



Inscríbete aquí

Professional Certificate in Quantitative Strategy Design (QSD)

Certificado profesional en
diseño de estrategias de inversión



AthenAI & Darwinex

Las Certificaciones Profesionales de AthenAI se desarrollan **en colaboración con Darwinex**, una de las plataformas internacionales de referencia para el desarrollo, evaluación e incubación de traders y estrategias de inversión. Darwinex conecta a traders con inversores mediante una infraestructura tecnológica que **permite construir un historial de resultados verificable, proteger la propiedad intelectual** de las estrategias y optar a la captación de **capital de terceros en función del rendimiento obtenido**.

Esta colaboración permite que el aprendizaje trascienda el ámbito académico. El objetivo de la certificación no es desarrollar un algoritmo que permanezca en un entorno de pruebas, sino **diseñar una estrategia capaz de desenvolverse en un ecosistema utilizado por miles de traders e inversores de todo el mundo**.

Como parte de la evaluación final, los alumnos **pondrán en producción su propio algoritmo de inversión en Darwinex**, enfrentándolo a las **mismas condiciones de mercado que encontraría un profesional del sector**. De este modo, **la certificación acredita** no solo la adquisición de conocimientos, sino **la capacidad real de desarrollar una estrategia con potencial para competir con otros traders en un entorno real**.

Objetivo de la certificación

¿Qué obtengo a cambio de 100 horas de mi tiempo y 2.500 euros invertidos?

En los mercados financieros el conocimiento solo tiene valor cuando es capaz de transformarse en rentabilidad / beneficios. Por ello, el objetivo de nuestros Certificados Profesionales es **convertir cada hora de aprendizaje en competencias reales, buscando maximizar la utilidad de tu tiempo y dinero invertido**.

*No solo aprenderás estrategias de inversión.
Aprenderás a diseñar y desarrollar tus propias estrategias.*

A lo largo de esta certificación...

- Aprenderás a **diseñar tus propios algoritmos de inversión** siguiendo una metodología **profesional**.
- **Trabajarás con datos reales**
- **Desarrollarás estrategias cuantitativas desde cero**
- Aprenderás a **validar tus resultados** mediante procesos de **backtesting profesionales**
- **Minimizarás la diferencia entre el rendimiento observado** durante el desarrollo en tu ordenador, **y el comportamiento de la estrategia** una vez desplegada en los mercados.

Más allá de aprender a programar estrategias de inversión, adquirirás la **forma de trabajar utilizada por los profesionales** del sector:

- cómo transformar una idea en un diseño de algoritmo de inversión
- cómo desarrollar el algoritmo
- cómo evaluar su robustez
- cómo desplegarlo

El objetivo no es memorizar conceptos, sino **adquirir la capacidad de diseñar, evaluar y desplegar tus estrategias en entornos financieros reales**.

Los Certificados Profesionales constituyen el primer nivel del itinerario formativo de AthenAI. Su superación **se convalida íntegramente dentro del programa Top Quant**, permitiéndote continuar tu especialización con

un importante ahorro de tiempo, carga lectiva e inversión económica.

El programa Top Quant es el **itinerario formativo más completo del mundo en las áreas de inteligencia artificial, computación cuántica y mercados financieros**. Con **más de 1.100 horas lectivas** (equivalentes a 3.500 horas de formación), integra de forma única la tecnología y los mercados financieros, incorporando las **certificaciones profesionales más avanzadas de Google en Inteligencia Artificial y de IBM en Computación Cuántica**. Un recorrido diseñado para quienes aspiran a situarse en la élite del diseño y desarrollo de algoritmos de inversión.

Metodología y evaluación

Los Certificados Profesionales de AthenAI han sido diseñados para adaptarse a las necesidades de profesionales e inversores que desean compatibilizar su formación con su actividad diaria. Por ello, la metodología **combina flexibilidad, acompañamiento académico y una evaluación basada en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos**.

Formación flexible, adaptada a tu ritmo

La certificación se imparte íntegramente en **modalidad online** mediante contenidos audiovisuales de alta calidad, permitiendo al alumno organizar su aprendizaje con total libertad. Cada participante puede avanzar **a su propio ritmo, sin horarios predefinidos y desde cualquier lugar**, adaptando la formación a su disponibilidad y objetivos personales.

Acompañamiento académico

Durante el desarrollo de la certificación, **el alumno contará con Atenea, el asistente de Inteligencia Artificial de AthenAI, diseñado para proporcionar un acompañamiento personalizado** durante todo el proceso de aprendizaje. Atenea **te ayudará a:**

- resolver dudas
- reforzar la comprensión de los contenidos
- orientar el estudio
- apoyar la preparación tanto de la certificación como del examen.

Este soporte se complementa con **sesiones de apoyo tutorial en directo**, programadas con una **periodicidad bimestral**, en las que los alumnos **podrán:**

- **resolver dudas**
- **profundizar en los conceptos más relevantes**
- y recibir orientación sobre la **aplicación práctica de los conocimientos adquiridos**.

Un aprendizaje basado en la práctica

La duración de la certificación es de **100 horas**, lo que se traduce **entre mes y medio y dos meses de dedicación**. No obstante, el tiempo efectivo de dedicación dependerá del nivel de conocimientos previos, del grado de profundización que desee alcanzar cada alumno y del tiempo invertido en el desarrollo y mejora de sus propios algoritmos.

Una vez formalizada la matrícula, el alumno **dispondrá de un año para completar la certificación y presentarse al examen teórico y práctico**, ofreciendo la flexibilidad necesaria para compatibilizar la formación con la actividad profesional y las responsabilidades personales.

Evaluación orientada al mundo profesional

La obtención del Certificado Profesional requiere **demostrar** tanto la **comprensión de los fundamentos** como la **capacidad para aplicarlos** en un entorno real.

Con el fin de garantizar la integridad y validez del proceso de evaluación, el examen se realizará bajo supervisión online. Durante su desarrollo será obligatorio mantener la cámara activada y, cuando el profesor o supervisor lo solicite, compartir la pantalla del equipo utilizado para la realización de la prueba. El incumplimiento de estos requisitos dará lugar al suspenso de la evaluación correspondiente.

La evaluación de la certificación consta de dos elementos complementarios:

- **Examen teórico** de la certificación ⇨ destinado a **evaluar la adquisición de los conocimientos y competencias desarrollados durante el programa**. La evaluación podrá combinar **preguntas tipo test, preguntas de desarrollo**, así como **breves casos prácticos**, con el objetivo de valorar tanto la comprensión de los conceptos como la capacidad para aplicarlos en situaciones reales.
- **Examen práctico** de la certificación ⇨ consistente en el **diseño, desarrollo y puesta en producción de un algoritmo de inversión en la plataforma Darwinex**. El proyecto permitirá evaluar la capacidad del alumno para aplicar una metodología profesional en **un entorno operativo real**, trasladando los conocimientos adquiridos durante la certificación a una estrategia plenamente funcional.

Los algoritmos competirán entre sí dentro de cada convocatoria y **serán evaluados conforme** a criterios objetivos de **calidad, robustez y rendimiento**. Al igual que ocurre en las principales certificaciones profesionales internacionales, la obtención del Certificado Profesional exige alcanzar un nivel de desempeño previamente establecido, por lo que **no todos los proyectos presentados obtendrán la certificación**.

La matrícula incluye:

- **dos convocatorias para el examen teórico** de certificación
- **dos convocatorias para examen práctico**. El acceso al examen práctico requiere haber superado previamente el examen teórico de certificación.

En caso de necesitar convocatorias adicionales, el alumno podrá solicitarlas mediante el abono de una tasa reducida de 350 €.

El Certificado Profesional acredita la adquisición de competencias profesionales demostrables, y no únicamente la participación en el programa o la superación de una evaluación teórica. Por ello, su obtención exige demostrar la capacidad para diseñar, desarrollar y poner en producción un algoritmo de inversión en una plataforma de inversión real, alcanzando el nivel de exigencia establecido en la certificación.

Requisitos previos

No existen requisitos previos para acceder a esta certificación.

El programa ha sido diseñado para desarrollar desde los fundamentos todos los conocimientos necesarios sobre programación y mercados financieros, permitiendo al alumno avanzar de forma progresiva hasta adquirir las competencias necesarias para diseñar sus propios algoritmos de inversión.

Contenido de la certificación

Contenidos	Horas lectivas	Peso
1. Fundamentos de programación	30	30 %
2. Diseño de algoritmos de inversión	25	25 %
3. Backtesting avanzado	15	15 %
4. Modern portfolio theory and beyond	15	15 %
5. Plataformas y algoritmos avanzados de inversión	15	15 %
Total	100	100 %

Fundamentos de programación

30 horas lectivas

Fundamentos de programación en Python I

- Instalación
- Jupyter Notebooks
- Sintaxis básica, operaciones y tipos básicos
- Strings
- Estructuras de datos: Lists, Tuples, Sets y Diccionarios

Fundamentos de programación en Python II

- Control Flow
- Dict and List comprehensions
- Exceptions
- Funciones
- Modulos y Scripts
- Escritura de ficheros de texto y guardado de variables

Fundamentos de programación en Python III

- Librería Numpy
- Librería Pandas

Fundamentos de programación en Python IV

- Tratamiento de series temporales
- Simulación para medición de riesgos (VaR)
- Optimización de carteras

Fundamentos de programación en Python V

- Visualización de datos con Matplotlib
- Visualización de datos con Pandas
- Visualización de datos con Seaborn
- Visualización de datos financieros
- Visualización interactiva con ipywidgets
- Adquisición y guardado de datos.

Fundamentos de programación en Python VI

- Programación orientada a objetos
- Herencia
- Decoradores
- Introducción a HTML
- Web Scraping

Diseño de algoritmos de inversión

25 horas lectivas

Diseño de algoritmos de inversión I

- Componentes de una infraestructura de trading algorítmico
- Cómo conectar python con MetaTrader
- Obtención de datos históricos de renta variable, divisas, renta fija
- Obtención de fondos de inversión
- Obtención del histórico de un índice y su composición
- Limpieza de datos, homogeneización y ajuste (splits y contrasplits)

Diseño de algoritmos de inversión II

- Análisis de rendimiento: Detección de cuellos de botella y búsqueda de mejoras
- Cálculo de la Beta y el Alpha de Jensen
- Optimización del Alpha
- Ratios de Sharpe, Treynor, Sortino y ratio de información

Diseño de algoritmos de inversión III

- Cálculo de la frontera de Markowitz, Minimum Variance Portfolio, SML
- Críticas al modelo de Markowitz
- Resolviendo el problema de la generación de la frontera con más de 30 activos
- Optimización temporal en problemas de programación exponenciales
- Resolución del problema con 70.000 activos

Diseño de algoritmos de inversión IV

- Cómo evaluar un algoritmo de inversión
- Selección del universo de inversión
- Selección de activos: Qué comprar y cuando
- Cálculo de los precios objetivos de compra y venta

Diseño de algoritmos de inversión V

- Selección de parámetros
- Stress test
- Estabilidad de modelo

- Parámetros dinámicos
 - Creación de un sistema dinámico de selección de activos
 - Creación de un sistema dinámico de ventanas temporales para realizar los cálculos
- Asignación de recursos
 - Diseño de un sistema de asignación de recursos en función de la probabilidad de ocurrencia
 - Generación de un ranking de asignación de recursos por activo

Backtesting avanzado

15 horas lectivas

Backtesting avanzado I

- Sesgo Look-Ahead
- Sesgo de supervivencia
- Sesgo de selección
- Presunción de ejecución
- Análisis de señales
- Evaluación de señales en ventanas deslizantes y por bootstrapping
- Evolución relativa, drawdown y tiempo bajo agua
- Uso de reglas de trading y comparación con el benchmark

Backtesting avanzado II

- Implementación de una cartera histórica
- Rendimiento de carteras con entradas y salidas de efectivo
- Generación de datos sintéticos
- Implicaciones sobre órdenes limitadas

Backtesting avanzado III

- Estimación de eventos
- Resultado de órdenes de trading
- Consideraciones sobre dividendos
- Evaluación con datos de ejecuciones tick a tick

Modern Portfolio Theory and beyond

15 horas lectivas

Modern Portfolio Theory and beyond I

- Fama y French: modelo de los tres factores
- Impacto de la forma de la matriz de covarianzas
- Asignación de pesos
- Benchmark de la industria a batir 60/40
- Modificaciones de la matriz de covarianzas

Modern Portfolio Theory and beyond II

- Risk parity
- Hierarchical Risk parity
- Inverse vol
- Kalman Filter
- Kelly Criterion
- Taller de gestión de carteras

Inferencia causal

- Causalidad vs. predicción
- Datos experimentales vs. observacionales DAGs
- D-separation, confusores/colisionadores/mediadores
- Criterio back-door/front-door
- De la identificación a la estimación

Plataformas y algoritmos avanzados de inversión

15 horas lectivas

IronIA: Inversión en fondos de inversión

- Tipología, origen de la arquitectura abierta y estructura de comisiones
- Estructura de comisiones y modelos de negocio
- Fondos de renta fija/High Yield, fondos de renta fija emergente en divisa local
- Fondos de bonos ligados a la inflación, fondos de titulizaciones, fondos de bonos convertibles
- Fondos de renta variable, fondos Growth y Value, fondos de renta variable emergente,
- Fondos sectoriales, fondos de productos genéricos, fondos de seguridad
- Rentabilidad Absoluta: Origen y fondos cuantitativos
- Activos Implícitos, fondos de Volatilidad, índices de Hedge Funds
- Acceso a la información de los fondos de inversión
- Fuera de mercado: un fondo no se comporta como una acción

Darwinex: Inversión en algoritmos de inversión

- Productización de algoritmos de inversión: metodología Darwin
- Gestión del riesgo en algoritmos de terceros
- Selección de algoritmos: Darwin Index
- Cómo participar en la competición de algoritmos de inversión

Diseño de algoritmos avanzados

- Inversión en algoritmos de inversión: Cómo diseñar un algoritmo de algoritmos
- Inversión en derivados climáticos: Cómo invertir en viento, temperatura o agua dulce

Dirección académica

Guillermo Meléndez



- Pionero en la aplicación de la Inteligencia Artificial al desarrollo de algoritmos de inversión y roboadvisors en España.
- Fundador y CEO de AthenAI Institute of Technology (2025)
- Director académico del programa Top Quant, referente internacional en formación avanzada en Inteligencia Artificial aplicada a los mercados financieros.
- Fundador del laboratorio de IA y computación cuántica de Bolsas y Mercados Españoles (2018 – 2024).
- Más de 18 años de experiencia en el diseño y desarrollo de modelos de Inteligencia Artificial aplicados a los mercados financieros (2008–actualidad).
- Cuatro veces número uno de promoción. Licenciado en administración y dirección de empresas por la universidad de Alcalá. Máster en auditoría por el CEF, máster en finanzas cuantitativas por el CIFE, máster en mercados financieros e inversiones alternativas en Instituto BME, máster en Data Scientist & Big Data en AFI y máster en Deep Learning en MBIT.

Javier Colón



- Cofundador y responsable de Producto (Head of Product) de Darwinex y referente internacional en el desarrollo de ecosistemas para la evaluación, incubación y acceso a capital de traders independientes.
- Impulsor del modelo Darwinex, concebido para conectar traders con inversores mediante un ecosistema de evaluación objetiva y gestión profesional del riesgo.
- Más de 20 años de experiencia en los mercados financieros y en el desarrollo de soluciones tecnológicas aplicadas al trading y la inversión.
- Ingeniero de Caminos por la Universidad Politécnica de Madrid y MBA por IE Business School.

Claustro de expertos y docentes

Profesor	Especialidad	Formación	Puesto actual
 <u>Guillermo Meléndez Alonso</u>	Inteligencia Artificial + Finanzas Dirección académica	- Diplomado en Empresariales (1º promoción) - Licenciado en dirección de empresas (1º promoción) - Máster en auditoría - Máster en finanzas cuantitativas - Máster en Bolsa e inversiones alternativas - Máster en Data Science y Big Data (1º promoción) - Máster en Deep Learning (1º promoción)	CEO AthenAI
 <u>Javier Colón</u>	Finanzas Dirección académica	- Ingeniero de Caminos - MBA	Cofundador y Head of Product Darwinex
 <u>Jose Antonio Esteban Sánchez</u>	Big Data	- Ingeniero técnico de sistemas	Chief Executive Officer (CEO) IronIA Gestora de fondos de inversión especializada en IA
 <u>Miguel García Cordo</u>	Inteligencia Artificial + Finanzas	- Máster en Inteligencia Artificial Aplicada a los Mercados Financieros (mIAX) - Máster en Inteligencia Artificial - Certificado en la ISO 42001 AI Management Leader - Certificado en la ISO 38507 AI Governance Leader	Chief Risk Officer (CRO) Inversis
 <u>Minerva Rodríguez Cabrera</u>	Inteligencia Artificial + Finanzas	- Máster en Inteligencia Artificial Aplicada a los Mercados Financieros (mIAX)	Chief Operations Officer (COO) AthenAI
 <u>Raquel Hernández Falcón</u>	Inteligencia Artificial + Finanzas	- Grado en Matemáticas, Estadística e Investigación - Máster en Inteligencia Artificial Aplicada a los Mercados Financieros (mIAX) - Máster en Finanzas Cuantitativas	Trader de crédito CecaBank

Información General

Fechas de comienzo



Aunque cada alumno puede avanzar a su propio ritmo, las matriculaciones se organizan por convocatorias con el fin de garantizar una adecuada planificación académica y el seguimiento del alumnado.

Las ediciones de la certificación comienzan en los meses de:

- **Febrero**
- **Mayo**
- **Agosto**
- **Noviembre**

Una vez iniciada la convocatoria, cada alumno dispone de total flexibilidad para completar el programa dentro del plazo establecido.

Professional Certificate in Quantitative Strategy Design (QSD)

- 100 horas lectivas
- 2 - 3 meses de estudio

Localización



- Los Certificados profesionales se imparten en formato 100% online desde la plataforma de AthenAI.

Idioma de impartición



- **Español**

Precio



- El precio de la certificación es de **2.500 €**

Vigencia de la certificación

Los mercados financieros evolucionan a un ritmo extraordinariamente rápido. Nuevas metodologías, herramientas y enfoques aparecen de forma constante, modificando las competencias que demanda el mercado.

Por este motivo, los Certificados Profesionales de AthenAI **tienen una vigencia de dos años**, garantizando que la certificación **acredita conocimientos y competencias** plenamente **actualizados y alineados con las mejores prácticas del sector**.

Finalizado el periodo de vigencia, los alumnos podrán **renovar su certificación mediante** un proceso de **recertificación** que les permitirá **actualizar sus conocimientos** con los nuevos contenidos incorporados al programa y obtener una nueva acreditación.

Ofrecemos dos modalidades de recertificación:

- **Recertificación sin acompañamiento – 350 €**

Incluye acceso a **todos los nuevos contenidos** incorporados a la certificación desde la última edición, así como el **derecho** a presentarse **al examen de recertificación**.

- **Recertificación con acompañamiento – 700 €**

Incluye el acceso a los **nuevos contenidos, el derecho a presentarse al examen y el modelo completo de acompañamiento académico** de AthenAI, con acceso a Atenea, el **asistente de Inteligencia Artificial**, y a las **sesiones de apoyo tutorial programadas** durante el periodo de actualización.

La recertificación garantiza que la certificación continúe reflejando un nivel de conocimiento actualizado y alineado con la evolución de la tecnología y de los mercados financieros.

Comunidad: Una red exclusiva, única en su especie.

La obtención de un Certificado Profesional no supone únicamente el acceso a una formación especializada, sino también la incorporación al ecosistema de aprendizaje de AthenAI.

Los alumnos dispondrán de **acceso a la Comunidad AthenAI**, un espacio diseñado para compartir conocimientos, intercambiar experiencias y fomentar la colaboración entre los participantes de las distintas ediciones de las certificaciones profesionales. La comunidad constituye un **entorno de aprendizaje continuo** en el que los alumnos **podrán resolver dudas** entre ellos, **debatir sobre estrategias y ampliar su red de contactos** con otros profesionales e inversores.

Asimismo, los alumnos dispondrán de acceso a Atenea, el **asistente de Inteligencia Artificial de AthenAI**, que les acompañará durante todo el proceso formativo, **ayudándoles a resolver dudas, reforzar conceptos y preparar el examen de certificación** mediante un soporte personalizado disponible en cualquier momento.

AthenAI nace con un propósito claro y compartido:
inspirar a nuestros alumnos a trascender lo personal
y crear un impacto real en el mundo...

No se trata sólo de estudiar, sino de crear.

No se trata de trabajar, sino de liderar.

*No se trata sólo de enseñar,
sino de transformar al alumno en su mejor versión.*

Aquí empieza tu historia.

Bienvenido a AthenAI

