Diplomado

Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Diplomado

Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos

Modalidad: **Online**
Duración: **6 semanas**
Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
Horas lectivas: **150 h.**
Acceso web: **www.techtitute.com/informatica/curso-universitario/analisis-programacion-algoritmos-paralelos**

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

Supercomputadoras, *smartphones*, televisores, ordenadores personales: hoy en día casi toda la tecnología, desde el uso profesional a personal, utiliza de un modo u otro la computación paralela. Los informáticos buscan más que nunca la innovación y desarrollo a través de mejores y más depuradas técnicas de paralelización de software. Esto abre un campo de posibilidades de crecimiento enormes, por lo que este programa se centra en las diferentes formas de analizar y programar algoritmos paralelos. La perspectiva moderna y actual que aporta el equipo docente, grandes conocedores de la materia, es fundamental para que los informáticos obtenga una ventaja profesional significativa al finalizar esta titulación.





Impulsa tu trayectoria profesional hacia cotas aún más altas gracias al conocimiento y herramientas que te proporcionará este Diplomado"

El desarrollo de nuevos algoritmos de paralelización de software requiere de informáticos bien preparados y altamente especializados en las técnicas de análisis y programación de los mismos. También existe mucho trabajo a la hora de adaptar los algoritmos ya existentes a las nuevas potencialidades de los distintos hardware, por lo que este campo está en pleno auge.

El set de conocimientos imprescindibles con los que deben contar los profesionales de la informática para especializarse en este campo incluye una conciencia completa de los Paradigmas de Programación Paralela, los principales algoritmos paralelos y las herramientas más utilizadas actualmente en su programación.

Este Diplomado indaga en todas estas cuestiones y las expande con temas dedicados a OpenMP, MPI, Programación Paralela con Memoria Compartida o OpenCL y CUDA, entre otras cuestiones que serán de gran utilidad a todo profesional de la informática para especializarse en Computación Paralela.

El formato online del programa ayuda, además, a compaginarlo con otra clase de actividades o responsabilidades personales. No existen ni clases presenciales ni horarios prefijados, estando todo el material didáctico de la titulación disponible desde el primer día para su descarga. Los alumnos pueden adaptar la carga lectiva a su propio ritmo.

Este **Diplomado en Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Computación Paralela y Distribuida
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información 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 y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet

En TECH no tendrás que asistir a clases presenciales ni adaptarte a unos horarios inmóviles. Tú serás el que decide los horarios y cuando estudiar cada tema”

Apóyate en la mayor institución académica online del mundo, TECH, que pone a tu disposición los recursos educativos y tecnológicos más innovadores”

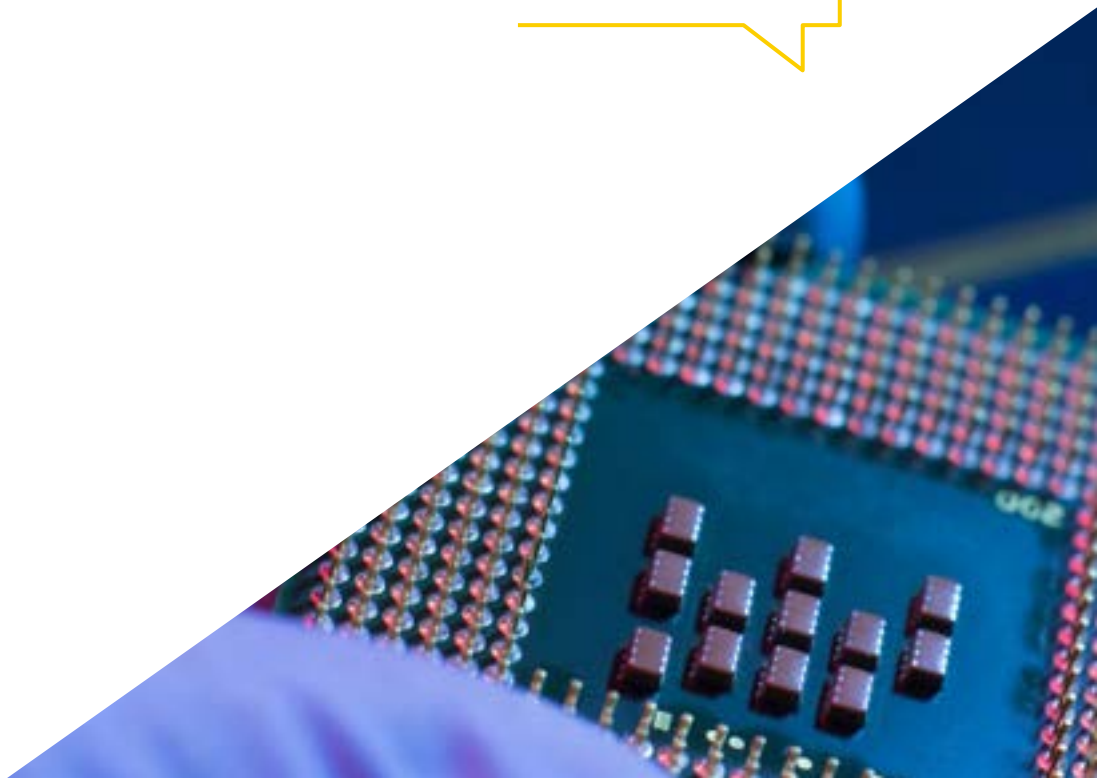
Descubre los secretos y ventajas más interesantes de la programación paralela e incorpóralos en tu trabajo diario para destacar notablemente.

Accede al Diseño de Algoritmos Paralelos más avanzado, con un conocimiento amplio en OpenCL, CUDA y OpenMP.

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 a los profesionales 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 los profesionales deberán tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contarán con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.



02

Objetivos

El objetivo principal de esta titulación es ofrecer a los profesionales de la informática un repaso completo y exhaustivo por todos los procesos de Análisis y Programación llevados a cabo en la computación paralela. De este modo, los propios egresados podrán focalizar su carrera hacia un ámbito de desarrollo más especializado e incluso investigar nuevas vías para seguir mejorando los procesos del software y hardware actuales o futuros.





Podrás incorporar a tu práctica diaria todos los avanzados conocimientos que adquirirás en este Diplomado incluso antes de finalizarlo”

Objetivos generales

- Analizar lo que ocurre entre los diferentes componentes de la Computación Paralela y Distribuida
- Medir y comparar su desempeño para analizar el rendimiento del conjunto de componentes utilizados
- Analizar en profundidad la computación paralela multiplataforma para utilizar paralelismo a nivel de tarea entre distintos aceleradores hardware
- Analizar en detalle el software y arquitecturas actuales
- Desarrollar en profundidad los aspectos relevantes de la Computación Paralela y Distribuida
- Especializar a los alumnos en el uso de la Computación Paralela y Distribuida en diferentes sectores de aplicación





Objetivos específicos

- Analizar los distintos paradigmas de programación paralela
- Examinar las herramientas más avanzadas para llevar a cabo la programación paralela
- Analizar algoritmos paralelos para problemas fundamentales
- Concretar el diseño y análisis de algoritmos paralelos
- Desarrollar algoritmos paralelos e implementarlos mediante MPI, OpenMP, OpenCL/CUDA

Darás el salto hacia el puesto laboral que mereces gracias a tu esfuerzo de actualización y mejora académica continua, apoyado por los mejores docentes de TECH"

03

Dirección del curso

El personal docente encargado de la elaboración de todos los contenidos de este programa ha sido seleccionado minuciosamente por TECH por su gran experiencia al frente de numerosos proyectos informáticos de calado internacional. Ello no solo proporciona una calidad única al programa, sino que le da también un enfoque práctico y teórico fundamental para que los informáticos egresen de este título con los conocimientos más solicitados en el mercado actualmente.





Conseguirás el avance que necesita tu carrera, apoyado por profesionales que conocen cómo llegar al éxito profesional en el sector informático”

Dirección



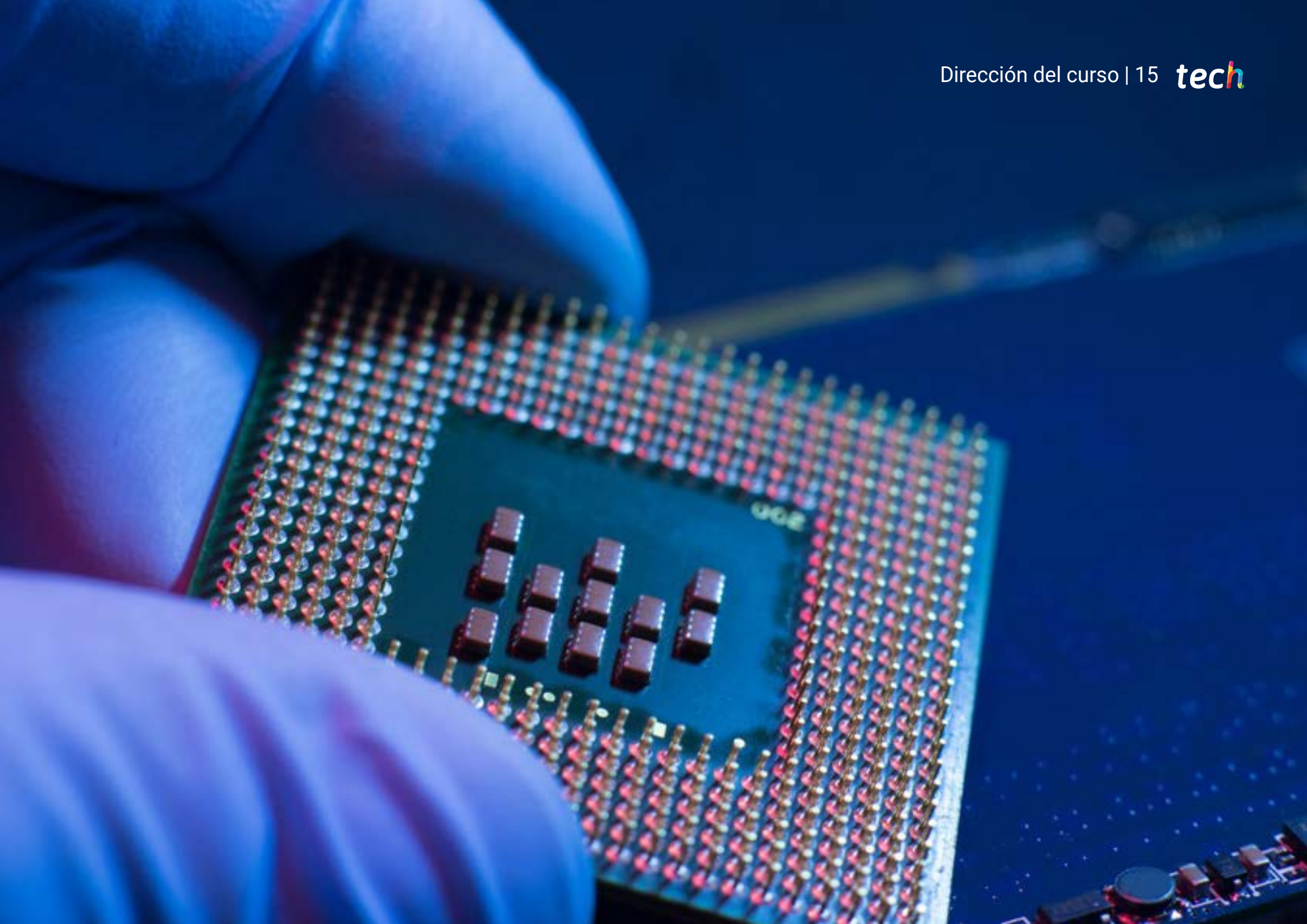
D. Olalla Bonal, Martín

- Gerente Senior de Práctica de Blockchain en EY
- Especialista Técnico Cliente Blockchain para IBM
- Director de Arquitectura para Blocknitive
- Coordinador Equipo Bases de Datos Distribuidas no Relacionales para wedoIT (Subsidiaria de IBM)
- Arquitecto de Infraestructuras en Bankia
- Responsable del Departamento de Maquetación en T-Systems
- Coordinador de Departamento para Bing Data España S.L.

Profesores

D. Villot Guisán, Pablo

- Director de Información, Técnico y Fundador de New Tech & Talent
- Experto Tecnológico en KPMG España
- Arquitecto *Blockchain* en Everis
- Desarrollador J2EE Área de Logística Comercial en Inditex
- Licenciado en Ingeniería Informática por la Universidad de La Coruña
- Certificado Microsoft en MSCA: *Cloud Platform*

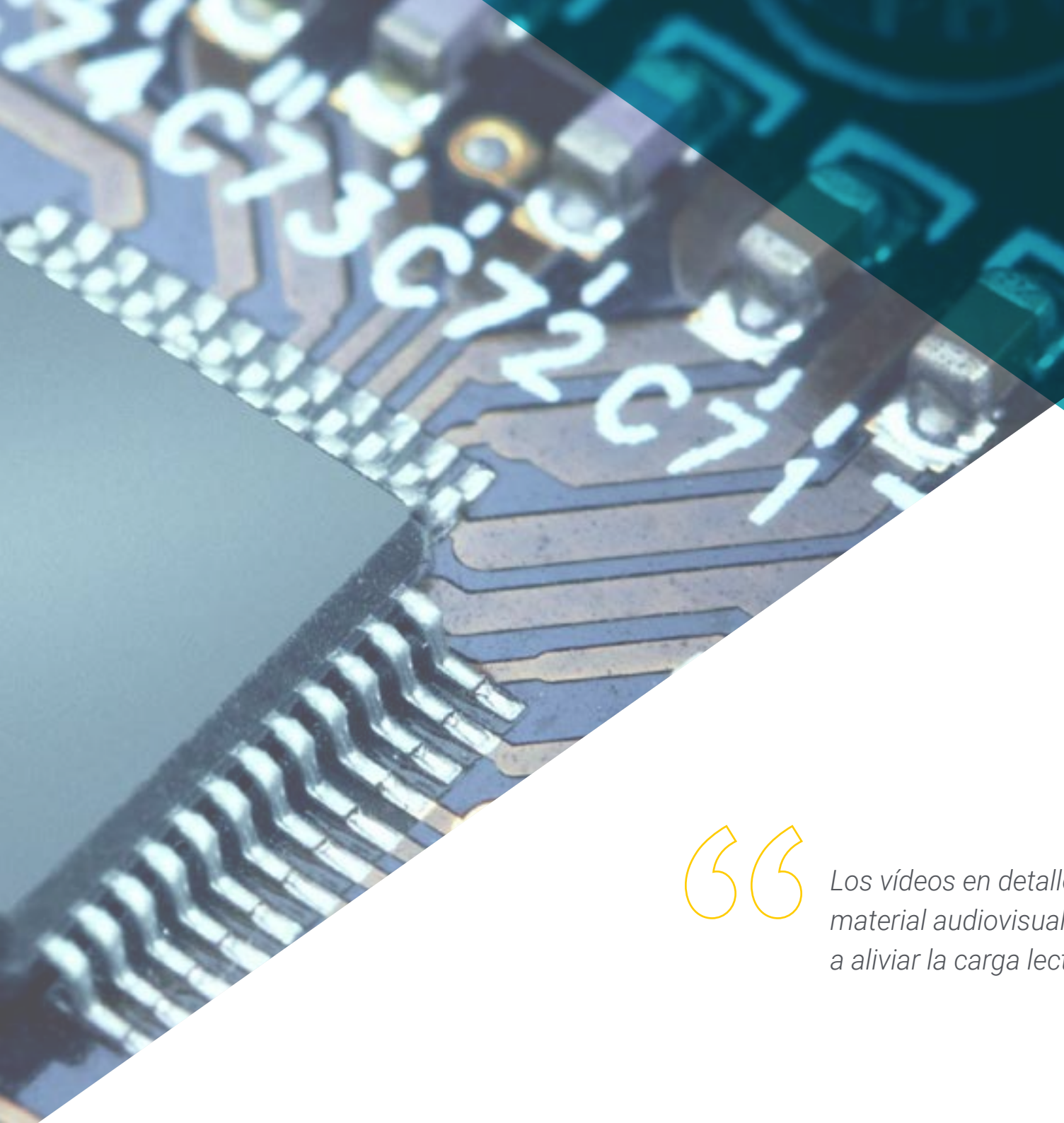


04

Estructura y contenido

Incorporando el *Relearning* a esta titulación, el alumno se garantiza una enseñanza progresiva y natural de los términos y conceptos más importantes en torno a la programación de algoritmos paralelos. La gran cantidad de material didáctico disponible, que incluye ejemplos reales proporcionados por el propio equipo docente, conforma un programa académico del primer nivel, riguroso, exhaustivo y adaptado a la realidad informática actual.





Los vídeos en detalle, vídeo resúmenes y más material audiovisual te ayudarán enormemente a aliviar la carga lectiva de todo el temario”

Módulo 1. Análisis y programación de algoritmos paralelos

1.1. Algoritmos paralelos
- 1.1.1. Descomposición de problemas
- 1.1.2. Dependencias de datos
- 1.1.3. Paralelismo implícito y explícito

1.2. Paradigmas de programación paralela
- 1.2.1. Programación paralela con memoria compartida
- 1.2.2. Programación paralela con memoria distribuida
- 1.2.3. Programación paralela híbrida
- 1.2.4. Computación heterogénea - CPU + GPU
- 1.2.5. Computación cuántica. Nuevos modelos de programación con paralelismo implícito

1.3. Programación paralela con memoria compartida
- 1.3.1. Modelos de programación paralela con memoria compartida
- 1.3.2. Algoritmos paralelos con memoria compartida
- 1.3.3. Librerías para programación paralela con memoria compartida

1.4. OpenMP
- 1.1.1. OpenMP
- 1.1.2. Ejecución y depuración de programas con OpenMP
- 1.1.3. Algoritmos paralelos con memoria compartida en OpenMP

1.5. Programación paralela por paso de mensajes
- 1.5.1. Primitivas de paso de mensajes
- 1.5.2. Operaciones de comunicación y computación colectiva
- 1.5.3. Algoritmos paralelos por paso de mensajes
- 1.5.4. Librerías para programación paralela con paso de mensajes





1.6. *Message Passing Interface* (MPI)
- 1.6.1. *Message Passing Interface* (MPI)
- 1.6.2. Ejecución y depuración de programas con MPI
- 1.6.3. Algoritmos paralelos por paso de mensajes con MPI

1.7. Programación paralela híbrida
- 1.7.1. Programación paralela híbrida
- 1.7.2. Ejecución y depuración de programas paralelos híbridos
- 1.7.3. Algoritmos paralelos híbridos MPI-OpenMP

1.8. Programación paralela con computación heterogénea
- 1.8.1. Programación paralela con computación heterogénea
- 1.8.2. CPU vs. GPU
- 1.8.3. Algoritmos paralelos con computación heterogénea

1.9. OpenCL y CUDA
- 1.9.1. OpenCL vs. CUDA
- 1.9.2. Ejecución y depuración de programas paralelos con computación heterogénea
- 1.9.3. Algoritmos paralelos con computación heterogénea

1.10. Diseño de algoritmos paralelos
- 1.10.1. Diseño de algoritmos paralelos
- 1.10.2. Problema y contexto
- 1.10.3. Paralelización automática vs. Paralelización manual
- 1.10.4. Particionamiento del problema
- 1.10.5. Comunicaciones en computación

Encontrarás lecturas complementarias y ejercicios prácticos para cada uno de los temas proporcionados”

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 tomasen 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.

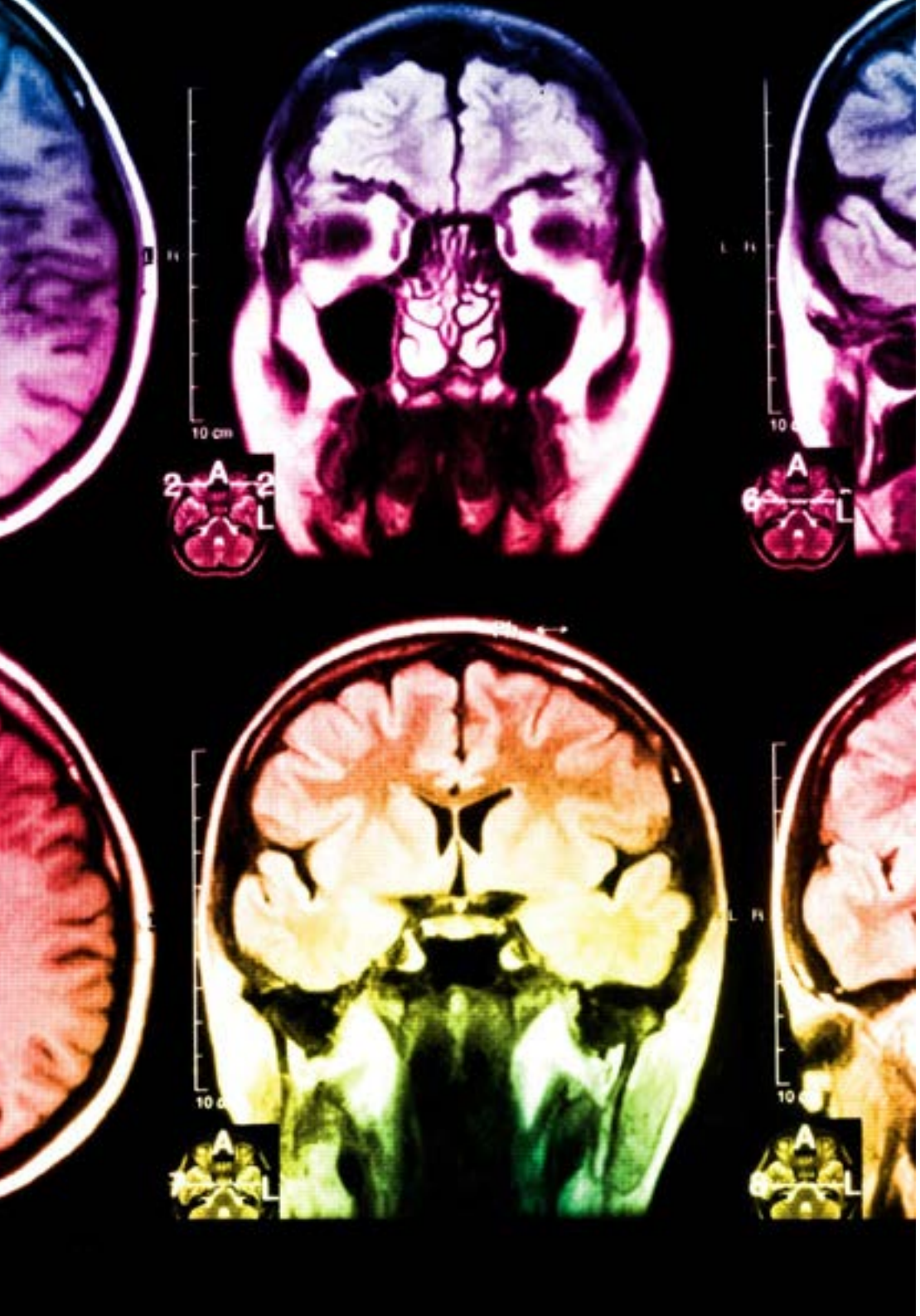
Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

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.

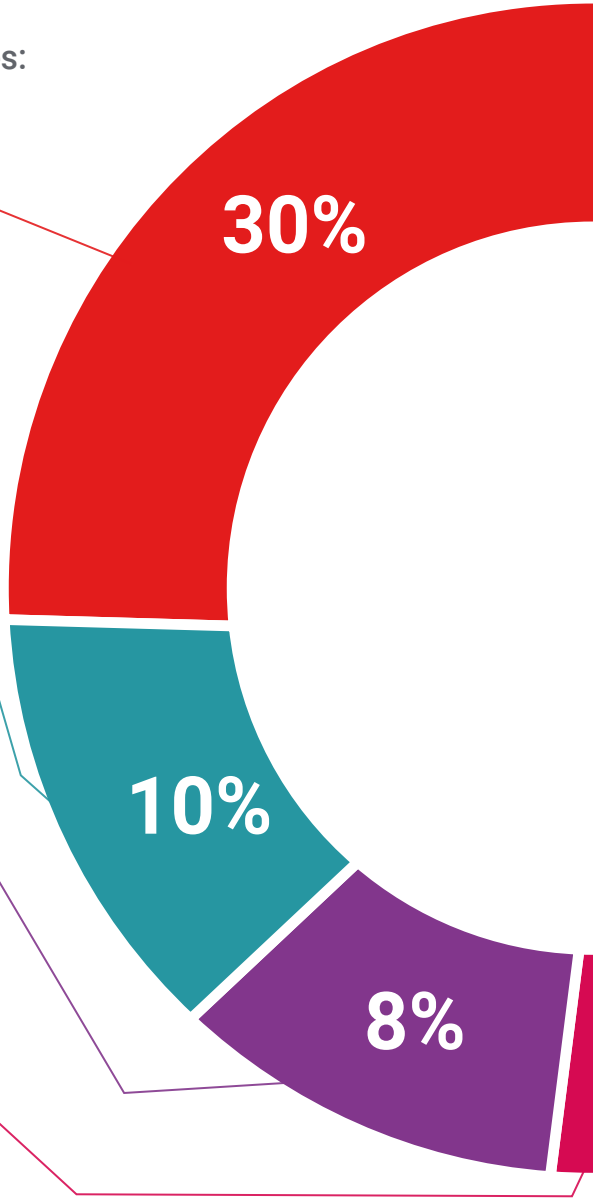
El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.

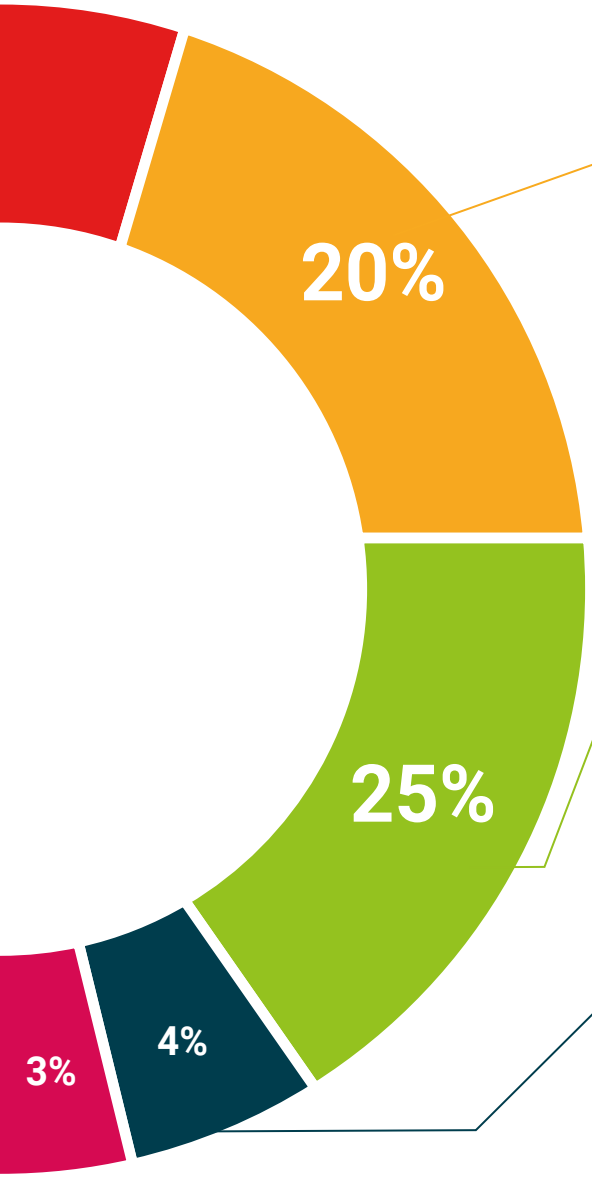
Prácticas de habilidades y competencias

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 Diplomado en Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos 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 Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos** 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 **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 Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**


tech universidad tecnológica

Otorga la presente

CONSTANCIA

a

C. _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

DIPLOMADO

en

Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos

Se trata de un título propio de esta Universidad con una duración de 150 horas, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una Institución Particular de Educación Superior reconocida por la Secretaría de Educación Pública a partir del 28 de junio de 2018.

A 17 de junio de 2020

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos

*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.

tech universidad tecnológica

Diplomado

Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos

Modalidad: **Online**

Duración: **6 semanas**

Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **150 h.**

Diplomado

Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos



tech universidad tecnológica