

# Máster Título Propio

## Trading Algorítmico



## Máster Título Propio Trading Algorítmico

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtitute.com/escuela-de-negocios/master/master-trading-algoritmico](http://www.techtitute.com/escuela-de-negocios/master/master-trading-algoritmico)

# Índice

01

Presentación del programa

---

*pág. 4*

02

¿Por qué estudiar en TECH?

---

*pág. 8*

03

Plan de estudios

---

*pág. 12*

04

Objetivos docentes

---

*pág. 22*

05

Salidas profesionales

---

*pág. 28*

06

Metodología de estudio

---

*pág. 32*

07

Cuadro docente

---

*pág. 42*

08

Titulación

---

*pág. 46*

01

# Presentación del programa

El Trading Algorítmico ha transformado radicalmente las finanzas, ejecutando operaciones a velocidades y escalas inalcanzables para la intervención humana. En ese contexto, según la Asociación de Mercados Financieros en Europa (AFME), más del 75% de las operaciones en los mercados de renta variable se realizan mediante algoritmos, lo que subraya la necesidad de profesionales con conocimientos avanzados en programación, matemáticas y estrategia financiera para navegar este complejo ecosistema. En consecuencia, TECH ha ideado este completísimo posgrado como la mejor opción para responder a dichas demandas. A través de un enfoque 100% online, se proporcionarán aspectos clave sobre el uso de algoritmos informáticos para automatizar los procesos de compra y venta de instrumentos financieros.



“

*Gracias a este programa universitario 100% online y exhaustivo, dominarás el Trading Algorítmico, la estructura de mercados y la programación de estrategias financieras”*

El sector financiero global se encuentra inmerso en una era de profunda transformación digital. Por ende, la creciente sofisticación de los mercados, la abundancia de datos y la necesidad de ejecutar operaciones con precisión milimétrica han catapultado el Trading Algorítmico al centro de las estrategias de inversión. De este modo, quienes buscan destacar en este campo deben dominar no solo los fundamentos del mercado, sino también las herramientas tecnológicas que permiten automatizar y optimizar las decisiones de inversión. Así, este dinamismo constante exige una actualización y especialización para comprender los riesgos y aprovechar las oportunidades que presentan estos paradigmas de operación.

Ante este panorama, donde el dominio de la tecnología y la estrategia cuantitativa se han vuelto indispensables para la competitividad en los mercados financieros, surge el programa en Trading Algorítmico de TECH. Este programa integral ha sido diseñado para suministrar a los profesionales los conocimientos teóricos y las herramientas prácticas esenciales para comprender, desarrollar e implementar los algoritmos relacionados. De esta manera, se prepararán para el futuro de las inversiones automatizadas.

En ese sentido, el itinerario académico profundizará en temas fundamentales como la visión global de los mercados financieros, los instrumentos o estructuras de operación, los riesgos, la regulación y la microestructura del mercado y su influencia. Además, se enfatizará en los tipos de órdenes y ejecución, los intermediarios financieros, los factores macroeconómicos que impactan en el mercado y las innovaciones más recientes como la Digitalización, *Blockchain*, Criptomonedas y la Tokenización de activos.

Al mismo tiempo, esta titulación universitaria cuenta con una metodología 100% online, que brinda la flexibilidad necesaria para que los profesionales puedan compaginar su desarrollo académico con sus obligaciones laborales y personales. Por lo cual, el temario es accesible 24/7, desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Por último, el proceso de aprendizaje se reforzará con la implementación del método *Relearning*, que facilita la asimilación de conceptos claves a través de la reiteración.

Este **Máster Título Propio en Trading Algorítmico** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Trading Algorítmico
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos 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



*Te capacitarás para dominar la automatización de las inversiones y el análisis de datos en mercados financieros a través de este completísimo itinerario académico”*

“

*TECH pondrá a tu disposición una metodología didáctica de vanguardia, diseñada para que domines las complejidades de la programación y estrategia en los mercados financieros”*

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito del Trading Algorítmico, que vierten en este programa 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 un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Un posgrado 100% online con el que podrás capacitarte a cualquier hora y desde cualquier lugar, adaptándose a tu ritmo de vida mientras te especializas en Trading Algorítmico.*

*La gran cantidad de recursos académicos te ayudarán a consolidar tus conocimientos teóricos en Trading Algorítmico.*



02

# ¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.



“

*Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”*

### La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

**Forbes**  
Mejor universidad  
online del mundo

**Plan**  
de estudios  
más completo

### Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

### El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistumba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

Profesorado  
**TOP**  
Internacional

La metodología  
más eficaz

### Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

### La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

**nº1**  
Mundial  
Mayor universidad  
online del mundo

### La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

### Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



### Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.



### La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.



# 03

## Plan de estudios

Los recursos didácticos que conforman este programa han sido elaborados por un selecto grupo de expertos en Mercados Financieros y Desarrollo Algorítmico. Gracias a esto, el plan de estudios ahondará en la microestructura del mercado, desde los tipos de órdenes, hasta los *Market Makers*, dotando a los profesionales con una comprensión profunda de la dinámica bursátil. Asimismo, el temario profundizará en las estrategias Algorítmicas más avanzadas, abarcando el *Momentum*, *Trend Following*, el *Market Making* y el arbitraje estadístico. De este modo, los egresados sabrán diseñar e implementar sistemas de *Trading* robustos y eficientes.



“

*Mediante un exhaustivo temario, sabrás diseñar Algoritmos de última generación y dominarás la Inteligencia Artificial para la toma de decisiones financieras, transformando la microestructura del mercado a tu favor”*

## Módulo 1. *Trading* Algorítmico en los Mercados Financieros

- 1.1. Visión global de los mercados financieros
  - 1.1.1. Detalle de los elementos de un sistema financiero
  - 1.1.2. Historia y evolución de los mercados financieros
  - 1.1.3. Tipos de mercados financieros
  - 1.1.4. Participantes en los mercados
  - 1.1.5. Los robots de *Trading* como participantes en los mercados
- 1.2. Instrumentos financieros para el *Trading*
  - 1.2.1. Acciones, bonos y derivados
  - 1.2.2. Mercados al contado y a plazo
  - 1.2.3. ETF y otros vehículos de inversión
- 1.3. Estructura y funcionamiento de los mercados
  - 1.3.1. Horarios y mecanismos de negociación
  - 1.3.2. Mercados organizados y OTC
  - 1.3.3. Formación de precios
- 1.4. Microestructura del mercado y su influencia en el *Trading*
  - 1.4.1. Profundidad y liquidez del mercado
  - 1.4.2. *Spread* y costos de transacción
  - 1.4.3. El pale de los "Market Makers"
- 1.5. Riesgos en los mercados financieros
  - 1.5.1. Riesgo de mercado, crédito y liquidez
  - 1.5.2. Riesgo sistémico
  - 1.5.3. Gestión y cobertura de riesgos
- 1.6. Regulación y normativas
  - 1.6.1. Normativa europea y global
  - 1.6.2. Supervisión de mercados
  - 1.6.3. Protección del inversor
- 1.7. Tipos de órdenes y ejecución
  - 1.7.1. Órdenes de mercado y limitadas
  - 1.7.2. Órdenes *Stop Loss* y *Take Profit*
  - 1.7.3. Los *Trailing Stop*
  - 1.7.4. Programación de órdenes en *Trading* algorítmico

- 1.8. Intermediarios financieros
  - 1.8.1. Bancos, *Brokers* y *Hedge Funds*
  - 1.8.2. Fondos de inversión y ETF
  - 1.8.3. Plataformas de *Trading*
- 1.9. Factores macroeconómicos en los mercados
  - 1.9.1. Política monetaria y fiscal
  - 1.9.2. Indicadores económicos clave
  - 1.9.3. Impacto de noticias y eventos
- 1.10. Innovación en los mercados financieros
  - 1.10.1. Digitalización y *Blockchain*
  - 1.10.2. Criptomonedas y DeFi
  - 1.10.3. Tokenización de activos

## Módulo 2. El Análisis Bursátil en *Trading* Algorítmico

- 2.1. Evaluación del análisis bursátil en *Trading* Algorítmico
  - 2.1.1. Análisis técnico vs. análisis fundamental
  - 2.1.2. Teoría de la eficiencia del mercado
  - 2.1.3. Principios del *Trading* basado en análisis
- 2.2. Análisis fundamental de empresas
  - 2.2.1. Diagnóstico económico financiero
  - 2.2.2. Estados financieros y ratios clave
  - 2.2.3. Valoración de empresas por métodos estáticos
  - 2.2.4. Factores externos que influyen en las acciones
- 2.3. Valoración de empresas
  - 2.3.1. El consenso de mercado
  - 2.3.2. Valoración por múltiplos
  - 2.3.3. Valoración por descuento de dividendos
  - 2.3.4. Valoración por descuento de flujos de caja
  - 2.3.5. Uso de IA y bots de valoración de empresa
- 2.4. Análisis técnico: Principios básicos para el *Trading*
  - 2.4.1. Tipos de gráficos y su interpretación
  - 2.4.2. Volumen y tendencia
  - 2.4.3. Principales indicadores técnicos

- 2.5. Patrones de velas japonesas
  - 2.5.1. Velas individuales y combinaciones
  - 2.5.2. Patrones de reversión y continuación
  - 2.5.3. Aplicaciones en *Trading*
- 2.6. Indicadores técnicos avanzados a implementar en el *Trading* algorítmico
  - 2.6.1. RSI, MACD y Bandas de *Bollinger*
  - 2.6.2. Osciladores y medias móviles
  - 2.6.3. Configuración y aplicación
- 2.7. Estrategias de análisis técnico a implantar en *Trading*
  - 2.7.1. *Trading* en tendencias
  - 2.7.2. *Trading* en rangos
  - 2.7.3. *Trading* con volumen
- 2.8. Análisis intermercados y correlaciones
  - 2.8.1. Relación entre activos financieros
  - 2.8.2. Materias primas, divisas y renta variable
  - 2.8.3. Cobertura y diversificación
- 2.9. Análisis de flujo de órdenes
  - 2.9.1. Nivel 2 y libro de órdenes
  - 2.9.2. *Market Depth* y VWAP
  - 2.9.3. *Tape Reading*
- 2.10. Limitaciones del análisis bursátil
  - 2.10.1. Sesgos y errores comunes
  - 2.10.2. Manipulación del mercado
  - 2.10.3. Aplicaciones reales y contexto
- 3.3. Gestión de emociones en el *Trading*
  - 3.3.1. Estrategias para mantener la calma
  - 3.3.2. Resiliencia y disciplina
  - 3.3.3. Técnicas de *Mindfulness* y control del estrés
- 3.4. Toma de decisiones en entornos de incertidumbre
  - 3.4.1. Análisis racional vs. emocional
  - 3.4.2. Cómo evaluar probabilidades
  - 3.4.3. Métodos de toma de decisiones
- 3.5. Desarrollo de una mentalidad de *Trading* profesional y/o automático
  - 3.5.1. Planificación y disciplina
  - 3.5.2. Aprendizaje y mejora continua
  - 3.5.3. Preparación psicológica para el *Trading*
- 3.6. Gestión del riesgo psicológico
  - 3.6.1. Impacto del *Drawdown* en el *Trader*
  - 3.6.2. Manejo de pérdidas consecutivas
  - 3.6.3. Evitar la venganza contra el mercado
  - 3.6.4. ¿Existe riesgo psicológico en el *Trading* Algorítmico?
- 3.7. Estrategias para evitar el agotamiento mental
  - 3.7.1. Cómo evitar el *Burnout*
  - 3.7.2. Importancia de los descansos
  - 3.7.3. Técnicas de desconexión
  - 3.7.4. Automatización
- 3.8. Psicología del dinero y aversión al riesgo
  - 3.8.1. Relación entre riesgo y rentabilidad
  - 3.8.2. Tolerancia al riesgo personal
  - 3.8.3. Evaluación de objetivos financieros
- 3.9. Neurociencia aplicada al *Trading*
  - 3.9.1. Funcionamiento del cerebro en la toma de decisiones
  - 3.9.2. Dopamina y adicción al *Trading*
  - 3.9.3. Cómo entrenar la mente para el éxito
- 3.10. Errores psicológicos más comunes y cómo evitarlos
  - 3.10.1. Falta de paciencia y sobreoperar
  - 3.10.2. No seguir el plan de *Trading*
  - 3.10.3. Cómo mantener la disciplina

### Módulo 3. *Trading* Algorítmico en Psicología y toma de decisiones

- 3.1. La importancia de la psicología en *Trading*
  - 3.1.1. Impacto emocional en decisiones
  - 3.1.2. Sesgos cognitivos comunes
  - 3.1.3. Control emocional en mercados volátiles
- 3.2. Sesgos cognitivos en el *Trading*
  - 3.2.1. Efecto anclaje y aversión a la pérdida
  - 3.2.2. Sobreconfianza y exceso de *Trading*
  - 3.2.3. Efecto manada y sesgo de confirmación

## Módulo 4. Fundamentos del *Trading* Algorítmico

- 4.1. Filosofía del *Trading* algorítmico
  - 4.1.1. Ventajas del *Trading* algorítmico sobre la operativa manual
  - 4.1.2. Evolución y adopción en los mercados
  - 4.1.3. Diferencias con el *Trading* discrecional
- 4.2. Estrategias algorítmicas intradía
  - 4.2.1. Características de las estrategias intradía de inversión
  - 4.2.2. Estudio avanzado de las estrategias intradía
  - 4.2.3. Rentabilidad y riesgo de estas estrategias
- 4.3. Estrategias algorítmicas *Swing*
  - 4.3.1. Características de la inversión continua
  - 4.3.2. Estudio avanzado de los sistemas de *trading* continuos
  - 4.3.3. Rentabilidad y riesgo de estas estrategias
- 4.4. Arquitectura de un sistema de *Trading* algorítmico
  - 4.4.1. Componentes clave
  - 4.4.2. Flujo de datos y ejecución
  - 4.4.3. Integración con APIs de mercado
- 4.5. Fuentes de datos en *Trading* algorítmico
  - 4.5.1. Datos históricos y en tiempo real
  - 4.5.2. Calidad y limpieza de datos
  - 4.5.3. Fuentes gratuitas y de pago
- 4.6. Latencia y velocidad en el *Trading* algorítmico
  - 4.6.1. Importancia de la ejecución rápida
  - 4.6.2. Factores que afectan la latencia
  - 4.6.3. Co-location y *Trading* de alta frecuencia
- 4.7. Métricas de performance
  - 4.7.1. Métricas basadas en la rentabilidad
  - 4.7.2. Análisis de *Drawdown*
  - 4.7.3. Métricas basadas en la tasa de acierto
  - 4.7.4. Métricas basadas en la gestión del riesgo
- 4.8. *Backtesting* y validación de estrategias
  - 4.8.1. Métodos de *Backtesting*
  - 4.8.2. Evitar el sobreajuste (*Overfitting*)
  - 4.8.3. Evaluación de rendimiento



- 4.9. Infraestructura y *hardware* para *trading* algorítmico
  - 4.9.1. Servidores dedicados vs. *Cloud Computing*
  - 4.9.2. Redes y conectividad
  - 4.9.3. Seguridad y mantenimiento
- 4.10. Limitaciones y desafíos del *Trading* algorítmico
  - 4.10.1. Complejidad y costos
  - 4.10.2. Riesgos de fallos técnicos
  - 4.10.3. Adaptabilidad a condiciones cambiantes

## Módulo 5. Tipología, Lógica y Diseño de Estrategias de *Trading* Algorítmico

- 5.1. Estrategias de *Momentum* y *Trend Following*
  - 5.1.1. Identificación de tendencias
  - 5.1.2. Indicadores y filtros
  - 5.1.3. Implementación en código
- 5.2. Estrategias de *Mean Reversion*
  - 5.2.1. La inversión por reversión a la media
  - 5.2.2. Aplicación en diferentes mercados
  - 5.2.3. Modelos estadísticos
- 5.3. Arbitraje estadístico y *Pairs Trading*
  - 5.3.1. Identificación de pares correlacionados
  - 5.3.2. Modelos de cointegración
  - 5.3.3. Ejecución y gestión del riesgo
- 5.4. *Market Making* y provisión de liquidez
  - 5.4.1. Cómo operan los *Market Makers*
  - 5.4.2. Estrategias para captar el *Spread*
  - 5.4.3. Riesgos y optimización
- 5.5. Estrategias basadas en volumen y flujo de órdenes
  - 5.5.1. Análisis de *Order Flow*
  - 5.5.2. Impacto del volumen en el precio
  - 5.5.3. Identificación de oportunidades
- 5.6. Estrategias basadas en eventos y noticias
  - 5.6.1. *Trading* en eventos macroeconómicos
  - 5.6.2. *Sentiment Analysis* en noticias
  - 5.6.3. Automatización del *Trading* basado en noticias

- 5.7. Estrategias de *Trading* de alta frecuencia (HFT)
  - 5.7.1. Características del HFT
  - 5.7.2. Algoritmos de ejecución ultrarrápida
  - 5.7.3. Requisitos tecnológicos
- 5.8. Estrategias híbridas y combinaciones
  - 5.8.1. Integración de múltiples estrategias
  - 5.8.2. Gestión de carteras Algorítmicas
  - 5.8.3. Diversificación y control de riesgos
- 5.9. Optimización y adaptación de estrategias
  - 5.9.1. Ajuste de parámetros
  - 5.9.2. *Machine Learning* en optimización
  - 5.9.3. Adaptabilidad a cambios de mercado
- 5.10. Consideraciones éticas y regulatorias
  - 5.10.1. Regulaciones sobre *Trading* algorítmico
  - 5.10.2. Problemas de manipulación del mercado
  - 5.10.3. Ética en el uso de algoritmos financieros

## Módulo 6. Análisis Cuantitativo y *Machine Learning* en *Trading*

- 6.1. Fundamentos del análisis cuantitativo
  - 6.1.1. Características más importantes del análisis cuantitativo
  - 6.1.2. Modelos probabilísticos en *Trading*
  - 6.1.3. Uso de estadística en mercados financieros
- 6.2. Modelos matemáticos aplicados al *Trading*
  - 6.2.1. Modelos de series temporales
  - 6.2.2. Regresión y correlaciones
  - 6.2.3. Modelos de volatilidad
- 6.3. *Machine Learning* en *Trading* Algorítmico
  - 6.3.1. Entendimiento avanzado del *Machine Learning*
  - 6.3.2. Algoritmos de aprendizaje supervisados
  - 6.3.3. Algoritmos de aprendizaje no supervisados
  - 6.3.4. Algoritmos de aprendizaje por refuerzo
  - 6.3.5. Beneficios y riesgos

- 6.4. Redes neuronales y *Deep Learning* en *Trading*
  - 6.4.1. Aplicación de redes neuronales
  - 6.4.2. Modelos de predicción de precios
  - 6.4.3. Limitaciones y desafíos
- 6.5. *Backtesting* avanzado con *Machine Learning*
  - 6.5.1. Evaluación de modelos predictivos
  - 6.5.2. Validación cruzada
  - 6.5.3. Evitar el sobreajuste
- 6.6. Optimización de estrategias con Inteligencia Artificial
  - 6.6.1. Algoritmos genéticos
  - 6.6.2. Refuerzo en *trading*
  - 6.6.3. AutoML en finanzas
- 6.7. Factores de riesgo en modelos cuantitativos
  - 6.7.1. Sesgos en los datos
  - 6.7.2. Sobreajuste y datos espurios
  - 6.7.3. Robustez de modelos
- 6.8. Implementación de estrategias de ML en entornos reales
  - 6.8.1. Despliegue en producción
  - 6.8.2. Monitorización de modelos
  - 6.8.3. Adaptación a cambios de mercado
- 6.9. Uso de datos alternativos en *Trading*
  - 6.9.1. Redes sociales y sentimiento de mercado
  - 6.9.2. Datos satelitales y alternativos
  - 6.9.3. Otros indicadores de sentimiento
- 6.10. Ética y regulación en el uso de AI en *Trading*
  - 6.10.1. Sesgos algorítmicos
  - 6.10.2. Regulaciones emergentes
  - 6.10.3. Responsabilidad en la toma de decisiones

## Módulo 7. Programación y Desarrollo de Algoritmos

- 7.1. Fundamentos de programación para *trading*
  - 7.1.1. Lenguajes más utilizados (Python, R, etc.)
  - 7.1.2. Entornos de desarrollo y herramientas
  - 7.1.3. Control de versiones
- 7.2. Manipulación de datos financieros con Python
  - 7.2.1. Librerías esenciales (Pandas, NumPy, etc.)
  - 7.2.2. Carga y procesamiento de datos históricos
  - 7.2.3. Análisis y visualización
- 7.3. Automatización de estrategias de *trading*
  - 7.3.1. Desarrollo de scripts para ejecución automática
  - 7.3.2. API de *brokers* y conexiones a mercados
  - 7.3.3. Automatización de análisis y reportes
- 7.4. Diseño de indicadores personalizados
  - 7.4.1. Creación de indicadores técnicos propios
  - 7.4.2. Combinación de múltiples señales
  - 7.4.3. Implementación en código
- 7.5. Desarrollo de *bots* de *Trading*
  - 7.5.1. Arquitectura de un *bot* de *Trading*
  - 7.5.2. Ejecución y gestión de órdenes
  - 7.5.3. Simulación de operaciones
- 7.6. *Testing* y *debugging* de algoritmos
  - 7.6.1. Identificación de errores comunes
  - 7.6.2. Herramientas de depuración
  - 7.6.3. Pruebas unitarias y control de calidad
- 7.7. Uso de bases de datos en *trading* algorítmico
  - 7.7.1. SQL vs. NoSQL en *trading*
  - 7.7.2. Almacenamiento eficiente de datos históricos
  - 7.7.3. Optimización de consultas

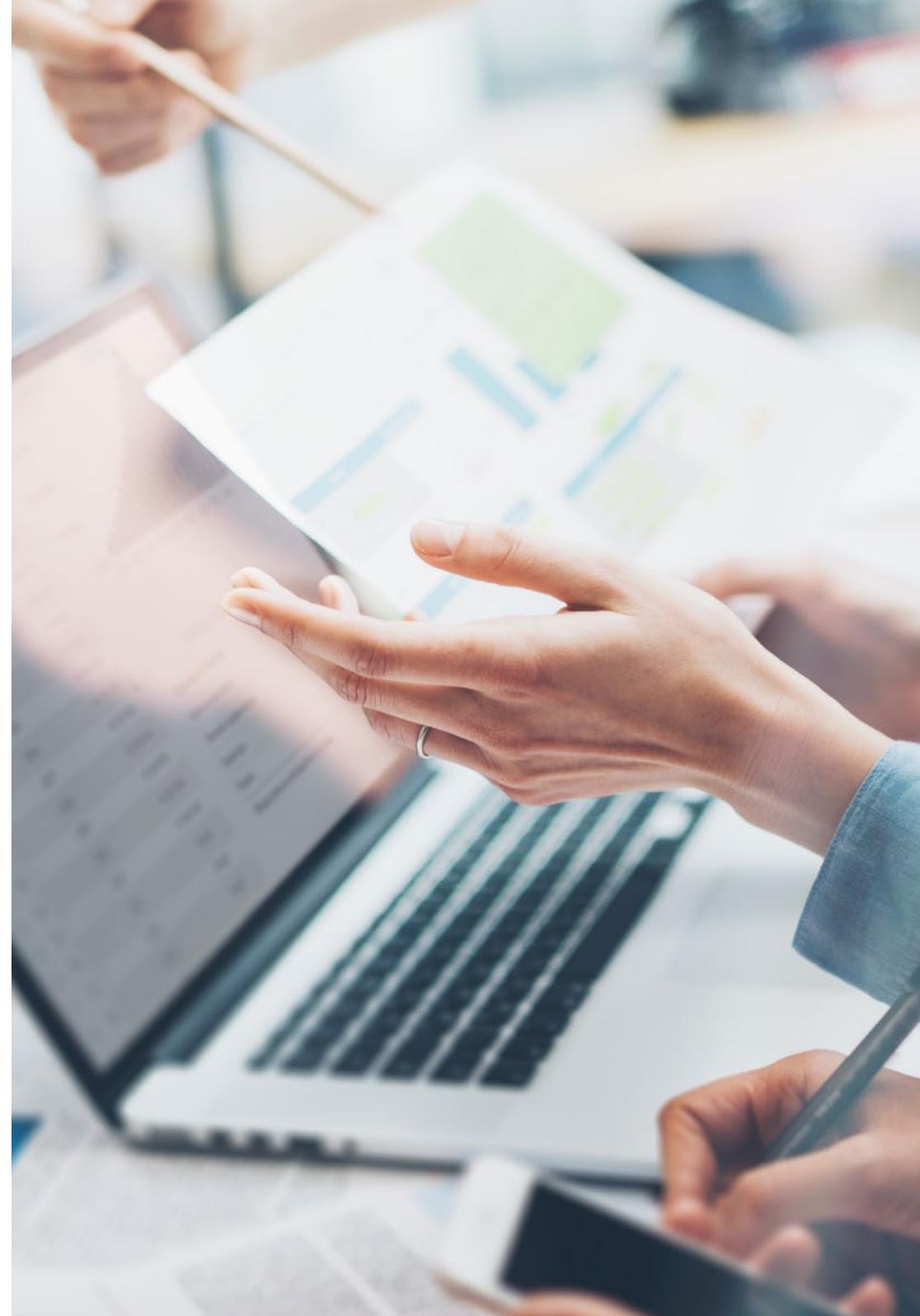
- 7.8. Integración con APIs de datos de mercado
  - 7.8.1. API con *brokers* y *data feeders*
  - 7.8.2. Extracción y actualización en tiempo real
  - 7.8.3. *Web scraping* y fuentes de datos alternativas
- 7.9. Infraestructura y despliegue de algoritmos
  - 7.9.1. Servidores locales vs. *Cloud Computing*
  - 7.9.2. Despliegue en las principales nubes como AWS, Google Cloud, Azure
  - 7.9.3. Seguridad y mantenimiento
- 7.10. Optimización y escalabilidad de algoritmos
  - 7.10.1. Mejora del rendimiento del código
  - 7.10.2. Paralelización y procesamiento distribuido
  - 7.10.3. Gestión de latencia y tiempos de ejecución

## Módulo 8. Implantación, desarrollo y seguimiento de estrategias de *Trading Algorítmico*

- 8.1. Del desarrollo a la ejecución en mercado real
  - 8.1.1. Proceso de transición del *Backtest al Live Trading*
  - 8.1.2. Pruebas en entornos simulados
  - 8.1.3. Ajustes y calibraciones finales
- 8.2. Selección de un *Broker* y plataforma de ejecución
  - 8.2.1. *Brokers* para trading algorítmico
  - 8.2.2. Diferencias entre ECN, STP y *Market Maker*
  - 8.2.3. Comisiones y costos ocultos
- 8.3. Implementación de sistemas de ejecución automática
  - 8.3.1. Tipos de ejecución (*Market, Limit, Stop*)
  - 8.3.2. Algoritmos de *Smart Order Routing*
  - 8.3.4. Impacto del deslizamiento en las estrategias
- 8.4. Monitorización y ajuste de estrategias
  - 8.4.1. Evaluación del rendimiento en tiempo real
  - 8.4.2. Indicadores de eficiencia algorítmica
  - 8.4.3. Ajustes sobre la marcha
- 8.5. Gestión del riesgo en la ejecución de estrategias
  - 8.5.1. Control de pérdidas y exposición
  - 8.5.2. Ajuste dinámico de apalancamiento
  - 8.5.3. Identificación de fallos en ejecución
- 8.6. Uso de servidores dedicados para ejecución
  - 8.6.1. Co-location y servidores de baja latencia
  - 8.6.2. Consideraciones de *hardware* y *Software*
  - 8.6.3. Costos y beneficios
- 8.7. Manejo de emergencias y fallos en sistemas
  - 8.7.1. Detección y respuesta ante errores
  - 8.7.2. Planes de contingencia
  - 8.7.3. Automatización de alertas y notificaciones
- 8.8. Evaluación de métricas de desempeño
  - 8.8.1. Rentabilidad ajustada al riesgo
  - 8.8.2. *Drawdowns* y volatilidad
  - 8.8.3. Análisis de métricas clave (*Sharpe, Sortino, Calmar*)
- 8.9. Optimización continua de estrategias
  - 8.9.1. Aprendizaje automático en ajuste de estrategias
  - 8.9.2. Revisión periódica de modelos
  - 8.9.3. Evitar la sobreoptimización
- 8.10. Aspectos regulatorios en la ejecución algorítmica
  - 8.10.1. Regulaciones sobre *Trading* automatizado
  - 8.10.2. Requisitos de transparencia y auditoría
  - 8.10.3. Normas de cumplimiento (MiFID, SEC, ESMA)

## Módulo 9. Análisis de Riesgos en *Trading* Algorítmico

- 9.1. La importancia de la gestión de riesgos en *Trading*
  - 9.1.1. Tipos de riesgo en mercados financieros
  - 9.1.2. Importancia del control de riesgos
  - 9.1.3. Enfoques cuantitativos vs. cualitativos
- 9.2. Riesgo de mercado y volatilidad
  - 9.2.1. Factores que influyen en la volatilidad
  - 9.2.2. Cálculo y uso del *Value at Risk* (VaR)
  - 9.2.3. Modelos de predicción de volatilidad
- 9.3. Riesgo de liquidez y ejecución
  - 9.3.1. Impacto de la liquidez en *Trading*
  - 9.3.2. Análisis del *Order Book*
  - 9.3.3. Riesgo de deslizamiento
- 9.4. Riesgo de crédito y contrapartida
  - 9.4.1. Importancia del riesgo de contrapartida
  - 9.4.2. Evaluación de solvencia de *Brokers*
  - 9.4.3. Prevención del riesgo de default
- 9.5. Riesgo operacional en *Trading* algorítmico
  - 9.5.1. Fallos técnicos y errores de ejecución
  - 9.5.2. Riesgos asociados a datos y *Feeds* de mercado
  - 9.5.3. Estrategias de mitigación
- 9.6. Riesgo sistémico y crisis financieras
  - 9.6.1. Factores desencadenantes de crisis
  - 9.6.2. Efecto dominó en los mercados
  - 9.6.3. Estrategias de cobertura en crisis
- 9.7. Gestión del *Drawdown* y control de pérdidas
  - 9.7.1. Evaluación de *Drawdowns* en estrategias
  - 9.7.2. Técnicas de reducción de pérdidas
  - 9.7.3. Psicología del riesgo y aversión a la pérdida
- 9.8. Diversificación y gestión de carteras
  - 9.8.1. Diversificación entre estrategias y mercados
  - 9.8.2. Correlaciones entre activos
  - 9.8.3. Uso de modelos de optimización de carteras



- 9.9. Herramientas y *Software* de gestión de riesgos
  - 9.9.1. Plataformas especializadas
  - 9.9.2. Simulación de escenarios adversos
  - 9.9.3. Evaluación de métricas clave
- 9.10. Marco regulatorio y cumplimiento en gestión de riesgos
  - 9.10.1. Normativas internacionales de riesgo
  - 9.10.2. Requisitos regulatorios para fondos y *Traders*
  - 9.10.3. Transparencia y auditoría en la gestión de riesgos

## Módulo 10. Fiscalidad del *Trading* Algorítmico

- 10.1. La importancia de la fiscalidad en *Trading*
  - 10.1.1. Obligaciones fiscales de los *Traders*
  - 10.1.2. Diferencias entre fiscalidad de particulares y empresas
  - 10.1.3. Régimen fiscal de derivados y criptomonedas
- 10.2. Tributación de ganancias y pérdidas en *Trading*
  - 10.2.1. Cálculo de impuestos sobre beneficios
  - 10.2.2. Dedución de pérdidas
  - 10.2.3. Diferencias según el país de residencia
- 10.3. Fiscalidad del *Trading* algorítmico vs. discrecional
  - 10.3.1. Diferencias en la tributación
  - 10.3.2. Aspectos legales en *Trading* automático
  - 10.3.3. Control fiscal sobre algoritmos financieros
- 10.4. Paraísos fiscales y regulación internacional
  - 10.4.1. Uso de sociedades *Offshore*
  - 10.4.2. Regulaciones internacionales contra evasión fiscal
  - 10.4.3. Implicaciones legales
- 10.5. Transparencia y auditoría en *Trading* algorítmico
  - 10.5.1. Requisitos de *Reporting* financiero
  - 10.5.2. Auditorías en fondos de inversión
  - 10.5.3. Normativa de protección de datos
- 10.6. Sostenibilidad en los mercados financieros
  - 10.6.1. Inversión ESG y criterios sostenibles
  - 10.6.2. Algoritmos de *Trading* con impacto positivo
  - 10.6.3. Regulaciones sobre finanzas sostenibles
- 10.7. Criptomonedas y fiscalidad
  - 10.7.1. Tributación de activos digitales
  - 10.7.2. Regulaciones emergentes
  - 10.7.3. Seguridad y cumplimiento normativo
- 10.8. Impacto ambiental del *Trading* algorítmico
  - 10.8.1. Consumo energético en HFT
  - 10.8.2. Alternativas sostenibles
  - 10.8.3. Regulaciones ambientales
- 10.9. Estrategias fiscales para *Traders* profesionales
  - 10.9.1. Optimización fiscal
  - 10.9.2. Planificación de impuestos
  - 10.9.3. Uso de estructuras legales
- 10.10. Ética en *Trading* algorítmico y responsabilidad social
  - 10.10.1. Impacto social de los mercados financieros
  - 10.10.2. Transparencia y gobernanza
  - 10.10.3. Normas éticas en el desarrollo de Algoritmos



*Te convertirás en un arquitecto de los sistemas financieros, aplicando análisis cuantitativo y Machine Learning para optimizar tus decisiones de inversión”*

# 04

## Objetivos docentes

El diseño de este programa busca equipar a los financieros con habilidades en el desarrollo e implementación de sistemas de Trading Algorítmico. Por ende, se centrarán en la automatización de estrategias y la optimización del rendimiento, incluyendo entornos de desarrollo como Python y R. De este modo, los profesionales adquirirán destrezas en el manejo de bases de datos financieras y la integración con APIs de mercado, lo que les permitirá construir infraestructuras tecnológicas robustas. En consecuencia, potenciarán sus capacidades para aplicar modelos de *Machine Learning* y *Deep Learning* en la predicción de precios, ofreciendo soluciones a cualquier desafío.



“

*Sabrás gestionar los riesgos eficientemente, aplicando modelos cuantitativos y herramientas de Machine Learning para resguardar tus operaciones Algorítmicas”*



## Objetivos generales

---

- Desarrollar una comprensión profunda de los mercados financieros y la microestructura, identificando los participantes clave, instrumentos y mecanismos de negociación para operar con precisión
- Dominar el análisis bursátil, aplicando técnicas fundamentales y avanzadas para evaluar empresas y anticipar movimientos de precios en el contexto del *Trading* algorítmico
- Gestionar eficazmente la psicología del *Trading* y la toma de decisiones en entornos de incertidumbre, mitigando sesgos cognitivos y desarrollando una mentalidad profesional para la operativa automática
- Implementar estrategias algorítmicas innovadoras, desde el *Momentum* hasta el *Market Making*, y comprender su arquitectura, fuentes de Datos y Métricas de rendimiento para una ejecución óptima
- Aplicar modelos de análisis cuantitativo y *Machine Learning*, incluyendo Redes Neuronales y *Deep Learning*, para optimizar las estrategias de *Trading* y realizar predicciones de mercado
- Programar y desarrollar algoritmos de *Trading* robustos utilizando lenguajes como Python, integrando APIs de mercado y bases de datos para automatizar las operaciones financieras
- Ejecutar y monitorizar sistemas de *Trading* Algorítmico en tiempo real, seleccionando *Brokers* adecuados y gestionando el riesgo en la transición del *Backtesting* al mercado real
- Evaluar y mitigar los diversos tipos de riesgos asociados al *Trading* Algorítmico, incluyendo el riesgo de mercado, liquidez, crédito y operacional, asegurando la robustez de las inversiones
- Comprender la fiscalidad del *Trading* Algorítmico, así como las implicaciones regulatorias y éticas
- Diseñar estrategias para operar de manera responsable y en cumplimiento con la normativa internacional





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. *Trading* Algorítmico en los Mercados Financieros

- ♦ Analizar la visión global de los mercados financieros, identificando sus elementos, evolución histórica y participantes clave
- ♦ Evaluar los instrumentos financieros aptos para el *Trading*, incluyendo acciones, bonos, derivados y ETFs, y sus características operativas
- ♦ Examinar la Microestructura del Mercado, comprendiendo la profundidad, liquidez, *Spread* y el rol de los *Market Makers*
- ♦ Identificar y aplicar las órdenes de ejecución más relevantes, así como la programación de órdenes en entornos algorítmicos

### Módulo 2. El Análisis Bursátil en *Trading* Algorítmico

- ♦ Distinguir entre el análisis técnico y fundamental, evaluando su aplicación en el contexto del *Trading* algorítmico
- ♦ Realizar análisis fundamental de empresas, diagnosticando su situación económico-financiera y aplicando métodos de valoración estáticos y dinámicos
- ♦ Interpretar patrones de velas japonesas y utilizar indicadores técnicos avanzados para identificar oportunidades de *Trading*
- ♦ Desarrollar estrategias de análisis técnico e intermercados, comprendiendo las correlaciones entre activos y el análisis de flujo de órdenes

### Módulo 3. *Trading* Algorítmico en Psicología y toma de decisiones

- ♦ Reconocer el impacto emocional en las decisiones de *Trading*, identificando sesgos cognitivos comunes y su influencia
- ♦ Desarrollar estrategias efectivas para la gestión emocional en entornos de alta volatilidad y la toma de decisiones bajo incertidumbre
- ♦ Fomentar una mentalidad de *Trading* profesional, promoviendo la planificación, disciplina y mejora continua
- ♦ Aplicar conocimientos de neurociencia para comprender el funcionamiento cerebral en la toma de decisiones y evitar errores psicológicos recurrentes

### Módulo 4. Fundamentos del *Trading* Algorítmico

- ♦ Comprender la filosofía del *Trading* Algorítmico, sus ventajas sobre la operativa manual y su evolución en los mercados
- ♦ Diseñar arquitecturas de sistemas de *Trading* Algorítmico, identificando sus componentes clave, flujo de datos y la integración con APIs
- ♦ Gestionar eficazmente las fuentes de datos para el *trading* Algorítmico, considerando la calidad, limpieza y el impacto de la latencia
- ♦ Validar estrategias de *Trading* Algorítmico mediante *Backtesting*, evitando el sobreajuste y evaluando su rendimiento con métricas específicas

### Módulo 5. Tipología, Lógica y Diseño de Estrategias de *Trading* Algorítmico

- ♦ Implementar estrategias de *Momentum* y *Trend Following*, identificando tendencias e incorporando indicadores y filtros adecuados
- ♦ Aplicar estrategias de *Mean Reversion* y arbitraje estadístico, reconociendo pares correlacionados y modelos de Cointegración
- ♦ Desarrollar estrategias de *Market Making* y provisión de liquidez, operando para captar el *Spread* y optimizando su rendimiento
- ♦ Crear estrategias híbridas y combinaciones, integrando múltiples enfoques y adaptándolos a las condiciones cambiantes del mercado

### Módulo 6. Análisis Cuantitativo y *Machine Learning* en *Trading*

- ♦ Aplicar modelos matemáticos y probabilísticos en el *Trading*, utilizando series temporales, regresión y correlaciones
- ♦ Implementar algoritmos de *Machine Learning* y *Deep Learning* en el *Trading* Algorítmico, incluyendo redes neuronales para la predicción de precios
- ♦ Realizar *Backtesting* avanzado con *Machine Learning*, evaluando modelos predictivos y aplicando validación cruzada para evitar el sobreajuste
- ♦ Utilizar datos alternativos, como el sentimiento de mercado de redes sociales, e incorporar consideraciones éticas y regulatorias en el uso de la IA en *Trading*

### Módulo 7. Programación y Desarrollo de Algoritmos

- ♦ Dominar los fundamentos de programación para *Trading*, utilizando lenguajes como Python y sus librerías esenciales para la manipulación de datos financieros
- ♦ Automatizar estrategias de *Trading*, desarrollando scripts para la ejecución automática e integrándose con APIs de *brokers* y mercados
- ♦ Diseñar y desarrollar indicadores personalizados, así como la arquitectura de *bots* de *Trading*, simulando operaciones con precisión
- ♦ Implementar y optimizar algoritmos en la nube, gestionando la infraestructura y la escalabilidad, y asegurando la seguridad y mantenimiento

### Módulo 8. Implantación, desarrollo y seguimiento de estrategias de *Trading* Algorítmico

- ♦ Realizar la transición del desarrollo a la ejecución en mercado real, efectuando pruebas en entornos simulados y calibraciones finales
- ♦ Seleccionar *Brokers* y plataformas de ejecución adecuadas para el *Trading* algorítmico, comprendiendo los diferentes tipos y sus costos
- ♦ Implementar sistemas de ejecución automática, gestionando los tipos de órdenes, el *Smart Order Routing* y el impacto del deslizamiento
- ♦ Monitorizar y ajustar continuamente las estrategias en tiempo real, evaluando métricas de desempeño y manejando emergencias o fallos en el sistema

### Módulo 9. Análisis de Riesgos en *Trading* Algorítmico

- ♦ Evaluar los diferentes tipos de riesgo en mercados financieros, incluyendo el riesgo de mercado, volatilidad, liquidez y ejecución
- ♦ Calcular y aplicar el *Value at Risk* (VaR), modelos de predicción de volatilidad y análisis del *Order Book* para la gestión del riesgo
- ♦ Gestionar el *Drawdown* y controlar las pérdidas, aplicando técnicas de reducción y comprendiendo la psicología del riesgo
- ♦ Diseñar estrategias de diversificación y gestión de carteras, utilizando modelos de optimización y herramientas especializadas para escenarios adversos

### Módulo 10. Fiscalidad del *Trading* Algorítmico

- ♦ Comprender las obligaciones fiscales de los *Traders*, diferenciando la fiscalidad de particulares y empresas, y el régimen de derivados y criptomonedas
- ♦ Calcular la tributación de ganancias y pérdidas en *Trading*, considerando las deducciones y las diferencias según el país de residencia
- ♦ Analizar las implicaciones fiscales y legales del *Trading* Algorítmico frente al discrecional, así como el control fiscal sobre algoritmos financieros
- ♦ Identificar estrategias fiscales para profesionales, evaluando la transparencia, auditoría y el cumplimiento de normativas internacionales y éticas en el uso de algoritmos

# 05

## Salidas profesionales

Esta titulación universitaria representa una gran oportunidad para los profesionales del sector financiero que buscan actualizar sus competencias y dominar las herramientas avanzadas del Trading Algorítmico. Por ello, a través de este conocimiento de vanguardia en el análisis de microestructura de mercado, la gestión de riesgos automatizada y la aplicación de *Machine Learning* a los datos financieros, los egresados conseguirán ampliar significativamente sus horizontes laborales. Adicionalmente, la demanda de perfiles con capacidad para desarrollar, implementar y monitorizar sistemas de inversión cuantitativos es creciente, por ello, podrán aspirar a roles de alta especialización en un mercado en constante evolución y automatización.



“

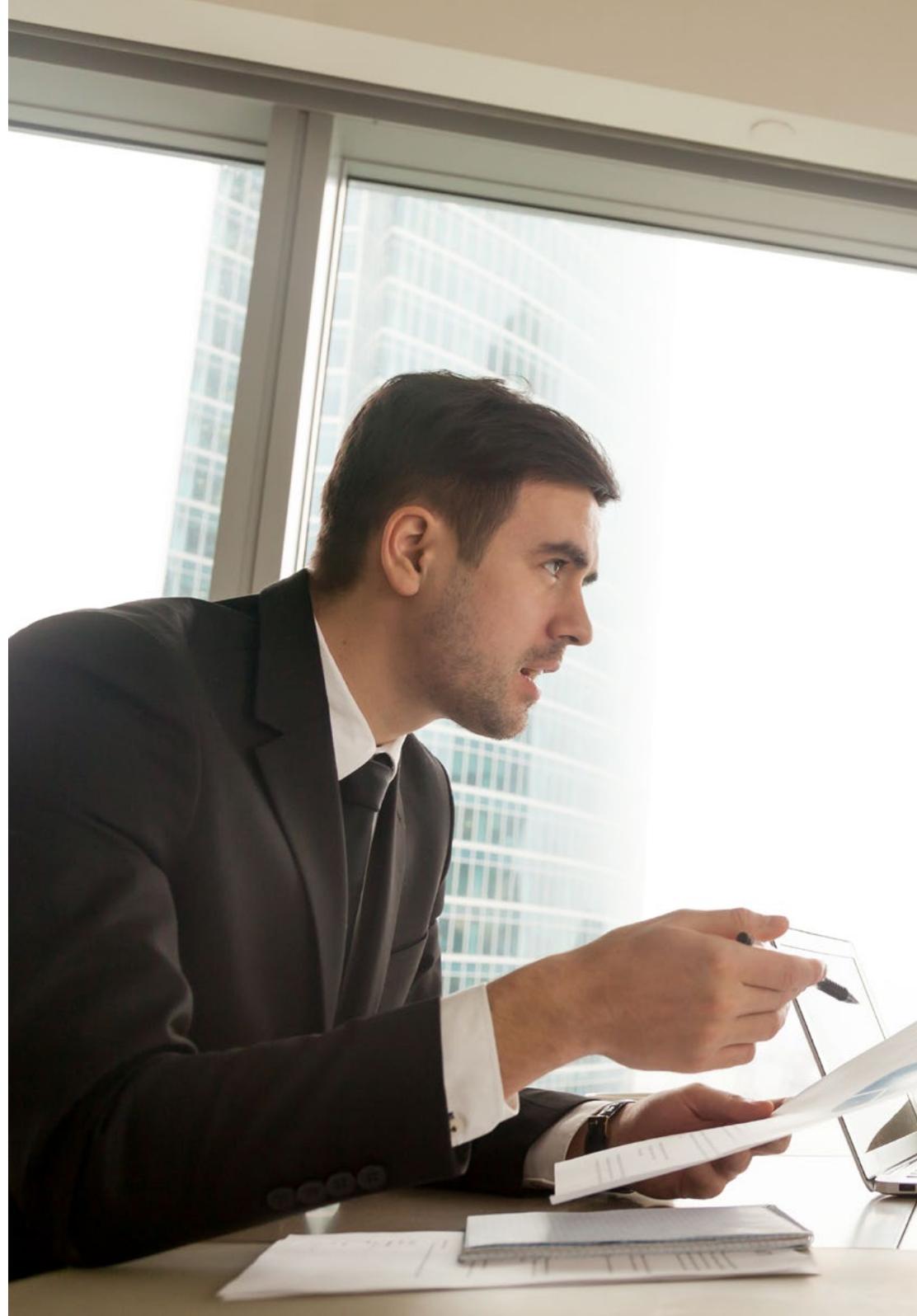
*Impulsarás tu carrera en Finanzas y dominarás la creación, ejecución y análisis de estrategias Algorítmicas, abriendo un abanico de oportunidades en el Trading de alta tecnología"*

### Perfil del egresado

El egresado de este programa será capaz de aplicar los principios y técnicas del Trading Algorítmico para optimizar decisiones de inversión. De igual forma, dominará la programación de estrategias, el análisis de microestructura de mercado y la gestión avanzada de riesgos. Además, podrá interpretar datos financieros complejos, implementar sistemas de ejecución automatizada y manejar las dinámicas cambiantes de los mercados globales. De esta manera, este experto contribuirá al desarrollo de soluciones innovadoras en el sector financiero.

*Un perfil con alta demanda: manejarás la programación de estrategias, el análisis de mercados y la gestión de riesgos para liderar el futuro del Trading Algorítmico.*

- **Diseño y Optimización de Estrategias Algorítmicas:** conceptualizar, programar e implementar estrategias de *Trading* algorítmico, así como para analizar y optimizar su rendimiento en diversos mercados financieros
- **Análisis Cuantitativo y de Microestructura de Mercado:** interpretar grandes volúmenes de datos financieros, aplicar modelos estadísticos y de *Machine Learning*, y comprender la microestructura del mercado para identificar oportunidades de inversión
- **Compromiso Ético y Gestión de Riesgos:** aplicar principios éticos y normativas regulatorias en el desarrollo y ejecución de algoritmos de *Trading*, garantizando la transparencia y la mitigación efectiva de los riesgos financieros y operacionales
- **Colaboración Interdisciplinaria:** trabajar de manera efectiva con profesionales de finanzas, programadores, analistas de datos y otros especialistas, facilitando el desarrollo y la implementación de sistemas de *Trading* algorítmico





Después de realizar el programa universitario, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

- 1. Quant Trader / Quantitative Analyst (Analista Cuantitativo de Trading):** encargado de diseñar, construir y evaluar modelos matemáticos y estadísticos para identificar oportunidades de inversión y optimizar estrategias de *Trading*.
- 2. Desarrollador de Algoritmos de Trading:** responsable de programar y mantener los sistemas automatizados que ejecutan operaciones en los mercados financieros.
- 3. Gestor de Carteras Algorítmicas:** líder en la administración y optimización de carteras de inversión utilizando estrategias y modelos de *Trading* automatizado.
- 4. Analista de Datos Financieros:** encargado de recopilar, limpiar, procesar e interpretar grandes volúmenes de datos de mercado para identificar patrones y tendencias relevantes para el *Trading*.
- 5. Experto en Machine Learning para Finanzas:** gestor de la aplicación de algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático para predecir movimientos de mercado y mejorar el rendimiento de las estrategias.
- 6. Operador de Trading en Hedge Funds o Instituciones Financieras:** responsable de la supervisión y ajuste en tiempo real de los algoritmos de *Trading* en entornos de alta exigencia, asegurando su correcto funcionamiento.
- 7. Desarrollador de Software en Fintechs o Startups Financieras:** encargado de crear soluciones tecnológicas innovadoras para la infraestructura de *Trading*, plataformas de inversión y herramientas de análisis financiero.
- 8. Investigador en Finanzas Cuantitativas y Trading Algorítmico:** líder de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas teorías y metodologías para el *Trading* algorítmico, contribuyendo al avance del conocimiento en el sector.

06

# Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intenso y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

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

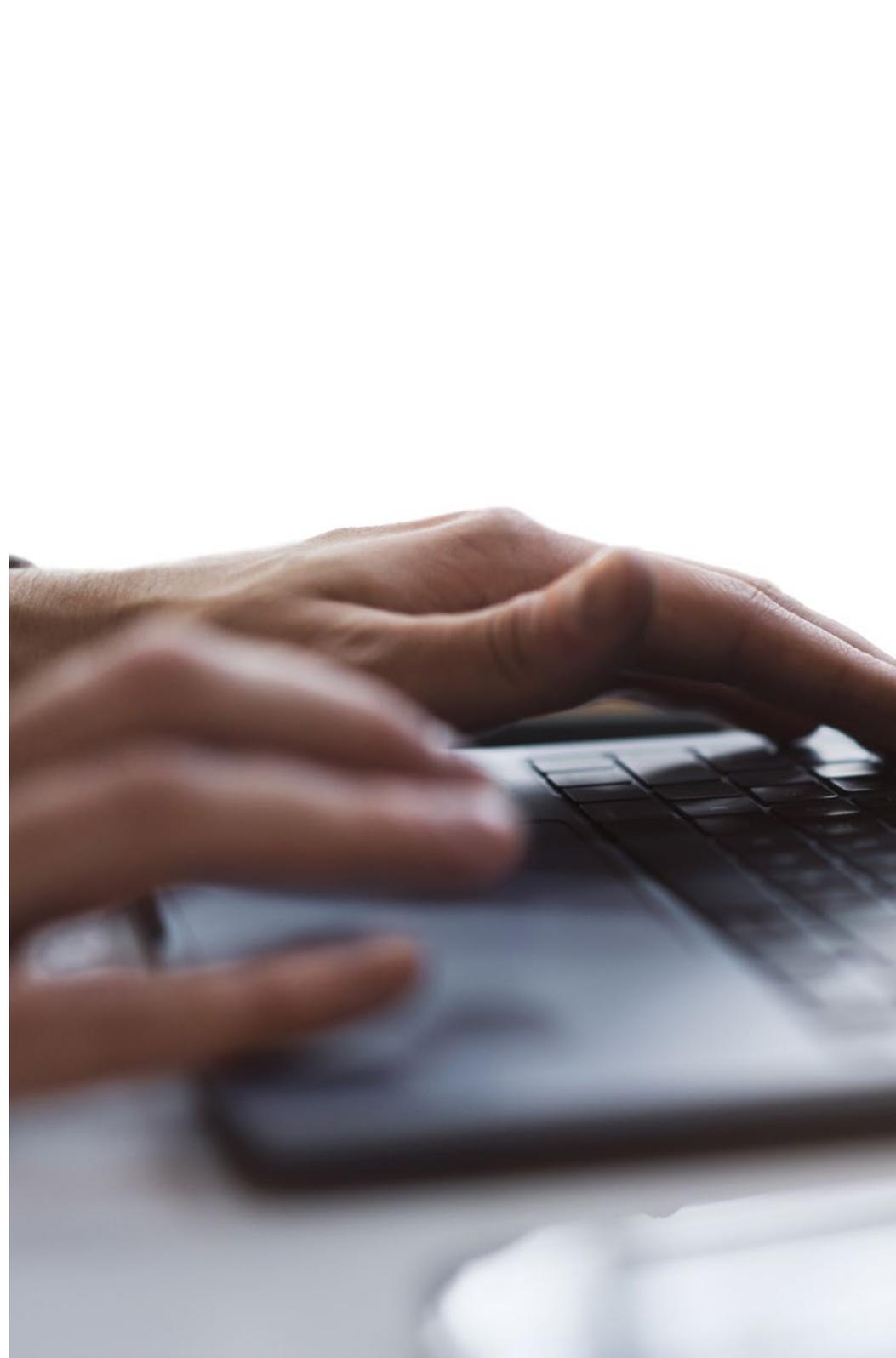
## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



## Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

## Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



## Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

*Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.*

*Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.*



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





#### Case Studies

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



#### Testing & Retesting

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



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



#### Guías rápidas de actuación

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



07

# Cuadro docente

El equipo docente de este novedoso programa universitario ha sido cuidadosamente seleccionado por su sólida trayectoria en el ámbito del Trading Algorítmico y los mercados financieros. En razón a ello, estos profesionales no solo poseen un profundo conocimiento académico, sino que también cuentan con amplia experiencia práctica en la implementación de estrategias cuantitativas, el análisis de *Big Data* financiero y la gestión de riesgos en tiempo real. Por lo tanto, su pericia en el uso de herramientas de programación y *Machine Learning* garantizará que el alumnado reciba una capacitación basada en las últimas tendencias y mejores prácticas del sector.



“

*Este impecable claustro, conformado por referentes y expertos en Trading Algorítmico y finanzas cuantitativas, te guiará con su experiencia real y su visión de futuro en los mercados globales”*

## Dirección



### Dr. Gómez Martínez, Raúl

- ♦ Socio fundador y consejero delegado de *Open 4 Blockchain Fintech*
- ♦ Socio Fundador de *InvestMood Fintech*
- ♦ Director general de Apara
- ♦ Doctor en Economía de la Empresa y Finanzas por la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid
- ♦ Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster en Análisis Económico y Economía Financiera por la Universidad Complutense de Madrid



### Dra. Lara Bocanegra, Ana María

- ♦ Company Owner (Financial)
- ♦ Ph.D. in Physic por la Universidad de Sevilla
- ♦ Trader of NYSE stocks en World Trade Securities
- ♦ Junior Trader en Swiftrad
- ♦ Mechanical behaviour of materials por la Universidad de Sevilla
- ♦ Experimental Techniques II por la Universidad de Sevilla
- ♦ Materials Science por la Universidad de Sevilla
- ♦ Advanced Trading Stocks Techniques por la Universidad de Sevilla

## Profesores

### Dra. Medrano García, María Luisa

- ♦ Directora de programas de posgrado universitario
- ♦ Asesora técnica para instituciones públicas
- ♦ Docente en grados universitarios, cursos y programas de posgrado
- ♦ Doctora en Alta Dirección por la Universidad Rey Juan Carlos
- ♦ Licenciada en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Premio de Investigación del Consejo Económico y Social de la Comunidad de Madrid

### Dra. Guerra Moruno, Lucía

- ♦ Responsable de planificación de contenidos y estrategias técnicas en Scientia System S.L.U
- ♦ Doctora en Big Data y Finanzas Cuantitativas
- ♦ Encargada de Creación de Contenidos y Estrategias de Programación en Scientia System S.L
- ♦ Consultora Técnica y Programadora en Incubadora de Traders S.L.U
- ♦ Maestría en Banca y Finanzas Cuantitativas
- ♦ Graduada en Física

### D. Martín Moreno, David

- ♦ Especialista en Dirección Financiera por la Universidad Europea Miguel de Cervantes Business School
- ♦ Máster Universitario en Asesoramiento y Planificación Financiera por la Universidad Rey Juan Carlos
- ♦ Grado Universitario en Contabilidad y Finanzas por Universidad Rey Juan Carlos

### D. Segura Pacho, Felipe Marcelo

- ♦ Back Office en Indra BPO Servicios SLU
- ♦ Contable en JC Segura Construcciones SA
- ♦ Especialista en Finanzas de Empresas por la Universidad Católica de Salta
- ♦ Máster Universitario en Asesoramiento y Planificación Financiera por la Universidad Rey Juan Carlos
- ♦ Máster Universitario en Dirección de Empresas por Universidad Pública de Navarra
- ♦ Colaborador del proyecto "Trading en Bolsa y Mercados Financieros"



*Una experiencia de capacitación única, clave y decisiva para impulsar tu desarrollo profesional"*

08

# Titulación

El Máster Título Propio en Trading Algorítmico garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Universidad.



“

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

Este **Máster Título Propio en Trading Algorítmico** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado.

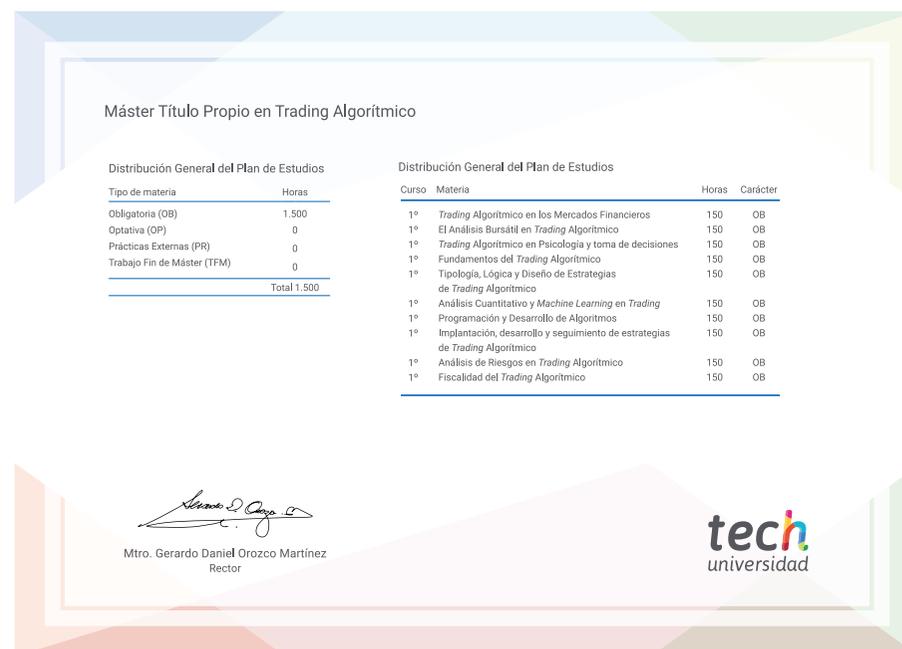
Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad**.

Este título expedido por **TECH Universidad** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Propio, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Máster Título Propio en Trading Algorítmico**

Modalidad: **No escolarizada (100% en línea)**

Duración: **12 meses**



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

salud futuro  
confianza personas  
educación información tutores  
garantía acreditación enseñanza  
instituciones tecnología aprendizaje  
comunidad compromiso  
atención personalizada innovación  
conocimiento presente calidad  
desarrollo web formación  
aula virtual idiomas

**tech**  
universidad

## Máster Título Propio Trading Algorítmico

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster Título Propio

## Trading Algorítmico