

Experto Universitario

Programación y Desarrollo de
Sistemas de Trading Algorítmico



Experto Universitario Programación y Desarrollo de Sistemas de Trading Algorítmico

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: www.techtitude.com/escuela-de-negocios/experto/experto-programacion-desarrollo-sistemas-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. 18

05

Salidas profesionales

pág. 22

06

Metodología de estudio

pág. 26

07

Cuadro docente

pág. 36

08

Titulación

pág. 40

01

Presentación del programa

El volumen de operaciones en los mercados financieros globales, impulsado por la automatización ha crecido exponencialmente. Según el informe de la *Financial Conduct Authority* (FCA) del Reino Unido, el *Trading* automatizado representa una parte sustancial de la actividad bursátil diaria, lo que subraya la imperiosa necesidad de ingenieros y desarrolladores con habilidades de programación de alto nivel para diseñar, implementar y gestionar sistemas de *Trading* robustos y eficientes. Para responder a esta demanda, TECH ha diseñado este posgrado que brindará los conocimientos más relevantes y actualizados de este ámbito. A partir de una metodología 100% online, los profesionales se sumergirán en el corazón de esta disciplina, manteniéndose a la vanguardia de la inversión tecnológica.



“

Un programa universitario 100% online y exhaustivo para abarcar la Programación y el Desarrollo de Sistemas de Trading Algorítmico”

La operativa en los mercados financieros ha evolucionado desde la intervención manual, hacia la automatización a gran escala. Por lo que, las instituciones financieras, los *Hedge Funds* y los *Traders* individuales buscan constantemente nuevas formas de ejecutar estrategias con mayor velocidad, precisión y disciplina. De tal manera, este cambio fundamental exige una comprensión profunda no solo de las dinámicas del mercado, sino también de la ingeniería de *Software*, la gestión de datos y la optimización de infraestructuras necesarias.

Ante este escenario, donde la capacidad de codificar, probar y desplegar soluciones tecnológicas es tan crucial como la estrategia de inversión, surge el Experto Universitario en Programación y Desarrollo de Sistemas de Trading Algorítmico de TECH. A través de un enfoque integral, los profesionales dominarán las herramientas y conocimientos prácticos esenciales para construir la columna vertebral tecnológica de un sistema de *Trading Algorítmico*, lo que les permitirá operar en los mercados más exigentes.

El presente programa universitario ahondará en la programación de estrategias, desde los fundamentos de los lenguajes más usados, hasta la manipulación de datos financieros con *Python* y la automatización de la ejecución. También, los contenidos abarcarán el diseño de indicadores personalizados, el desarrollo de *Bots de Trading*, el *Testing o Debugging* de algoritmos y el uso de bases de datos e integración con APIs de mercado. Finalmente, se explorará la infraestructura y el despliegue de algoritmos y la optimización de su escalabilidad.

De igual modo, esta titulación universitaria cuenta con una metodología 100% online que brindará la flexibilidad necesaria para que los profesionales puedan compaginar su desarrollo académico con sus obligaciones laborales y personales. Además, el temario será accesible 24/7, desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Por último, el proceso de aprendizaje se complementará con la implementación del método *Relearning*, que facilita la asimilación de conceptos clave a través de la reiteración.

Este **Experto Universitario en Programación y Desarrollo de Sistemas de 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 Programación y Desarrollo de Sistemas de 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 en el diseño, la codificación y la optimización de sistemas de Trading Algorítmico que ejecutarán operaciones de inversión de forma autónoma y eficiente"

“

Consolidarás tus conocimientos en la Programación y Desarrollo de Sistemas de Trading Algorítmico mediante los materiales académicos más innovadores”

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Programación y el Desarrollo de Sistemas de *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.

TECH pondrá a tu disposición la metodología didáctica más avanzada del panorama actual, diseñada para que domines las complejidades de la automatización bursátil.

Te instruirás a tu propio ritmo y desde cualquier lugar del mundo con este programa universitario 100% online, llevando tu especialización en Trading Algorítmico a donde quieras.



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 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.


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.

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

El itinerario académico de este Experto Universitario ha sido elaborado por ingenieros de *Software*, *Quants* y *Traders* con experiencia en la creación de sistemas automatizados. Gracias a esto, el plan de estudios abarcará los fundamentos de programación, la manipulación de datos financieros y la automatización de estrategias de *Trading*. Asimismo, el temario profundizará en el desarrollo de *Bots de Trading*, el *Testing* y *Debugging* de Algoritmos, la integración con APIs de mercado, la infraestructura y el despliegue de sistemas. De esta manera, los profesionales dominarán la optimización y escalabilidad, la gestión de riesgos y la fiscalidad del *Trading* Algorítmico.



“

Diseñarás y programarás sistemas de Trading Algorítmico, gestionando riesgos con precisión para operar en los mercados financieros del futuro”

Módulo 1. Programación y Desarrollo de Algoritmos

- 1.1. Fundamentos de programación para *Trading*
 - 1.1.1. Lenguajes más utilizados (Python, R, etc.)
 - 1.1.2. Entornos de desarrollo y herramientas
 - 1.1.3. Control de versiones
- 1.2. Manipulación de datos financieros con Python
 - 1.2.1. Librerías esenciales (Pandas, NumPy, etc.)
 - 1.2.2. Carga y procesamiento de datos históricos
 - 1.2.3. Análisis y visualización
- 1.3. Automatización de estrategias de *Trading*
 - 1.3.1. Desarrollo de scripts para ejecución automática
 - 1.3.2. API de *Brokers* y conexiones a mercados
 - 1.3.3. Automatización de análisis y reportes
- 1.4. Diseño de indicadores personalizados
 - 1.4.1. Creación de indicadores técnicos propios
 - 1.4.2. Combinación de múltiples señales
 - 1.4.3. Implementación en código
- 1.5. Desarrollo de *bots* de *Trading*
 - 1.5.1. Arquitectura de un *bot* de *Trading*
 - 1.5.2. Ejecución y gestión de órdenes
 - 1.5.3. Simulación de operaciones
- 1.6. *Testing* y *Debugging* de algoritmos
 - 1.6.1. Identificación de errores comunes
 - 1.6.2. Herramientas de depuración
 - 1.6.3. Pruebas unitarias y control de calidad
- 1.7. Uso de bases de datos en *Trading* algorítmico
 - 1.7.1. SQL vs. NoSQL en *Trading*
 - 1.7.2. Almacenamiento eficiente de datos históricos
 - 1.7.3. Optimización de consultas
- 1.8. Integración con APIs de datos de mercado
 - 1.8.1. API con *Brokers* y *data Feeders*
 - 1.8.2. Extracción y actualización en tiempo real
 - 1.8.3. *Web Scraping* y fuentes de datos alternativas





- 1.9. Infraestructura y despliegue de algoritmos
 - 1.9.1. Servidores locales vs. *Cloud Computing*
 - 1.9.2. Despliegue en las principales nubes como AWS, Google Cloud, Azure
 - 1.9.3. Seguridad y mantenimiento
- 1.10. Optimización y escalabilidad de algoritmos
 - 1.10.1. Mejora del rendimiento del código
 - 1.10.2. Paralelización y procesamiento distribuido
 - 1.10.3. Gestión de latencia y tiempos de ejecución

Módulo 2. Implantación, desarrollo y seguimiento de estrategias de Trading Algorítmico

- 2.1. Del desarrollo a la ejecución en mercado real
 - 2.1.1. Proceso de transición del *Backtest al Live Trading*
 - 2.1.2. Pruebas en entornos simulados
 - 2.1.3. Ajustes y calibraciones finales
- 2.2. Selección de un *Broker* y plataforma de ejecución
 - 2.2.1. Brokers para trading algorítmico
 - 2.2.2. Diferencias entre ECN, STP y *Market Maker*
 - 2.2.3. Comisiones y costos ocultos
- 2.3. Implementación de sistemas de ejecución automática
 - 2.3.1. Tipos de ejecución (*Market, Limit, Stop*)
 - 2.3.2. Algoritmos de *Smart Order Routing*
 - 2.3.4. Impacto del deslizamiento en las estrategias
- 2.4. Monitorización y ajuste de estrategias
 - 2.4.1. Evaluación del rendimiento en tiempo real
 - 2.4.2. Indicadores de eficiencia algorítmica
 - 2.4.3. Ajustes sobre la marcha
- 2.5. Gestión del riesgo en la ejecución de estrategias
 - 2.5.1. Control de pérdidas y exposición
 - 2.5.2. Ajuste dinámico de apalancamiento
 - 2.5.3. Identificación de fallos en ejecución

- 2.6. Uso de servidores dedicados para ejecución
 - 2.6.1. Co-location y servidores de baja latencia
 - 2.6.2. Consideraciones de *hardware* y *Software*
 - 2.6.3. Costos y beneficios
- 2.7. Manejo de emergencias y fallos en sistemas
 - 2.7.1. Detección y respuesta ante errores
 - 2.7.2. Planes de contingencia
 - 2.7.3. Automatización de alertas y notificaciones
- 2.8. Evaluación de métricas de desempeño
 - 2.8.1. Rentabilidad ajustada al riesgo
 - 2.8.2. *Drawdowns* y volatilidad
 - 2.8.3. Análisis de métricas clave (*Sharpe*, *Sortino*, *Calmar*)
- 2.9. Optimización continua de estrategias
 - 2.9.1. Aprendizaje automático en ajuste de estrategias
 - 2.9.2. Revisión periódica de modelos
 - 2.9.3. Evitar la sobreoptimización
- 2.10. Aspectos regulatorios en la ejecución algorítmica
 - 2.10.1. Regulaciones sobre *Trading* automatizado
 - 2.10.2. Requisitos de transparencia y auditoría
 - 2.10.3. Normas de cumplimiento (MiFID, SEC, ESMA)

Módulo 3. Análisis de Riesgos

- 3.1. La importancia de la gestión de riesgos en *Trading*
 - 3.1.1. Tipos de riesgo en mercados financieros
 - 3.1.2. Importancia del control de riesgos
 - 3.1.3. Enfoques cuantitativos vs. cualitativos
- 3.2. Riesgo de mercado y volatilidad
 - 3.2.1. Factores que influyen en la volatilidad
 - 3.2.2. Cálculo y uso del *Value at Risk* (VaR)
 - 3.2.3. Modelos de predicción de volatilidad
- 3.3. Riesgo de liquidez y ejecución
 - 3.3.1. Impacto de la liquidez en *Trading*
 - 3.3.2. Análisis del *Order Book*
 - 3.3.3. Riesgo de deslizamiento





- 3.4. Riesgo de crédito y contrapartida
 - 3.4.1. Importancia del riesgo de contrapartida
 - 3.4.2. Evaluación de solvencia de *Brokers*
 - 3.4.3. Prevención del riesgo de *Default*
- 3.5. Riesgo operacional en *Trading* algorítmico
 - 3.5.1. Fallos técnicos y errores de ejecución
 - 3.5.2. Riesgos asociados a datos y *Feeds* de mercado
 - 3.5.3. Estrategias de mitigación
- 3.6. Riesgo sistémico y crisis financieras
 - 3.6.1. Factores desencadenantes de crisis
 - 3.6.2. Efecto dominó en los mercados
 - 3.6.3. Estrategias de cobertura en crisis
- 3.7. Gestión del *Drawdown* y control de pérdidas
 - 3.7.1. Evaluación de *Drawdowns* en estrategias
 - 3.7.2. Técnicas de reducción de pérdidas
 - 3.7.3. Psicología del riesgo y aversión a la pérdida
- 3.8. Diversificación y gestión de carteras
 - 3.8.1. Diversificación entre estrategias y mercados
 - 3.8.2. Correlaciones entre activos
 - 3.8.3. Uso de modelos de optimización de carteras
- 3.9. Herramientas y *software* de gestión de riesgos
 - 3.9.1. Plataformas especializadas
 - 3.9.2. Simulación de escenarios adversos
 - 3.9.3. Evaluación de métricas clave
- 3.10. Marco regulatorio y cumplimiento en gestión de riesgos
 - 3.10.1. Normativas internacionales de riesgo
 - 3.10.2. Requisitos regulatorios para fondos y *Traders*
 - 3.10.3. Transparencia y auditoría en la gestión de riesgos

04

Objetivos docentes

El diseño curricular de este Experto Universitario busca equipar a los profesionales de las finanzas con habilidades avanzadas en Programación y desarrollo de *Software*, permitiéndoles construir, probar y desplegar Sistemas de *Trading* Algorítmico robustos. Asimismo, adquirirán destrezas en la manipulación eficiente de datos financieros, la optimización de Algoritmos de ejecución y la gestión de la infraestructura tecnológica. Por consiguiente, esta oportunidad académica potenciará la capacidad de los egresados para diseñar estrategias de *Trading* automatizado, supervisar su rendimiento en tiempo real y manejar contingencias técnicas ofreciendo soluciones innovadoras.



“

Transformarás tu visión financiera con la programación y el desarrollo de Sistemas de Trading Algorítmico para automatizar tus estrategias y conquistar los mercados”



Objetivos generales

- ♦ Dominar los fundamentos de la programación para *Trading*, incluyendo los lenguajes y entornos de desarrollo más utilizados
- ♦ Desarrollar la capacidad de manipular y analizar grandes volúmenes de datos financieros utilizando *Python* y sus librerías esenciales
- ♦ Automatizar estrategias de *trading* mediante la creación de *scripts*, la conexión a APIs de *Brokers* y la generación de reportes automáticos
- ♦ Diseñar y codificar indicadores técnicos personalizados para la identificación de oportunidades de *Trading*
- ♦ Construir y simular el funcionamiento de *bots* de *Trading*, comprendiendo su arquitectura y la gestión de órdenes
- ♦ Aplicar técnicas de *testing* y *Debugging* para asegurar la fiabilidad y el control de calidad de los algoritmos de *Trading*
- ♦ Gestionar bases de datos financieras, optimizando el almacenamiento y la consulta de datos históricos
- ♦ Integrar Sistemas con APIs de datos de mercado para la extracción y actualización de información en tiempo real
- ♦ Planificar la infraestructura y el despliegue de algoritmos, evaluando opciones de servidores y seguridad
- ♦ Optimizar y escalar algoritmos de *Trading*, mejorando el rendimiento del código y gestionando la latencia en la ejecución





Objetivos específicos

Módulo 1. Programación y Desarrollo de Algoritmos

- ♦ Analizar los fundamentos de programación y los lenguajes clave para el desarrollo de algoritmos de *Trading*
- ♦ Manipular datos financieros usando librerías de Python y automatizar estrategias de *Trading*
- ♦ Diseñar indicadores personalizados y construir *bots* de *Trading*
- ♦ Gestionar bases de datos, integrar APIs y optimizar la infraestructura de despliegue de algoritmos

Módulo 2. Implantación, desarrollo y seguimiento de estrategias de *Trading* Algorítmico

- ♦ Comprender la transición del desarrollo a la ejecución en mercados reales
- ♦ Seleccionar *Brokers* y plataformas de ejecución adecuadas para el *Trading* algorítmico
- ♦ Implementar sistemas de ejecución automática y monitorizar su rendimiento en tiempo real
- ♦ Optimizar continuamente las estrategias algorítmicas y cumplir con los aspectos regulatorios

Módulo 3. Análisis de Riesgos

- ♦ Evaluar la importancia de la gestión de riesgos en el *Trading* algorítmico
- ♦ Calcular el riesgo de mercado, liquidez y crédito en los mercados financieros
- ♦ Identificar y mitigar los riesgos operacionales y sistémicos en el *Trading* automatizado
- ♦ Desarrollar estrategias de diversificación de carteras y comprender el marco regulatorio en la gestión de riesgos

05

Salidas profesionales

Gracias a la sólida capacitación que proporciona este programa universitario, los profesionales estarán capacitados para asumir funciones clave en equipos de desarrollo de algoritmos financieros, trabajar como analistas cuantitativos o integrarse en departamentos de innovación tecnológica de bancos, *Hedge Funds* y fintechs. Asimismo, podrán desempeñarse como programadores especializados en Python o R para entornos financieros, consultores en automatización de estrategias de inversión o responsables de infraestructura tecnológica para sistemas de ejecución automática.



“

Potenciarás tu carrera en finanzas y dominarás la creación, ejecución y optimización de sistemas de Trading Algorítmico, abriendo un abanico de oportunidades en la inversión de alta tecnología”

Perfil del egresado

El egresado de este Experto Universitario dominará la Programación y el Desarrollo de Sistemas de *Trading* Algorítmico para operar eficientemente en mercados financieros. De hecho, será capaz de construir y optimizar Algoritmos, comprender la infraestructura tecnológica necesaria e integrarse en diversas fuentes de datos en tiempo real. Adicional a ello, este experto estará preparado para gestionar los riesgos operacionales o técnicos de estos sistemas y comprenderá los aspectos regulatorios de la ejecución automatizada, aportando valor en entornos bursátiles de alta complejidad.

Un perfil de vanguardia gracias al manejo de la programación y el Desarrollo de Sistemas de Trading Algorítmico para construir el futuro de las inversiones automatizadas.

- ♦ **Diseño y Construcción de Algoritmos de Trading:** conceptualizar, programar e implementar estrategias de *Trading* Algorítmico, así como para diseñar indicadores personalizados y desarrollar *bots* de *Trading* funcionales
- ♦ **Gestión de Infraestructura y Datos Financieros:** manipular grandes volúmenes de datos financieros con *Python*, gestionar bases de datos, integrar APIs de mercado y desplegar algoritmos en infraestructuras locales o en la nube
- ♦ **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, analistas de datos y otros especialistas, facilitando el desarrollo y la implementación de sistemas de *Trading* Algorítmico robustos





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

- 1. Desarrollador de Sistemas de *Trading*:** encargado de diseñar, codificar y optimizar las plataformas y algoritmos de *Trading* Automatizado.
- 2. Ingeniero de *Trading* Cuantitativo:** responsable de la construcción y mantenimiento de la infraestructura tecnológica que soporta la ejecución de estrategias bursátiles de alta frecuencia.
- 3. Analista de Implementación Algorítmica:** gestor de la transición de estrategias de *Trading* de entornos simulados a mercados reales, asegurando su correcta configuración y monitorización.
- 4. Responsable de la Automatización de Mercados:** encargado de desarrollar soluciones para la ejecución rápida y eficiente de órdenes en los mercados financieros, minimizando el deslizamiento.
- 5. Programador Financiero Cuantitativo:** responsable de la codificación de modelos matemáticos y estadísticos para el análisis de mercados y la creación de indicadores personalizados.
- 6. Arquitecto de Plataformas de *Trading*:** líder en el diseño de la estructura tecnológica de los sistemas de *Trading* algorítmico, garantizando su escalabilidad y seguridad.
- 7. Encargado de la Integración de Datos Financieros:** gestor de la conexión a diversas fuentes de datos de mercado y la extracción de información en tiempo real para sistemas de *Trading*.
- 8. Consultor en Desarrollo de *Trading* Algorítmico:** asesor dedicado a proporcionar experiencia en la creación y optimización de soluciones de *Trading* Automatizado para instituciones financieras.

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 intensivo 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”

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.

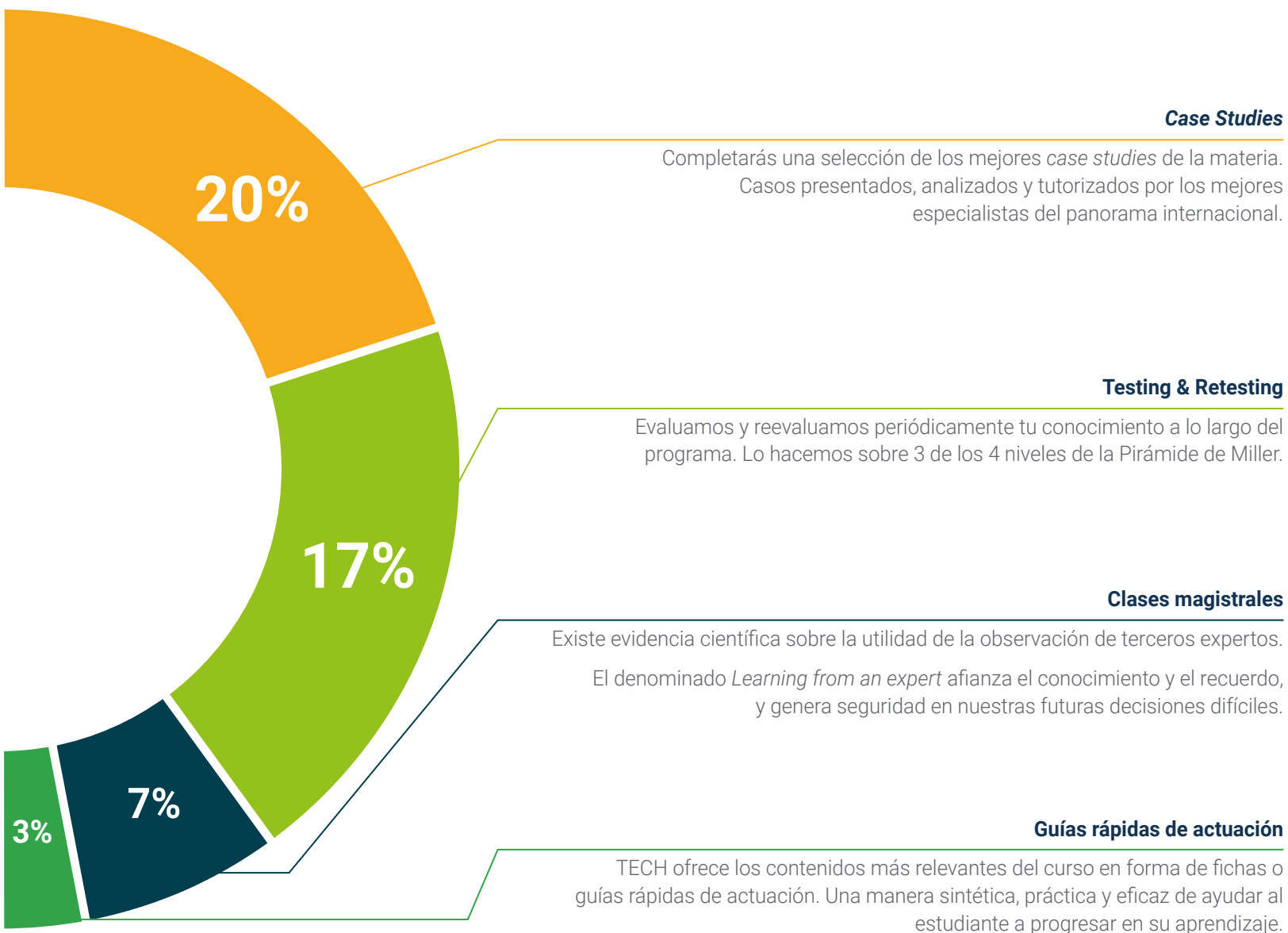
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



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 ha sido cuidadosamente seleccionado por su sólida trayectoria profesional y académica en el ámbito de la Programación y el Desarrollo de Sistemas de *Trading* Algorítmico. Por lo tanto, estos profesionales no solo poseen un profundo conocimiento teórico, sino que también cuentan con amplia experiencia práctica en la construcción de algoritmos de alta frecuencia, la implementación de plataformas de ejecución y la optimización de la infraestructura bursátil. En consecuencia, su pericia en el uso de lenguajes de programación y la gestión de datos financieros, garantizará que los egresados reciban una capacitación basada en las últimas tendencias del sector.



“

Este claustro docente de renombre, conformado por referentes en la Programación y Desarrollo de Sistemas de Trading Algorítmico, te guiará con su experiencia real y visión de futuro en el sector”

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. 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"

08

Titulación

El Experto Universitario en Programación y Desarrollo de Sistemas de Trading Algorítmico garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Universidad.



“

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

Este **Experto Universitario en Programación y Desarrollo de Sistemas de 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 **Experto Universitario** emitido por **TECH Universidad**.

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

Título: **Experto Universitario en Programación y Desarrollo de Sistemas de Trading Algorítmico**

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

Duración: **6 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.



Experto Universitario
Programación y Desarrollo
de Sistemas de Trading
Algorítmico

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Experto Universitario

Programación y Desarrollo de Sistemas de Trading Algorítmico