

# Maestría Computación Paralela y Distribuida

Nº de RVOE: 20231899

**RVOE**

EDUCACIÓN SUPERIOR

**tech** universidad  
tecnológica



## Maestría Computación Paralela y Distribuida

Nº de RVOE: 20231899

Fecha de RVOE: 06/07/2023

Modalidad: 100% en línea

Duración: 20 meses

Acceso web: [www.techtute.com/mx/informatica/maestria/maestria-computacion-paralela-distribuida](http://www.techtute.com/mx/informatica/maestria/maestria-computacion-paralela-distribuida)

# Índice

01

Presentación

---

pág. 4

02

Plan de estudios

---

pág. 8

03

Objetivos

---

pág. 20

04

Competencias

---

pág. 24

05

¿Por qué nuestro programa?

---

pág. 28

06

Salidas profesionales

---

pág. 32

07

Idiomas gratuitos

---

pág. 36

08

Metodología

---

pág. 40

09

Dirección del curso

---

pág. 48

10

Requisitos de acceso  
y proceso de admisión

---

pág. 52

11

Titulación

---

pág. 56

# 01

## Presentación

La Computación Paralela y Distribuida está presente en múltiples soluciones y herramientas informática. Sin embargo, sus potencialidades todavía se están examinando y redefiniendo por los expertos, lo cual hace a este campo de especialización uno de los más atractivos y con potencialidades de crecimiento en los últimos años. Por eso, TECH ha desarrollado una actualización académica oficial que incluye sus aristas más innovadoras y recientes, incluyendo modelos de aprendizaje automático y procesamiento de grandes volúmenes de datos. Para ahondar en estos complejos contenidos y las aplicaciones que se desprende en ellos, la titulación se apoya en una metodología 100% online basada en *Relearning*, cuyos materiales didácticos serán accesible las 24 horas del día con la simple asistencia de un dispositivo conectado a Internet.





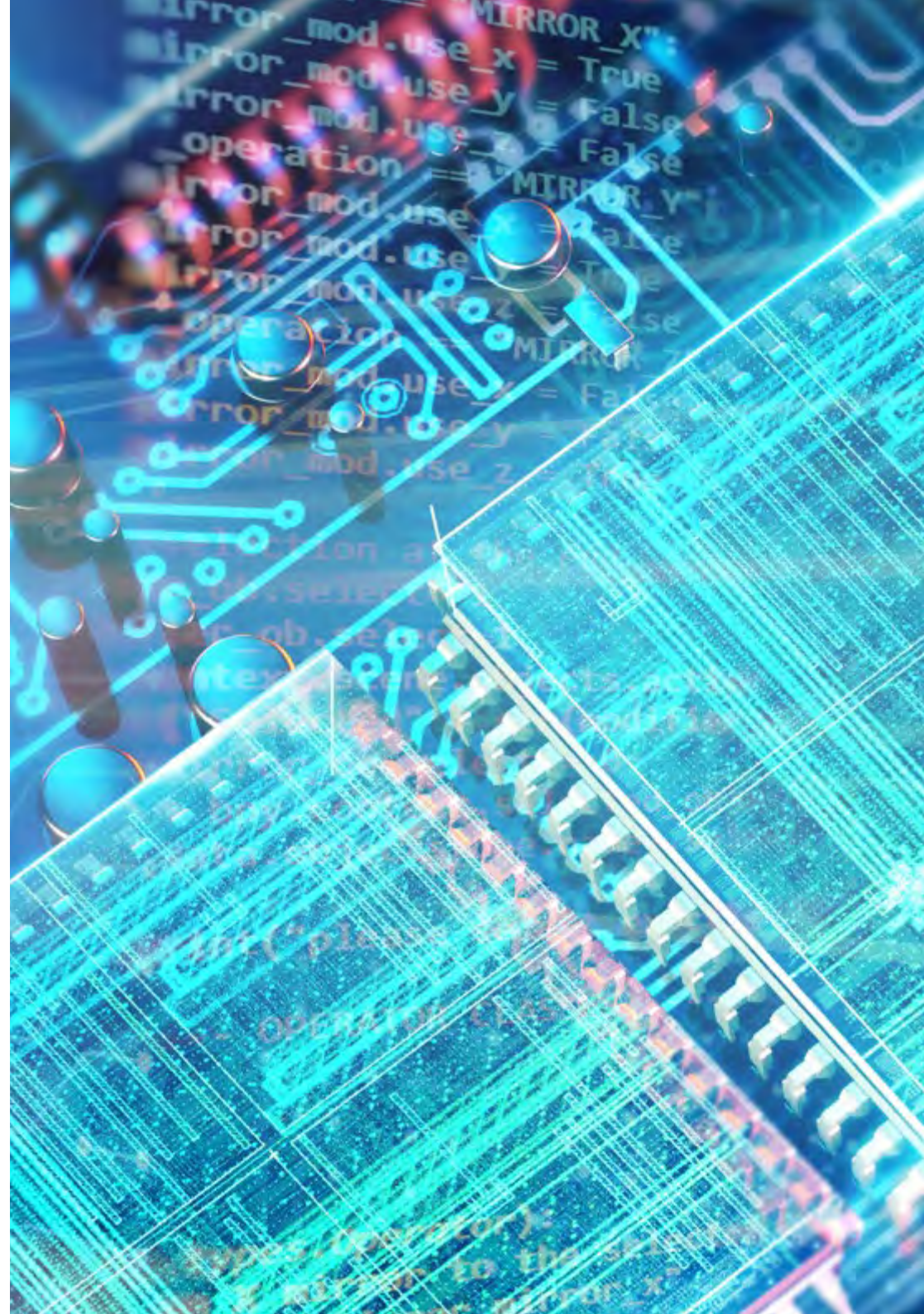
“

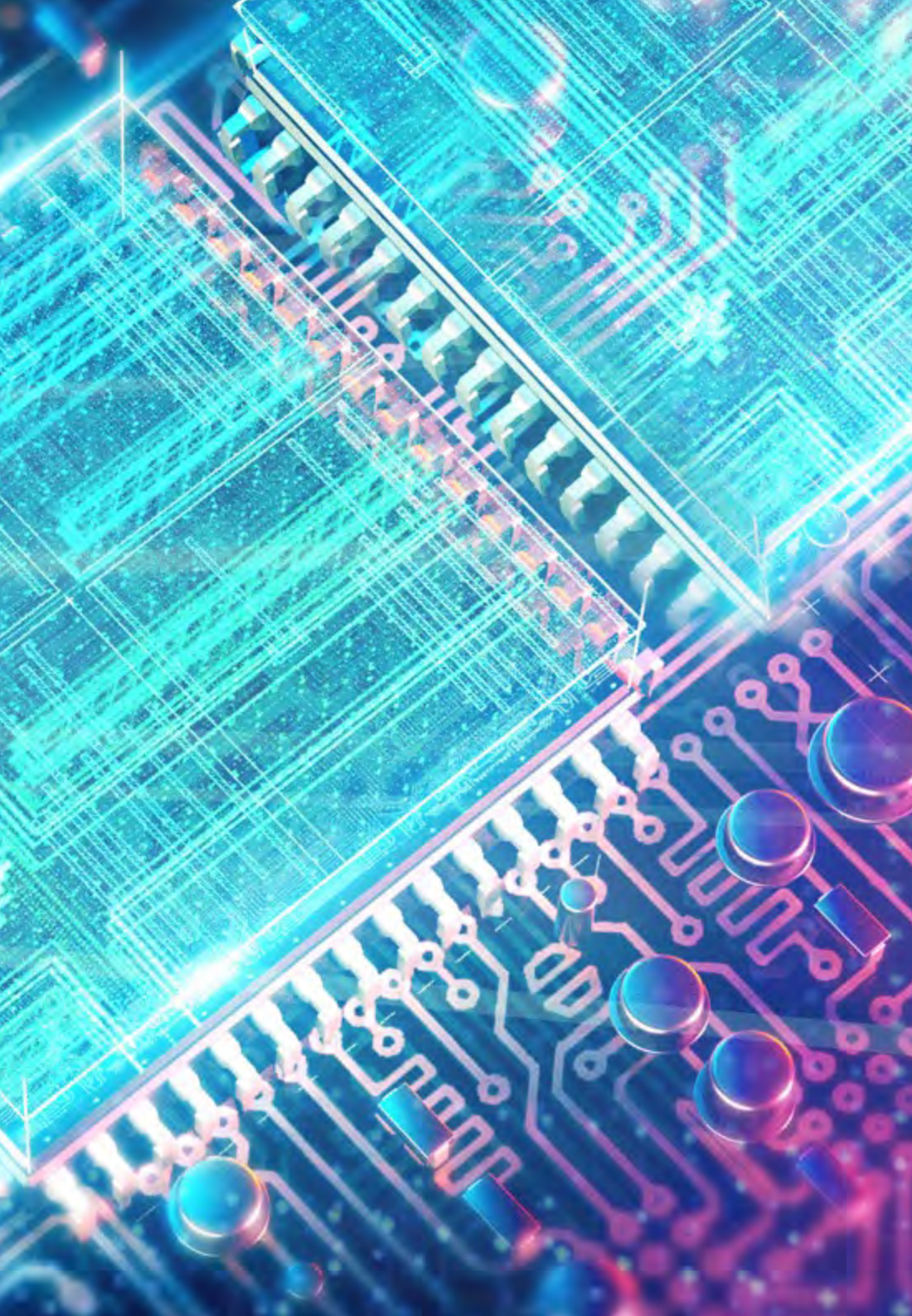
*Matricúlate ahora en este programa y conviértete en un experto en la Computación Paralela aplicada al entorno de desarrollo y programación en la Nube”*

Los fabricantes de GPU, como NVIDIA y AMD, han introducido nuevas arquitecturas que han mejorado significativamente el rendimiento y la eficiencia energética de los sistemas basados en Computación Paralela y Distribuida. Un caso relativamente novedoso es la arquitectura NVIDIA Turing, capaz de acelerar las operaciones de Inteligencia Artificial y aprendizaje profundo. Por otro lado, la arquitectura AMD RDNA presentó un diseño de GPU altamente escalable para aplicaciones de gaming y visualización. En otro sentido, esta disciplina informática ha apostado por la tecnología SDN y simplificado la administración y configuración de redes en la nube. Todo ello, permitiendo una mayor flexibilidad y automatización en la gestión de la infraestructura de red, de un modo escalable y adaptable.

Mantenerse al día sobre estos avances puede resultar retador para los profesionales del sector, principalmente en un contexto donde cada vez más se reclama de soluciones informáticas más potentes y competitivas. Para alcanzar un alto dominio de las nuevas herramientas y tecnologías de trabajo se requiere de una exhaustiva capacitación, enfocada a sobrepasar los desafíos más acuciantes de manera resolutiva y eficiente.

TECH ofrece a su alumnado la capacidad de adquirir esas competencias a través de este programa de estudios. En él se abordan las principales potencialidades de la Computación Paralela y Distribuida para el entrenamiento y la inferencia de modelos de aprendizaje automático y su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos de manera simultánea. Igualmente, examina las principales bibliotecas y marcos de trabajo optimizados para esta línea de desarrollo, como TensorFlow, PyTorch y CUDA. También, tendrán la oportunidad de abordar los modelos y semántica formal de programación orientada a este campo. De ese modo, alcanzarán sólidos conocimientos que les permitirán afrontar los desafíos de este exigente y creciente sector.





Al mismo tiempo, para el estudio de los 10 módulos que constituyen la titulación, TECH dispone de la innovadora metodología 100% online. A través del sistema de aprendizaje Relearning y el análisis de casos reales de la escuela de Harvard. Ambas técnicas facilitarán el alumnado la adquisición de competencias teórico-prácticas con rapidez y flexibilidad. Por otro lado, la titulación se apoya en materiales multimedia como vídeos e infografías para reforzar las competencias, implementando también un sistema autónomo y personalizado de acceso a los contenidos.

TECH brinda la oportunidad de obtener la Maestría en Computación Paralela y Distribuida en un formato 100% en línea, con titulación directa y un programa diseñado para aprovechar cada tarea en la adquisición de competencias para desempeñar un papel relevante en la empresa. Pero, además, con este programa, el estudiante tendrá acceso al estudio de idiomas extranjeros y formación continuada de modo que pueda potenciar su etapa de estudio y logre una ventaja competitiva con los egresados de otras universidades menos orientadas al mercado laboral.

Un camino creado para conseguir un cambio positivo a nivel profesional, relacionándose con los mejores y formando parte de la nueva generación de informáticos capaces de desarrollar su labor en cualquier lugar del mundo.

“

*Con esta Maestría 100% online estarás al día sobre los principales avances en cuanto a la adaptabilidad y escalabilidad de los sistemas distribuidos en computación”*

# 02

## Plan de estudios

Los contenidos de este programa reflejan el progreso que la Computación Paralela y Distribuida ha experimentado en los últimos años. Todas las asignaturas han sido actualizadas en base a la investigación científica más reciente. Los módulos académicos ahondan en temas como el desarrollo de aplicaciones en la nube, basadas en esta tecnología, las principales librerías, entre otras múltiples potencialidades. Además, se examinará cómo diseñar e implementar sistemas inteligentes que aborden problemas y deficiencias en el ámbito profesional de esta disciplina.





“

*Esta Maestría te brinda una oportunidad única de personalizar el aprendizaje ya que su plan de estudios es accesible desde cualquier dispositivo conectado a Internet”*

El acceso a estos módulos académicos será posible desde cualquier dispositivo conectado a Internet. Así, los egresados elegirán el tiempo y espacio que dedica a su capacitación. Igualmente, contará con novedosos métodos didácticos como el Relearning, ideados para asimilar todos los contenidos de manera rápida y sencilla, con énfasis en el desarrollo de habilidades prácticas.

La titulación se desarrollará de manera 100% online y acompañará sus contenidos teóricos con materiales multimedia de gran valor didáctico. Entre ellos resaltarán infografías, resúmenes interactivos, vídeos y otros recursos que complementarán la preparación del estudiante. También, en el plan educativo encontrará clases magistrales y simulaciones de casos reales que reforzarán su comprensión de los temas de interés.



*Este programa no está restringido por ningún horario ni cronogramas evaluativos continuos para que puedas estudiar con comodidad en cualquier momento de las 24 horas del día”*

<b>Módulo 1</b>	Paralelismo en Computación Paralela y Distribuida
<b>Módulo 2</b>	Descomposición en Paralelo en Computación Paralela y Distribuida
<b>Módulo 3</b>	Comunicación y Coordinación en Sistemas de Computación
<b>Módulo 4</b>	Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos
<b>Módulo 5</b>	Arquitecturas Paralelas
<b>Módulo 6</b>	Desempeño en Paralelo
<b>Módulo 7</b>	Sistemas Distribuidos en Computación
<b>Módulo 8</b>	Computación Paralela Aplicada a Entornos de la Nube
<b>Módulo 9</b>	Modelos y Semántica Formal. Programación Orientada a Computación Distribuida
<b>Módulo 10</b>	Aplicaciones de la Computación Paralela y Distribuida

## *Dónde, cuándo y cómo se imparte*

Esta Maestría se ofrece 100% en línea, por lo que alumno podrá cursarla desde cualquier sitio, haciendo uso de una computadora, una tableta o simplemente mediante su smartphone.

Además, podrá acceder a los contenidos tanto online como offline. Para hacerlo offline bastará con descargarse los contenidos de los temas elegidos, en el dispositivo y abordarlos sin necesidad de estar conectado a internet.

El alumno podrá cursar la Maestría a través de sus 10 módulos, de forma autodirigida y asincrónica. Adaptamos el formato y la metodología para aprovechar al máximo el tiempo y lograr un aprendizaje a medida de las necesidades del alumno.

“ *Una titulación que se apoya en materiales multimedia de gran valor didáctico como vídeos, infografías y resúmenes interactivos*”

## Módulo 1. Paralelismo en Computación Paralela y Distribuida

- 1.1. Procesamiento paralelo
  - 1.1.1. Procesamiento Paralelo
    - 1.1.1.1. Procesamiento Paralelo en Computación. Finalidad
    - 1.1.1.2. Procesamiento Paralelo. Análisis
- 1.2. Sistema paralelo
  - 1.2.1. El Sistema Paralelo
    - 1.2.1.1. Niveles de paralelismo
    - 1.2.1.2. Composición del Sistema Paralelo
- 1.3. Arquitecturas de Procesadores
  - 1.3.1. Complejidad del Procesador
    - 1.3.1.1. Arquitectura de Procesadores. Modo de Operación
    - 1.3.1.2. Arquitectura de Procesadores. Organización de la Memoria
- 1.4. Redes en el procesamiento paralelo
  - 1.4.1. Modo de Operación
    - 1.4.1.1. Estrategia de control
    - 1.4.1.2. Técnicas de Conmutación
    - 1.4.1.3. Topología
- 1.5. Arquitecturas paralelas
  - 1.5.1. Algoritmos
    - 1.5.1.1. Acoplamiento
    - 1.5.1.2. Comunicación
- 1.6. Rendimiento de la Computación Paralela
  - 1.6.1. Evolución del rendimiento
    - 1.6.1.1. Medidas de Performance
    - 1.6.1.2. Computación Paralela. Casos de Estudio
- 1.7. Taxonomía de Flynn
  - 1.7.1. MIMD: Memoria compartida
    - 1.7.1.1. MIMD: Memoria distribuida
    - 1.7.1.2. MIMD: Sistemas híbridos
    - 1.7.1.3. Flujo de datos

- 1.8. Formas de paralelismo: hilo
  - 1.8.1. Paralelismo de hilos
    - 1.8.1.1. Grano Grueso
    - 1.8.1.2. Grano fino
    - 1.8.1.3. Tecnología de montaje superficial o SMT
- 1.9. Formas de paralelismo: datos
  - 1.9.1. Paralelismo de datos
    - 1.9.1.1. Procesamiento de vectores cortos
    - 1.9.1.2. Procesador Vectorial
- 1.10. Formas de paralelismo: Instrucción
  - 1.10.1. Paralelismo a nivel de instrucción
    - 1.10.1.1. Procesador segmentado
    - 1.10.1.2. Procesador superescalar
    - 1.10.1.3. Procesador Palabra de instrucción muy larga o "VLIW"

## Módulo 2. Descomposición en Paralelo en Computación Paralela y Distribuida

- 2.1. Descomposición en Paralelo
  - 2.1.1. Procesamiento Paralelo
  - 2.1.2. Arquitecturas
    - 2.1.2.1. Supercomputadoras
- 2.2. Hardware Paralelo y Software Paralelo
  - 2.2.1. Sistemas en Serie
  - 2.2.2. Hardware paralelo
  - 2.2.3. Software paralelo
  - 2.2.4. Entrada y salida
  - 2.2.5. Rendimiento
- 2.3. Escalabilidad Paralela y Problemas de Rendimiento Recurrentes
  - 2.3.1. Paralelismo
  - 2.3.2. Escalabilidad en paralelo
  - 2.3.3. Problemas recurrentes de rendimiento

- 2.4. Paralelismo de Memoria Compartida
  - 2.4.1. Paralelismo de Memoria Compartida
  - 2.4.2. Interfaz OpenMP y librería Pthreads
  - 2.4.3. Paralelismo de Memoria Compartida. Ejemplos
- 2.5. Unidad de Procesamiento Gráfico
  - 2.5.1. Unidad de Procesamiento Gráfico o “GPU”
  - 2.5.2. Arquitectura Unificada de Dispositivos Computacionales
  - 2.5.3. Arquitectura Unificada de Dispositivos Computacionales. Ejemplos
- 2.6. Sistemas de paso de mensajes
  - 2.6.1. Sistemas de Paso de Mensajes
  - 2.6.2. Interfaz de Paso de Mensajes
  - 2.6.3. Sistemas de Paso de Mensajes. Ejemplos
- 2.7. Paralelización híbrida con interfaces MPI y OpenMP
  - 2.7.1. La Programación Híbrida
  - 2.7.2. Modelos de programación MPI y OpenMP
  - 2.7.3. Descomposición y Mapeo Híbrido
- 2.8. Computación con modelos de programación MapReduce
  - 2.8.1. Modelo de programación Hadoop
  - 2.8.2. Otros sistemas de Cómputo
  - 2.8.3. Computación Paralela. Ejemplos
- 2.9. Modelo de Actores y Procesos Reactivos
  - 2.9.1. Modelo de Actores
  - 2.9.2. Procesos Reactivos
  - 2.9.3. Actores y Procesos Reactivos. Ejemplos
- 2.10. Escenarios de Computación Paralela
  - 2.10.1. Procesamiento de audio e imágenes
  - 2.10.2. Estadística/Minería de Datos
  - 2.10.3. Ordenación paralela
  - 2.10.4. Operaciones matriciales paralelas

### Módulo 3. Comunicación y Coordinación en Sistemas de Computación

- 3.1. Procesos de Computación Paralela y Distribuida
  - 3.1.1. Procesos de Computación Paralela y Distribuida
  - 3.1.2. Procesos e hilos
  - 3.1.3. Virtualización
  - 3.1.4. Clientes y servidores
- 3.2. Comunicación en Computación Paralela
  - 3.2.1. Computación en Computación Paralela
  - 3.2.2. Protocolos por Capas
  - 3.2.3. Comunicación en Computación Paralela. Tipología
- 3.3. Llamada a Procedimiento Remoto
  - 3.3.1. Funcionamiento de Llamada a Procedimiento Remoto o RPC
  - 3.3.2. Paso de Parámetros
  - 3.3.3. RPC asíncrono
  - 3.3.4. Procedimiento Remoto. Ejemplos
- 3.4. Comunicación orientada a Mensajes
  - 3.4.1. Comunicación transitoria orientada a Mensajes
  - 3.4.2. Comunicación persistente orientada a Mensajes
  - 3.4.3. Comunicación orientada a Mensajes. Ejemplos
- 3.5. Comunicación orientada a Flujos
  - 3.5.1. Soporte para medios continuos
  - 3.5.2. Flujos y calidad de servicio
  - 3.5.3. Sincronización de flujos
  - 3.5.4. Comunicación orientada a Flujos. Ejemplos
- 3.6. Comunicación de multidifusión
  - 3.6.1. Multidifusión a nivel de Aplicación
  - 3.6.2. Difusión de datos basada en rumores
  - 3.6.3. Comunicación de Multidifusión. Ejemplos
- 3.7. Otros tipos de comunicación
  - 3.7.1. Invocación de métodos remotos
  - 3.7.2. Servicios web: interfaces SOAP y REST
  - 3.7.3. Notificación de eventos
  - 3.7.4. Agentes móviles

- 3.8. Servicio de nombres
  - 3.8.1. Servicios de Nombres en Computación
  - 3.8.2. Servicios de Nombres y Sistema de Dominio de Nombres
  - 3.8.3. Servicios de Directorio
- 3.9. Sincronización
  - 3.9.1. Sincronización de Relojes
  - 3.9.2. Relojes lógicos, Exclusión Mutua y Posicionamiento Global de los Nodos
  - 3.9.3. Elección de Algoritmos
- 3.10. Comunicación, Coordinación y Acuerdo
  - 3.10.1. Coordinación y Acuerdo
  - 3.10.2. Coordinación y Acuerdo. Consenso y Problemas
  - 3.10.3. Comunicación y Coordinación. Actualidad

#### Módulo 4. Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos

- 4.1. Algoritmos Paralelos
  - 4.1.1. Descomposición de Problemas
  - 4.1.2. Dependencias de datos
  - 4.1.3. Paralelismo implícito y explícito
- 4.2. Paradigmas de Programación Paralela
  - 4.2.1. Programación Paralela con Memoria Compartida
  - 4.2.2. Programación Paralela con Memoria Distribuida
  - 4.2.3. Programación Paralela Híbrida
  - 4.2.4. Computación Heterogénea
  - 4.2.5. Computación Cuántica. Nuevos modelos de programación con paralelismo implícito
- 4.3. Programación Paralela con Memoria Compartida
  - 4.3.1. Modelos de Programación Paralela con Memoria Compartida
  - 4.3.2. Algoritmos Paralelos con Memoria Compartida
  - 4.3.3. Librerías para Programación Paralela con Memoria Compartida
- 4.4. Interfaz de programación OpenMP
  - 4.4.1. OpenMP. Características
  - 4.4.2. Ejecución y Depuración de Programas con OpenMP
  - 4.4.3. Algoritmos paralelos con memoria compartida en OpenMP
- 4.5. Programación Paralela por Paso de Mensajes
  - 4.5.1. Primitivas de Paso de Mensajes
  - 4.5.2. Operaciones de Comunicación y Computación Colectiva
  - 4.5.3. Algoritmos Paralelos por Paso De Mensajes
  - 4.5.4. Librerías para Programación Paralela con Paso de Mensajes
- 4.6. Interfaz de Paso de Mensajes
  - 4.6.1. Características
  - 4.6.2. Ejecución y Depuración de Programas con MPI
  - 4.6.3. Algoritmos Paralelos por Paso de Mensajes con MPI
- 4.7. Programación Paralela Híbrida
  - 4.7.1. Programación Paralela Híbrida
  - 4.7.2. Ejecución y depuración de programas paralelos híbridos
  - 4.7.3. Algoritmos paralelos híbridos
- 4.8. Programación Paralela con Computación Heterogénea
  - 4.8.1. Programación Paralela con Computación Heterogénea
  - 4.8.2. Unidad central de proceso vs Unidad de Procesamiento de Gráficos
  - 4.8.3. Algoritmos Paralelos con Computación Heterogénea
- 4.9. Plataformas de proceso OpenCL y CUDA
  - 4.9.1. OpenCL vs CUDA
  - 4.9.2. Ejecución y Depuración de Programas Paralelos con Computación Heterogénea
  - 4.9.3. Algoritmos Paralelos con Computación Heterogénea
- 4.10. Diseño de Algoritmos Paralelos
  - 4.10.1. Diseño de Algoritmos Paralelos
  - 4.10.2. Problema y Contexto
  - 4.10.3. Paralelización automática Vs Paralelización manual
  - 4.10.4. Comunicaciones en Computación



## Módulo 5. Arquitecturas Paralelas

- 5.1. Arquitecturas Paralelas
  - 5.1.1. Sistemas Paralelos. Clasificación
  - 5.1.2. Fuentes de Paralelismo
  - 5.1.3. Paralelismo y Procesadores
- 5.2. Rendimiento de los Sistemas Paralelos
  - 5.2.1. Magnitudes y medidas de rendimiento
  - 5.2.2. Aceleración
  - 5.2.3. Granularidad de los Sistemas Paralelos
- 5.3. Procesadores vectoriales
  - 5.3.1. Procesador vectorial básico
  - 5.3.2. Memoria entrelazada o intercalada
  - 5.3.3. Rendimiento de los procesadores vectoriales
- 5.4. Procesadores matriciales
  - 5.4.1. Organización básica
  - 5.4.2. Programación en Procesadores Matriciales
  - 5.4.3. Programación en Procesadores Matriciales. Ejemplo práctico
- 5.5. Redes de interconexión
  - 5.5.1. Redes de Interconexión
  - 5.5.2. Topología, control de flujo y encaminamiento
  - 5.5.3. Redes de Interconexión. Clasificación según Topología
- 5.6. Multiprocesadores
  - 5.6.1. Redes de interconexión para multiprocesadores
  - 5.6.2. Consistencia de memoria y cachés
  - 5.6.3. Protocolos de sondeo
- 5.7. Sincronización
  - 5.7.1. Cerrojos (exclusión mutua)
  - 5.7.2. Eventos de sincronización P2P
  - 5.7.3. Eventos de sincronización globales
- 5.8. Multicomputadoras
  - 5.8.1. Redes de Interconexión para multicomputadoras
  - 5.8.2. Capa de conmutación
  - 5.8.3. Capa de encaminamiento

- 5.9. Arquitecturas avanzadas
  - 5.9.1. Características
  - 5.9.2. Máquinas de flujo de datos
  - 5.9.3. Otras arquitecturas
- 5.10. Programación paralela y distribuida
  - 5.10.1. Lenguajes para programación paralela
  - 5.10.2. Herramientas de programación paralela
  - 5.10.3. Patrones de diseño
  - 5.10.4. Concurrencia de Lenguajes de Programación Paralela y Distribuida

## Módulo 6. Desempeño en Paralelo

- 6.1. Desempeño de algoritmos paralelos
  - 6.1.1. Ley De Ahmdal
  - 6.1.2. Ley De Gustarfson
  - 6.1.3. Métricas de Desempeño y Escalabilidad de Algoritmos Paralelos
- 6.2. Comparativa de Algoritmos Paralelos
  - 6.2.1. Benchmarking
  - 6.2.2. Análisis matemático de Algoritmos Paralelos
  - 6.2.3. Análisis asintótico de Algoritmos Paralelos
- 6.3. Restricciones de los Recursos hardware
  - 6.3.1. Memoria
  - 6.3.2. Procesamiento
  - 6.3.3. Comunicaciones
  - 6.3.4. Particionamiento Dinámico de Recursos
- 6.4. Desempeño de Programas Paralelos con Memoria Compartida
  - 6.4.1. División óptima en Tareas
  - 6.4.2. Afinidad de Threads
  - 6.4.3. Paralelismo “una instrucción, múltiples datos” o SIMD
  - 6.4.4. Programas Paralelos con Memoria Compartida. Ejemplos
- 6.5. Desempeño de Programas Paralelos por Paso de Mensajes
  - 6.5.1. Desempeño de Programas Paralelos por Paso de Mensajes
  - 6.5.2. Optimización de comunicaciones en Interfaz de Paso de Mensajes
  - 6.5.3. Control de afinidad y balanceo de carga
  - 6.5.4. Entrada/salida Paralela
  - 6.5.5. Programas Paralelos por Paso de Mensajes. Ejemplos
- 6.6. Desempeño de Programas Paralelos Híbridos
  - 6.6.1. Desempeño de Programas Paralelos Híbridos
  - 6.6.2. Programación Híbrida para Sistemas de memoria compartida/distribuida
  - 6.6.3. Programas Paralelos Híbridos. Ejemplos
- 6.7. Desempeño de Programas con Computación Heterogénea
  - 6.7.1. Desempeño de Programas con Computación Heterogénea
  - 6.7.2. Programación híbrida para sistemas con varios aceleradores hardware
  - 6.7.3. Programas con Computación Heterogénea. Ejemplos
- 6.8. Análisis de Rendimiento de Algoritmos Paralelos
  - 6.8.1. Análisis de Rendimiento de Algoritmos Paralelos
  - 6.8.2. Análisis de Rendimiento de Algoritmos Paralelos. Herramientas
  - 6.8.3. Análisis de Rendimiento de Algoritmos Paralelos. Recomendaciones
- 6.9. Patrones Paralelos
  - 6.9.1. Patrones Paralelos
  - 6.9.2. Principales Patrones Paralelos
  - 6.9.3. Patrones Paralelos. Comparativa
- 6.10. Programas Paralelos de Alto Rendimiento
  - 6.10.1. Proceso
  - 6.10.2. Programas Paralelos de Alto Rendimiento
  - 6.10.3. Programas Paralelos de Alto Rendimiento. Usos reales



## Módulo 7. Sistemas Distribuidos en Computación

- 7.1. Sistemas Distribuidos
  - 7.1.1. Demostración del teorema de CAP o Conjetura de Brewer
  - 7.1.2. Falacias de la programación sobre Sistemas Distribuidos
  - 7.1.3. Computación ubicua
- 7.2. Sistemas Distribuidos. Características
  - 7.2.1. Heterogeneidad
  - 7.2.2. Extensibilidad
  - 7.2.3. Seguridad
  - 7.2.4. Escalabilidad
  - 7.2.5. Tolerancia a Fallos
  - 7.2.6. Concurrencia
  - 7.2.7. Transparencia
- 7.3. Redes e Interconexión de Redes Distribuidas
  - 7.3.1. Redes y los Sistemas distribuidos. Prestaciones de las Redes
  - 7.3.2. Redes disponibles para crear un Sistema Distribuido. Tipología
  - 7.3.3. Protocolos de red distribuidos versus centralizados
  - 7.3.4. Interconexión de redes. Internet
- 7.4. Comunicación entre Procesos Distribuidos
  - 7.4.1. Comunicación entre nodos de un S.D. Problemas y Fallas
  - 7.4.2. Mecanismos que implementar sobre RPC y RDMA para evitar fallas
  - 7.4.3. Mecanismos que implementar en el software para evitar fallas
- 7.5. Diseño de Sistemas Distribuidos
  - 7.5.1. Diseño eficiente de Sistemas Distribuidos (S.D.)
  - 7.5.2. Patrones para la programación en Sistemas Distribuidos (S.D.)
  - 7.5.3. Arquitectura Orientada a Servicios (Service Oriented Architecture-SOA)
  - 7.5.4. Orquestación de servicios y microservicios
- 7.6. Operación de Sistemas Distribuidos
  - 7.6.1. Monitorización de los Sistemas
  - 7.6.2. Implantación de un Sistema de Trazas
  - 7.6.3. Monitorización en Redes Distribuidas
  - 7.6.4. Uso de una herramienta de monitorización

- 7.7. Replicación de sistemas
  - 7.7.1. Replicación de Sistemas. Tipologías
  - 7.7.2. Arquitecturas inmutables
  - 7.7.3. Los sistemas contenedores y sistemas virtualizadores como Sistemas Distribuidos
  - 7.7.4. Las redes en tecnología "blockchain" como Sistemas Distribuidos
- 7.8. Sistemas Multimedia Distribuidos
  - 7.8.1. Intercambio distribuido de imágenes y videos. Problemática
  - 7.8.2. Servidores de objetos multimedia
  - 7.8.3. Topología de red para un sistema multimedia
  - 7.8.4. Análisis de los Sistemas Multimedia Distribuidos: Netflix, Amazon, Spotify
  - 7.8.5. Los Sistemas Distribuidos Multimedia en Educación
- 7.9. Sistemas de Ficheros Distribuidos
  - 7.9.1. Intercambio distribuido de ficheros. Problemática
  - 7.9.2. Aplicabilidad del Teorema de CAP a las Bases de Datos
  - 7.9.3. Sistemas de ficheros Web Distribuidos: "Akamai"
  - 7.9.4. Sistemas de ficheros documentales distribuidos
  - 7.9.5. Sistemas de Bases de datos distribuidas
- 7.10. Enfoques de Seguridad en Sistemas Distribuidos
  - 7.10.1. Seguridad en Sistemas Distribuidos
  - 7.10.2. Ataques conocidos a Sistemas Distribuidos
  - 7.10.3. Herramientas para probar la seguridad de un sistema distribuido

## Módulo 8. Computación Paralela Aplicada a Entornos de la Nube

- 8.1. Computación en la nube
  - 8.1.1. Estado del arte del panorama de las tecnologías de la información
  - 8.1.2. La Nube. Características
  - 8.1.3. Computación en la Nube
- 8.2. Seguridad y Resiliencia en la Nube
  - 8.2.1. Regiones, zonas de disponibilidad y fallo
  - 8.2.2. Administración de las Cuentas de la nube
  - 8.2.3. Identidad y control de acceso en la nube

- 8.3. Redes en la nube
  - 8.3.1. Redes virtuales definidas por software
  - 8.3.2. Componentes de red de una red definida por software
  - 8.3.3. Conexión con otros sistemas
- 8.4. Servicios en la Nube
  - 8.4.1. Infraestructura como Servicio
  - 8.4.2. Plataforma como Servicio
  - 8.4.3. Modelo servicio de Computación
  - 8.4.4. Software como Servicio
- 8.5. Almacenamiento en la nube
  - 8.5.1. Almacenamiento de bloques en la nube
  - 8.5.2. Almacenamiento de ficheros en la nube
  - 8.5.3. Almacenamiento de objetos en la nube
- 8.6. Interacción y monitorización de la nube
  - 8.6.1. Monitorización y gestión de la nube
  - 8.6.2. Interacción con la nube: Consola de Administración
  - 8.6.3. Interacción con Interfaces
  - 8.6.4. Interacción basada en protocolos APIs
- 8.7. Desarrollo "Nativo en la Nube"
  - 8.7.1. Contenedores y plataformas de Orquestación
  - 8.7.2. Integración Continua en la nube
  - 8.7.3. Uso de eventos en la nube
- 8.8. Infraestructura como código en la nube
  - 8.8.1. Automatización de la Gestión y el Aprovisionamiento en la Nube
  - 8.8.2. Herramienta "Terraform"
  - 8.8.3. Integración con secuencia de comandos o "scripting"
  - 8.8.4. Creación de una infraestructura híbrida
  - 8.8.5. Interconexión
  - 8.8.6. Interconexión con herramienta Datacenter
  - 8.8.7. Interconexión con otras nubes
- 8.9. Computación de Alto Rendimiento
  - 8.9.1. Computación de Alto Rendimiento
  - 8.9.2. Creación de un clúster de alto rendimiento
  - 8.9.3. Aplicación de la computación de alto rendimiento

## Módulo 9. Modelos y Semántica Formal. Programación Orientada a Computación Distribuida

- 9.1. Modelo semántico de datos
  - 9.1.1. Características
  - 9.1.2. Propósitos
  - 9.1.3. Aplicaciones
- 9.2. Modelo Semántico de Lenguajes de Programación
  - 9.2.1. Procesamiento de lenguajes
  - 9.2.2. Traducción e interpretación
  - 9.2.3. Lenguajes híbridos
- 9.3. Modelos de Computación
  - 9.3.1. Computación monolítica
  - 9.3.2. Computación Paralela
  - 9.3.3. Computación Distribuida
  - 9.3.4. Computación cooperativa
- 9.4. Computación Paralela
  - 9.4.1. Arquitectura paralela
  - 9.4.2. Hardware
  - 9.4.3. Software
- 9.5. Modelo distribuido o Computación en Malla
  - 9.5.1. Arquitectura de la computación en malla
  - 9.5.2. Arquitectura de Análisis
  - 9.5.3. Arquitectura de Aplicaciones
- 9.6. Modelo Distribuido. Clúster o cúmulo
  - 9.6.1. Arquitectura de computación de cúmulo
  - 9.6.2. Arquitectura de Análisis
  - 9.6.3. Arquitectura de Aplicaciones
- 9.7. Herramientas actuales para implementarlo. Hipervisores
  - 9.7.1. Competidores del mercado
  - 9.7.2. Hipervisor Vmware
  - 9.7.3. Herramienta Hyper-V

- 9.8. Modelo distribuido. Computación en nube
  - 9.8.1. Características
  - 9.8.2. Análisis
  - 9.8.3. Aplicaciones
- 9.9. Modelo distribuido. Computación en nube Amazon
  - 9.9.1. Funcionalidades
  - 9.9.2. Licenciamientos
  - 9.9.3. Arquitecturas de Referencia
- 9.10. Modelo distribuido. Computación en nube Microsoft
  - 9.10.1. Funcionalidades
  - 9.10.2. Licenciamientos
  - 9.10.3. Arquitecturas de referencia
- 10.5. Motor Distribuido
  - 10.5.1. Motor Distribuido. Servidor de búsqueda
  - 10.5.2. Arquitectura con servidor de búsqueda. Ejemplos
  - 10.5.3. Motor Distribuido. Casos de Uso
- 10.6. Big Data herramienta framework
  - 10.6.1. Big Data Framework
  - 10.6.2. Arquitectura de Herramientas avanzadas
  - 10.6.3. Big Data en Computación Distribuida
- 10.7. Base de datos en memoria
  - 10.7.1. Base de Datos en Memoria
  - 10.7.2. Solución de Redis. Caso de éxito
  - 10.7.3. Despliegue de Soluciones con Base de Datos en Memoria

## Módulo 10. Aplicaciones de la Computación Paralela y Distribuida

- 10.1. La Computación Paralela y Distribuida en las Aplicaciones actuales
  - 10.1.1. Hardware
  - 10.1.2. Software
  - 10.1.3. Importancia de los tiempos
- 10.2. Clima. Cambio climático
  - 10.2.1. Aplicaciones de Clima. Fuentes de datos
  - 10.2.2. Aplicaciones de Clima. Volúmenes de datos
  - 10.2.3. Aplicaciones de Clima. Tiempo real
- 10.3. Computación paralela, Procesamiento de gráficos (GPU)
  - 10.3.1. GPU Computación Paralela
  - 10.3.2. GPUs vs CPU. Uso de GPU
  - 10.3.3. GPU. Ejemplos
- 10.4. Smart Grid. Computación en las Redes Eléctricas
  - 10.4.1. La red eléctrica inteligente o "Smart Grid"
  - 10.4.2. Modelos Conceptuales. Ejemplos
  - 10.4.3. Smart Grid. Ejemplo
- 10.8. Blockchain
  - 10.8.1. Arquitectura Blockchain. Componentes
  - 10.8.2. Colaboración entre Nodos y Consensos
  - 10.8.3. Soluciones Blockchain. Implementaciones
- 10.9. Sistemas Distribuidos en Medicina
  - 10.9.1. Componentes de Arquitectura
  - 10.9.2. Sistemas Distribuidos en Medicina. Funcionamiento
  - 10.9.3. Sistemas Distribuidos en Medicina. Aplicaciones
- 10.10. Sistemas Distribuidos en el Sector Aéreo
  - 10.10.1. Diseño de arquitectura
  - 10.10.2. Sistemas Distribuidos en el Sector Aéreo. Funcionalidades de los componentes
  - 10.10.3. Sistemas Distribuidos en el Sector Aéreo. Aplicaciones

# 03

## Objetivos

Esta Maestría de TECH pone en manos de los profesionales un modelo de aprendizaje donde asimilarán de manera directa todas las exigencias del ámbito de la Computación Paralela y Distribuida. A través de sus objetivos académicos, el alumnado dominará competencias de primer nivel que le harán distinguirse en el plano del desarrollo, la investigación o el liderazgo empresarial. De ese modo, al incorporarse al mercado laboral, pondrá en marcha innovadores proyectos que se adecuen a las potencialidades de esta disruptiva tecnología.



“

*Amplía tu perfil profesional en la Informática,  
manejando las librerías de soluciones de sistemas  
paralelos más potentes y completas del momento”*



## 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



*Alcanza tus objetivos y metas profesionales gracias a las competencias que adquirirás egresándote de esta Maestría 100% online”*



## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Paralelismo en Computación Paralela y Distribuida

- ♦ Analizar los componentes de procesamiento
- ♦ Profundizar en la arquitectura del paralelismo
- ♦ Examinar las diferentes formas del paralelismo desde el punto de vista del procesador

### Módulo 2. Descomposición en Paralelo en Computación Paralela y Distribuida

- ♦ Ahondar en la descomposición de procesos en paralelo en la resolución de problemas de cómputo
- ♦ Abordar distintos ejemplos para demostrar la aplicación y uso de la computación y su descomposición en paralelo
- ♦ Diferenciar procedimientos y herramientas que permitan la ejecución de procesos en paralelo, buscando obtener el mejor rendimiento posible

### Módulo 3. Comunicación y Coordinación en Sistemas de Computación

- ♦ Determinar las características de los sistemas paralelos y distribuidos
- ♦ Establecer los tipos de comunicación que están emergiendo, virtudes y limitaciones
- ♦ Compilar los escenarios en los que se usan diferentes tipos de tecnologías de comunicación que mejoran el rendimiento y la escalabilidad

### Módulo 4. Análisis y Programación de Algoritmos Paralelos

- ♦ Concretar el diseño y análisis de algoritmos paralelos
- ♦ Desarrollar algoritmos paralelos e implementarlos mediante MPI, OpenMP, OpenCL/CUDA
- ♦ Evaluar las herramientas más avanzadas para llevar a cabo la programación paralela

### Módulo 5. Arquitecturas Paralelas

- ♦ Analizar las principales arquitecturas de computadores
- ♦ Gestionar los procesos en ejecución en un sistema operativo
- ♦ Utilizar clases para lanzar y gestionar procesos

### Módulo 6. Desempeño en Paralelo

- ♦ Identificar las restricciones que los recursos hardware imponen en la paralelización
- ♦ Diferenciar las mejores prácticas para desempeño de programas paralelos de memoria compartida, para desempeño de programas paralelos con computación heterogénea, entre otros
- ♦ Concretar un procedimiento robusto para la definición de programas paralelos de alto rendimiento

### Módulo 7. Sistemas Distribuidos en Computación

- ♦ Examinar los elementos de seguridad aplicados en los Sistemas Distribuidos y su necesidad
- ♦ Delimitar los diferentes tipos de Sistemas Distribuidos más comúnmente utilizados, características, funcionalidades y los problemas a resolver
- ♦ Demostrar el teorema CAP aplicable a los sistemas distribuidos: Consistency (consistencia), Availability (disponibilidad) y Partition Tolerance (tolerancia a fallos)

### Módulo 8. Computación Paralela Aplicada a Entornos de la Nube

- ♦ Analizar las principales piezas de una arquitectura en la nube
- ♦ Evaluar las capacidades de supercomputación en la nube
- ♦ Valorar las distintas opciones de despliegue Cloud: Multi-Cloud, *Hybrid* Cloud

### Módulo 9. Modelos y Semántica Formal. Programación Orientada a Computación Distribuida

- ♦ Desarrollar en profundidad las principales herramientas en cuanto a la viabilidad de los proyectos en el uso de esta tecnología
- ♦ Identificar lenguajes de programación en el modelo semántico
- ♦ Determinar cómo estos modelos semánticos nos ayudan con los lenguajes de programación

### Módulo 10. Aplicaciones de la Computación Paralela y Distribuida

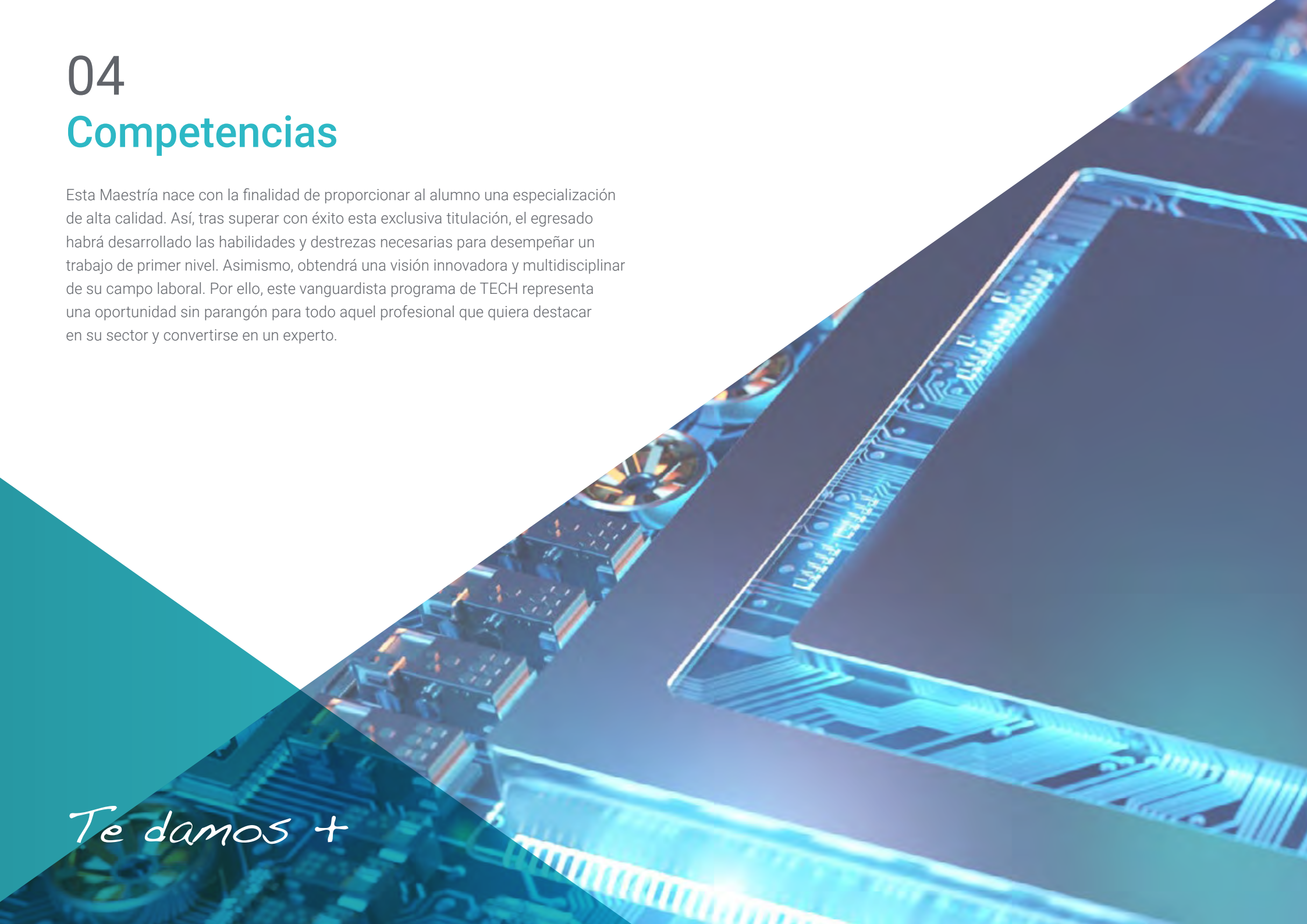
- ♦ Demostrar el gran aporte de las aplicaciones en Computación Paralela y Distribuida a nuestro entorno
- ♦ Diferenciar las Arquitecturas de referencia en el mercado
- ♦ Evaluar los beneficios de estos casos de uso

# 04

## Competencias

Esta Maestría nace con la finalidad de proporcionar al alumno una especialización de alta calidad. Así, tras superar con éxito esta exclusiva titulación, el egresado habrá desarrollado las habilidades y destrezas necesarias para desempeñar un trabajo de primer nivel. Asimismo, obtendrá una visión innovadora y multidisciplinar de su campo laboral. Por ello, este vanguardista programa de TECH representa una oportunidad sin parangón para todo aquel profesional que quiera destacar en su sector y convertirse en un experto.

*Te damos +*





“

*Con este temario oficial de TECH,  
manejarás a fondo la semántica  
formal aplicada a la programación  
orientada a la computación distribuida”*



## Competencias generales

- Desarrollar conocimiento especializado sobre los diferentes niveles de Paralelismo
- Analizar una estrategia de paralelización basándose en las métricas de rendimiento
- Determinar las características principales de la computación paralela y distribuida antes de abordar la comunicación y coordinación que ocurre entre sus componentes
- Demostrar que en este tipo de sistemas pueden suceder comunicaciones entre procesos, llamadas remotas o comunicaciones indirectas
- Determinar los aspectos que penalizan al desempeño de aplicaciones paralelas
- Analizar técnicas avanzadas de optimización de código en paralelo, de optimización de comunicaciones en sistemas de memoria distribuida, control de afinidad, balanceo de carga y gestión de entrada/salida paralela
- Examinar modelos de programación híbrida para sistemas con varios aceleradores hardware y modelos de programación híbrida para sistemas con memoria compartida/distribuida
- Determinar los problemas de escalabilidad y rendimiento que pueden ser solucionados mediante la descomposición de procesos en paralelo
- Analizar las características de una propuesta de paralelismo de memoria compartida, paralelismo de paso de mensajes y paralelismo en GPUs, así como el escenario híbrido



- ◆ Establecer la necesidad de resiliencia de procesos y el modelo de actores en la solución de problemas actuales de computo
- ◆ Exponer ejemplos o casos en donde la descomposición paralela ha tenido una correcta aplicación en rendimiento o escalabilidad
- ◆ Analizar y diseñar algoritmos paralelos
- ◆ Compilar las primitivas principales de MPI, OpenMP, OpenCL/CUDA
- ◆ Examinar los procesos vectoriales y matriciales
- ◆ Analizar la programación paralela y distribuida, lenguajes de programación, herramientas y patrones de diseño
- ◆ Identificar los elementos que permiten la interconexión de las redes distribuidas
- ◆ Fundamentar los pasos del diseño de un Sistema Distribuido
- ◆ Evaluar los diferentes tipos de replicación de datos en los sistemas existentes
- ◆ Compilar los enfoques prácticos de seguridad aplicables

“

*Actualiza tus competencias con la metodología teórico-práctica más eficiente del panorama académico actual, el Relearning de TECH”*

# 05

## ¿Por qué nuestro programa?

Esta Maestría de TECH proporcionará al informático conocimientos de vanguardia tanto en la práctica como en la teoría. A través de este programa, el estudiante tendrá acceso a los contenidos más actualizados y a herramientas pedagógicas de última generación. Los contenidos de esta maestría permitirán al graduado acceder de manera inmediata a empleos competitivos y exigentes, ya que recibirán los criterios más actualizados en su preparación y adquirirán habilidades imprescindibles para un desarrollo profesional de alta calidad en el mundo actual.





“

*Gracias a esta titulación, te pondrás al día sobre los beneficios inherentes a la computación en la nube y sobre sus distintas opciones de despliegue Cloud: Multi-Cloud, Hybrid Cloud”*

01

### Orientación 100% laboral

---

Con esta Maestría, el estudiante tendrá acceso a los mejores materiales didácticos del mercado. Todos ellos, además, concebidos con un enfoque eminentemente profesionalizante, es decir, que permiten al alumno comenzar a trabajar en el ámbito de la informática inmediatamente después de su titulación. Es todo un lujo que, solo estudiando en TECH, es posible.

02

### La mejor institución

---

Estudiar en TECH Universidad Tecnológica supone una apuesta de éxito a futuro, que garantiza al estudiante una estabilidad profesional y personal. Gracias a los mejores contenidos académicos, 100% en línea, y al profesorado de esta Maestría, el alumno se asegura la mejor especialización del mercado. Y todo ello, desde casa y sin renunciar a su actividad profesional y personal.

03

### Titulación directa

---

No hará falta que el estudiante haga una tesina, ni examen final, ni nada más para poder egresar y obtener su título. En TECH, el alumno tendrá una vía directa de titulación.

04

### Los mejores recursos pedagógicos 100% en línea

---

TECH Universidad Tecnológica pone al alcance de los estudiantes de esta Maestría la última metodología educativa en línea, basada en una tecnología internacional de vanguardia, que permite estudiar sin tener que asistir a clase, y sin renunciar a adquirir ninguna competencia indispensable en la Computación Paralela y Distribuida.

05

### Educación adaptada al mundo real

---

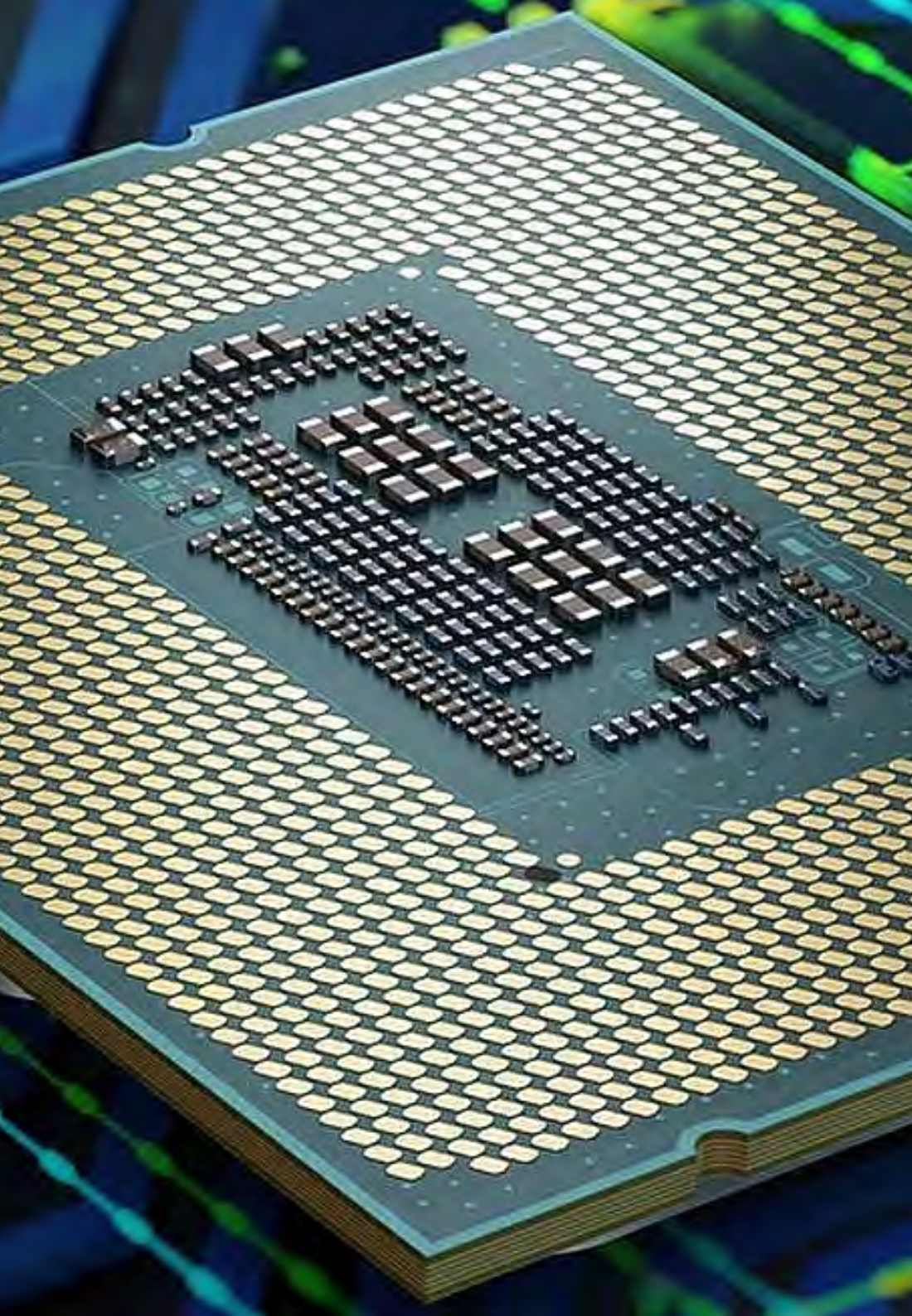
TECH Universidad Tecnológica muestra al alumno las últimas tendencias, avances y estrategias para llevar las innovaciones de la Computación Paralela y Distribuida. De esa manera, potencia el desarrollo de actitudes adecuadas para asumir desafíos profesionales de alto nivel y rigor. Para todo ello, la titulación se apoya en métodos didácticos innovadores y adaptados a las necesidades reales de la profesión.

06

### Aprender idiomas y obtener su certificado oficial

---

TECH da la posibilidad, además de obtener la certificación oficial de Inglés en el nivel B2, de seleccionar de forma optativa hasta otros 6 idiomas en los que, si el alumno desea, podrá certificarse.



07

### Especialización integral

---

En TECH Universidad Tecnológica, el profesional adquirirá una visión global en Computación Paralela y Distribuida Así, conocerá como gestionar aspectos de diseño, creación, seguridad y rendimiento de los proyectos de desarrollo a su cargo.

08

### Formar parte de una comunidad exclusiva

---

Estudiando en TECH, el informático tendrá acceso a una comunidad de profesionales de élite y profesores cualificados procedentes de las universidades más prestigiosas del mundo: la comunidad TECH.

“

*TECH te garantiza la excelencia profesional y didáctica por medio de un material académico actualizado e innovadores estrategias de aprendizaje como el Testing y Retesting”*

# 06

## Salidas profesionales

La demanda de profesionales especializados en Computación Paralela y Distribuida está en constante crecimiento en diversas empresas. Esto se debe a la versatilidad de este campo, que ha generado numerosos beneficios tanto en el desarrollo de soluciones como la puesta en marcha de proyectos inteligentes de gran envergadura. Además, potenciará su perfil hasta seguir demandado por algunas de las empresas más competitivas del mercado digital actual.

*Upgrading...*

A photograph of a person's hands typing on a keyboard in front of a desk. The desk has several monitors displaying code, and there are sticky notes on the desk. The image is partially obscured by a teal diagonal graphic element.





“

*Luego de completar esta Maestría contarás con las actitudes profesionales que demandan empresas prestigiosas como IBM”*

### **Perfil profesional**

Al completar esta Maestría, el profesional será capaz de emprender disímiles tareas dentro del marco laboral. Manejará tecnologías y herramientas de última generación con soltura, ajustados a los requerimientos más modernos del mundo digital. Todos los conocimientos adquiridos le permitirán dar soluciones de primer nivel a diferentes complejidades del ejercicio profesional y tomar decisiones acertadas en contextos de diversa complejidad.

### **Perfil investigativo**

El egresado de este programa conseguirá mantenerse en activo en el panorama investigativo. A partir de sus estudios en esta área, contribuirá al desarrollo de proyectos centrados en recursos tecnológicos como la Inteligencia Artificial o la computación en la nube para conseguir resultados de mayor eficiencia a escala global.



## Perfil ocupacional y campo de acción

Al finalizar esta titulación, los maestrantes estarán listos para asumir retos en diferentes sectores empresariales. En particular, será capaz de emprender actividades vinculadas a la producción y los servicios. Ambas esferas reclaman de una elevada cualificación en materia de procesamiento, arquitectura y visualización de datos.

El egresado de TECH en Computación Paralela y Distribuida estará preparado para desempeñar los siguientes puestos de trabajo:

- ♦ Arquitecto de sistemas paralelos
- ♦ Ingeniero de software
- ♦ Consultor de tecnología
- ♦ Científico de datos
- ♦ Desarrollador de Inteligencia Artificial
- ♦ Administrador de bases de datos
- ♦ Gerente de proyectos tecnológicos

“

*Inscríbete cuanto antes en este programa y consigue un perfil profesional a la medida de tus expectativas de crecimiento académico e investigativo. ¡Todo gracias a TECH!”*

# 07

## Idiomas gratuitos

Convencidos de que la formación en idiomas es fundamental en cualquier profesional para lograr una comunicación potente y eficaz, TECH ofrece un itinerario complementario al plan de estudios curricular, en el que el alumno, además de adquirir las competencias de la Maestría, podrá aprender idiomas de un modo sencillo y práctico.





“

*TECH te incluye el estudio de idiomas en la Maestría de forma ilimitada y gratuita”*

En el mundo competitivo de hoy, hablar otros idiomas forma parte clave de nuestra cultura moderna. Hoy en día resulta imprescindible disponer de la capacidad de hablar y comprender otros idiomas, además de lograr un certificado oficial que acredite y reconozca nuestra competencia en aquellos que dominemos. De hecho, ya son muchos las escuelas, las universidades y las empresas que sólo aceptan a candidatos que certifican su nivel mediante un certificado oficial en base al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER).

El Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas es el máximo sistema oficial de reconocimiento y acreditación del nivel del alumno. Aunque existen otros sistemas de validación, estos proceden de instituciones privadas y, por tanto, no tienen validez oficial. El MCER establece un criterio único para determinar los distintos niveles de dificultad de los cursos y otorga los títulos reconocidos sobre el nivel de idioma que poseemos.

TECH ofrece los únicos cursos intensivos de preparación para la obtención de certificaciones oficiales de nivel de idiomas, basados 100% en el MCER. Los 48 Cursos de Preparación de Nivel idiomático que tiene la Escuela de Idiomas de TECH están desarrollados en base a las últimas tendencias metodológicas de aprendizaje online, el enfoque orientado a la acción y el enfoque de adquisición de competencia lingüística, con la finalidad de prepararte para los exámenes oficiales de certificación de nivel.

El estudiante aprenderá, mediante actividades en contextos reales, la resolución de situaciones cotidianas de comunicación en entornos simulados de aprendizaje y se enfrentará a simulacros de examen para la preparación de la prueba de certificación de nivel.

“ Solo el coste de los Cursos de Preparación de idiomas y los exámenes de certificación, que puedes llegar a hacer gratis, valen más de 3 veces el precio de la Maestría”





“ 48 Cursos de Preparación de Nivel para la certificación oficial de 8 idiomas en los niveles MCER A1,A2, B1, B2, C1 y C2”



TECH incorpora, como contenido extracurricular al plan de estudios oficial, la posibilidad de que el alumno estudie idiomas, seleccionando aquellos que más le interesen de entre la gran oferta disponible:

- Podrá elegir los Cursos de Preparación de Nivel de los idiomas, y nivel que desee, de entre los disponibles en la Escuela de Idiomas de TECH, mientras estudie la maestría, para poder prepararse el examen de certificación de nivel
- En cada programa de idiomas tendrá acceso a todos los niveles MCER, desde el nivel A1 hasta el nivel C2
- Podrá presentarse a un único examen telepresencial de certificación de nivel, con un profesor nativo experto en evaluación lingüística. Si supera el examen, TECH le expedirá un certificado de nivel de idioma
- Estudiar idiomas NO aumentará el coste del programa. El estudio ilimitado y la certificación única de cualquier idioma, están incluidas en la maestría



# 08

## Metodología

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

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





“

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

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

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

“

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



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



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

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

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

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

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

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

## Relearning Methodology

TECH aún 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.



# 09

## Dirección del curso

Esta titulación de TECH se imparte por un equipo docente altamente calificado. Estos profesionales han realizado importantes contribuciones en áreas como la Computación Paralela y Distribuida. Su experiencia y habilidades se reflejan en el plan de estudios de la titulación, que aborda las necesidades más urgentes en la creación de soluciones basadas en sistemas paralelos. De este modo, el claustro garantiza una capacitación de calidad y actualizada, preparando a los graduados para enfrentar los desafíos del campo de la informática.





“

*El mejor claustro docente que encontrarás  
en el panorama del estudio universitario  
100% online”*

## 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

### Dra. Carratalá Sáez, Rocío

- ♦ Investigadora especializada en Ciencias de la Computación
- ♦ Docente en estudios universitarios relacionados con la Informática
- ♦ Doctora en Informática por la Universidad Jaume I
- ♦ Graduada en Matemática Computacional por la Universidad Jaume I
- ♦ Máster en Computación Paralela y Distribuida por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Cursos de especialización vinculados con Ciencias de la Computación, matemáticas y herramientas para la investigación académica

### D. Gozalo Fernández, Juan Luis

- ♦ Gerente de Productos basados en Blockchain para Open Canarias
- ♦ Director Blockchain DevOps en Alastria
- ♦ Director de Tecnología Nivel de Servicio en Santander España
- ♦ Director Desarrollo Aplicación Móvil Tinkerlink en Cronos Telecom
- ♦ Director Tecnología Gestión de Servicio IT en Barclays Bank España
- ♦ Licenciado en Ingeniería Superior de Informática en la UNED
- ♦ Especialización en Deep Learning en DeepLearning.ai

**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*

**D. Gómez Gómez, Borja**

- ♦ Responsable de Desarrollo de Negocio para Cloud Innovation en Oracle
- ♦ Jefe de Blockchain y soluciones de arquitectura para preventas en Paradigma Digital
- ♦ Arquitecto y Consultor Senior IT en Atmira
- ♦ Arquitecto SOA y Consultor en TCP SI
- ♦ Analista y Consultor en Everis
- ♦ Licenciado en Ingeniería Informática en la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster en Science Computer Engineering en la Universidad Complutense de Madrid

**Dr. Blanco, Eduardo**

- ♦ Docente de la Universidad Simón Bolívar
- ♦ Doctor en Computación por la Universidad Simón Bolívar
- ♦ Ingeniero en Computación por la Universidad Simón Bolívar
- ♦ Magister en Ciencias de la Computación por la Universidad Simón Bolívar

**Dr. Almendras Aruzamen, Luis Fernando**

- ♦ Ingeniero Técnico de Bases de Datos, Bigdata, Business Intelligence y Cloud
- ♦ Ingeniero de datos y Business Intelligence. Grupo Solutio, Madrid
- ♦ Ingeniero de datos en Indizen
- ♦ Ingeniero de datos y *business intelligence* en Tecnología y Personas
- ♦ Ingeniero de soporte de bases de datos, *big data* y *business intelligence* en Equinix
- ♦ Ingeniero de datos. Jalasoft
- ♦ Product Manager y responsable del área de business analytics en Goja
- ♦ Subgerente Inteligencia de Negocios. VIVA Nuevatel PC's
- ♦ Responsable del área de datawarehouse y *big data* en Viva
- ♦ Líder de desarrollo de software en Intersoft
- ♦ Licenciado en Informática por la Universidad Mayor de San Simón
- ♦ Doctorado en Ingeniería Informática. Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster en Ingeniería Informática por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster en Sistemas de Información y Gestión de Tecnologías por la Universidad Mayor de San Simón
- ♦ Instructor Internacional: Oracle Database. Proydesa- Oracle, Argentina
- ♦ Certificación Project Management Professional. Consultoría de Alcances, Chile

# 10

## Requisitos de acceso y proceso de admisión

El proceso de admisión de TECH es el más sencillo de las universidades en línea en todo el país. Podrás comenzar la Maestría sin trámites ni demoras: empieza a preparar la documentación y entrégala más adelante, sin premuras. Lo más importante para TECH es que los procesos administrativos, para ti, sean sencillos y no te ocasionen retrasos, ni incomodidades.





“

*Ayudándote desde el inicio, TECH ofrece el procedimiento de admisión más sencillo y rápido de todas las universidades en línea del país”*

### Requisitos de acceso

Para poder acceder a los estudios de Maestría en Computación Paralela y Distribuida es necesario haber concluido una Licenciatura en Informática, Programación, Sistemas Computacionales, Ciencias Computacionales, Tecnologías Computacionales, Desarrollo Web, Telemática, Ingeniería en Computación, Ingeniería de Software, Redes, Redes Computacionales y/o afines. En caso de que el alumno no cuente con un título en el área mencionada, deberá acreditar documentalmente que cuenta con un mínimo de 2 años de experiencia en el área. Puede consultar requisitos establecidos en el Reglamento de TECH.

### Proceso de admisión

Para TECH es del todo fundamental que, en el inicio de la relación académica, el alumno esté centrado en el proceso de enseñanza, sin demoras ni preocupaciones relacionadas con el trámite administrativo. Por ello, hemos creado un protocolo más sencillo en el que podrás concentrarte, desde el primer momento en tu capacitación, contando con un plazo mucho mayor de tiempo para la entrega de la documentación pertinente.

De esta manera, podrás incorporarte al curso tranquilamente. Algún tiempo más tarde, te informaremos del momento en el que podrás ir enviando los documentos, a través del campus virtual, de manera muy sencilla, cómoda y rápida. Sólo deberás cargarlos y enviarlos, sin traslados ni pérdidas de tiempo.

Una vez que llegue el momento podrás contar con nuestro soporte, si te hace falta.

Todos los documentos que nos facilites deberán ser rigurosamente ciertos y estar en vigor en el momento en que los envías.



En cada caso, los documentos que debes tener listos para cargar en el campus virtual son:

### **Estudiantes con estudios universitarios realizados en México**

Deberán subir al Campus Virtual, escaneados con calidad suficiente para su lectura, los siguientes documentos:

- ♦ Copia digitalizada del documento que ampare la identidad legal del alumno: acta de nacimiento, carta de naturalización, acta de reconocimiento, acta de adopción, Cédula de Identificación Personal o Documento Nacional de Identidad, Pasaporte, Certificado Consular o, en su caso, Documento que demuestre el estado de refugiado
- ♦ Copia digitalizada de la Clave Única de Registro de Población (CURP)
- ♦ Copia digitalizada de Certificado de Estudios Totales de Licenciatura legalizado
- ♦ Copia digitalizada del título legalizado

En caso de haber estudiado la licenciatura fuera de México, consulta con tu asesor académico. Se requerirá documentación adicional en casos especiales, como inscripciones a la maestría como opción de titulación o que no cuenten con el perfil académico que el plan de estudios requiera. Tendrás un máximo de 2 meses para cargar todos estos documentos en el campus virtual.

*Es del todo necesario que atestigües que todos los documentos que nos facilites son verdaderos y mantienen su vigencia en el momento en que los envías.*

### **Estudiantes con estudios universitarios realizados fuera de México**

Deberán subir al Campus Virtual, escaneados con calidad suficiente para su lectura, los siguientes documentos:

- ♦ Copia digitalizada del documento que ampare la identidad legal del alumno: acta de nacimiento, carta de naturalización, acta de reconocimiento, acta de adopción, Cédula de Identificación Personal o Documento Nacional de Identidad, Pasaporte, Certificado Consular o, en su caso, Documento que demuestre el estado de refugiado
- ♦ Copia digitalizada del Título, Diploma o Grado Académico oficiales de Licenciatura que ampare los estudios realizados en el extranjero
- ♦ Copia digitalizada del Certificado de Estudios de Licenciatura. En el que aparezcan las asignaturas con las calificaciones de los estudios cursados, que describan las unidades de aprendizaje, periodos en que se cursaron y calificaciones obtenidas

Se requerirá documentación adicional en casos especiales como inscripciones a maestría como opción de titulación o que no cuenten con el perfil académico que el plan de estudios requiera. Tendrás un máximo de 2 meses para cargar todos estos documentos en el campus virtual.

# 11

## Titulación

Este programa te permite alcanzar la titulación de Maestría en Computación Paralela y Distribuida obteniendo un título universitario válido por la Secretaría de Educación Pública, y si gustas, la Cédula Profesional de la Dirección General de Profesiones.





“

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

Este programa te permite alcanzar el grado de **Maestría en Computación Paralela y Distribuida**, obteniendo un reconocimiento universitario oficial válido tanto en tu país como de modo internacional.

Los títulos de la Universidad TECH están reconocidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP). Este plan de estudios se encuentra incorporado al Sistema Educativo Nacional, con fecha 06 JULIO de 2023 y número de acuerdo de Registro de Validez Oficial de Estudios (RVOE): 20231899.

Puedes consultar la validez de este programa en el acuerdo de Registro de Validez Oficial de Estudios: **RVOE Maestría en Computación Paralela y Distribuida**

Para más información sobre qué es el RVOE puedes consultar [aquí](#).



Titulación: **Maestría en Computación Paralela y Distribuida**

Nº de RVOE: **20231899**

Fecha de RVOE: **06/07/2023**

Modalidad: **100% en línea**

Duración: **20 meses**

Para recibir el presente título no será necesario realizar ningún trámite. TECH Universidad realizará todas las gestiones oportunas ante las diferentes administraciones públicas en su nombre, para hacerle llegar a su domicilio\*:

- ♦ Título de la Maestría
- ♦ Certificado total de estudios
- ♦ Cédula Profesional

Si requiere que cualquiera de estos documentos le lleguen apostillados a su domicilio, póngase en contacto con su asesor académico.

TECH Universidad se hará cargo de todos los trámites.



\*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.



Maestría

Computación Paralela y Distribuida

Nº de RVOE: 20231899

Fecha de RVOE: 06/07/2023

Modalidad: 100% en línea

Duración: 20 meses

# Maestría Computación Paralela y Distribuida

Nº de RVOE: 20231899

**RVOE**

EDUCACIÓN SUPERIOR

**tech**  universidad  
tecnológica