. Filtros de partículas
 - 1.8.3. Kalman
 - 1.8.4. *Sort tracker*
 - 1.8.5. *Deep Sort*
- 1.9. *Despliegue*
 - 1.9.1. Plataforma de computación
 - 1.9.2. Elección del *backbone*
 - 1.9.3. Elección del *framework*
 - 1.9.4. Optimización de Modelos
 - 1.9.5. Versionado de Modelos
- 1.10. *Estudio: Detección y Seguimiento de Personas*
 - 1.10.1. Detección de personas
 - 1.10.2. Seguimiento de personas
 - 1.10.3. Reidentificación
 - 1.10.4. Conteo de personas en multitudes

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 Diplomado en Detección de Objetos en Visión Artificial garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Diplomado expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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

Este **Diplomado en Detección de Objetos en Visión Artificial** contiene el programa 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 Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** 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 Detección de Objetos en Visión Artificial**

N.º Horas Oficiales: **150 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.



Diplomado Detección de Objetos en Visión Artificial

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Diplomado

Detección de Objetos
en Visión Artificial