



Athenai Institute  
of Technology

# Top Level-C

## Emerging Tech & Digital Executive Leadership

1<sup>a</sup> Edición



# AthenAI

# Contenido



<b>1</b>	AthenAI Institute of Technology	4
<b>2</b>	Nuestra plataforma	11
<b>3</b>	Un programa ÚNICO	15
<b>4</b>	Estructura del programa	23
<b>5</b>	Certificaciones	40
<b>6</b>	Salidas profesionales	50
<b>7</b>	Claustro de expertos y docentes	54
<b>8</b>	Información general	57

# AthenAI

1

# AthenAI Institute of Technology

Una escuela para aquellos que realmente **quieren aprender** y están **dispuestos a esforzarse**.



# ¿Porqué estudiar en AthenAI?

AthenAI es una Escuela con presencia internacional, pero NO es una escuela para todo el mundo.

*“AthenAI es la escuela para quienes tienen un verdadero deseo de aprender y la valentía de asumir desafíos reales”*

## Una escuela para quienes no buscan títulos, sino trascender

En un contexto saturado de fórmulas rápidas y formaciones superficiales, AthenAI nace con la vocación de ser una knowledge and technology boutique...

- Una **institución selecta, exigente y plenamente comprometida** con los grandes desafíos del presente y del futuro.
- Una **escuela de excelencia tecnológica** dirigida a quienes buscan una **formación profunda, rigurosa y auténtica**.
- Dirigida a **estudiantes dispuestos a enfrentar retos reales** y transitar un camino **lleno de desafíos** para alcanzar un aprendizaje transformador.
- Donde **no hay lugar para aquellos que buscan atajos o soluciones rápidas** vacías de contenido.
- Donde **formamos líderes que dejen una huella duradera** a través del conocimiento, el esfuerzo y un auténtico compromiso con su desarrollo y el del mundo que los rodea.

## Donde fracasar es una posibilidad real

Creemos que el verdadero aprendizaje implica asumir riesgos, salir de la zona de confort y enfrentarse a la posibilidad real de fracasar, por lo que que **a diferencia de otras escuelas, aquí es posible suspender**.

Porque la mediocridad nace cuando no hay consecuencias, en AthenAI creemos que **quienes aspiran a liderar deben enfrentarse al desafío del fracaso antes de conquistar el éxito**.

*“Inscribirse implica tener una oportunidad de superar el programa.  
No la garantía de superarlo.”*

## Nuestros pilares fundamentales: Conocimiento, reputación y propósito

Apostamos por una **formación de alto impacto**, basada en **proyectos desafiantes** y una **red de contactos estratégicos que generan oportunidades reales**. Porque quienes eligen nuestra escuela no quieren seguir el camino tradicional, acuden a nosotros para:

- Reinventarse
- Lanzar su propia start-up
- Construir el próximo unicornio
- Convertirse en portada de Forbes

Todo esto posible gracias a los tres pilares que sustentan nuestra propuesta educativa: el **Conocimiento**, la **Reputación** y el **Propósito**.

# Pilar 1. Conocimiento

## Excelencia del profesorado

Es **nuestro activo más valioso**, por lo que dedicamos especial tiempo y atención a su riguroso proceso de selección. Cada profesor ha sido cuidadosamente elegido en función de tres criterios clave:

- Sus profundos conocimientos en el área de conocimiento que imparten.
- Su capacidad de transmitir todos esos conocimientos a los alumnos.
- Su experiencia real en proyectos en empresas.

Este enfoque garantiza una formación de alto nivel, conectada con la realidad profesional y diseñada para transformar el aprendizaje de alto impacto.

## Atención Tutorial Personalizada

Nuestros programas están diseñados para brindar una formación de alto rendimiento, en la que los estudiantes apliquen continuamente los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas. Por ello, **la atención tutorial es una parte esencial de nuestro enfoque pedagógico**.

Los estudiantes tendrán acceso a nuestra plataforma exclusiva, donde encontrarán toda la documentación relevante, ejercicios prácticos y un foro en el que podrán plantear sus dudas e inquietudes. Además, **podrán comunicarse directamente con todos los miembros del profesorado** a través de correo electrónico y agendar tutorías de manera flexible. Adicionalmente, **contarán con el teléfono móvil del Director Académico**, lo que les permitirá resolver cualquier cuestión urgente de forma inmediata.

Las actividades prácticas están diseñadas para representar un reto real para los estudiantes. Por ello, el equipo docente mantiene un **contacto constante con cada alumno, evaluando su progreso**. En caso de observar una disminución en el rendimiento académico, nos reunimos personalmente con el estudiante para identificar la causa, ya sea la falta de estudio o algún otro factor que pueda estar afectando su evolución.

**Cada estudiante contará con un tutor asignado que lo acompañará y orientará a lo largo de todo el programa**, asegurando una formación continua y un acompañamiento personalizado.

## Actualización constante de contenidos

A diferencia de otras escuelas de negocios, la **actualización de nuestros programas** no es una promesa, sino un **principio fundamental**.

**Cada nueva edición revisamos y adaptamos a fondo todo el programa**, para incorporar las últimas tendencias, los avances tecnológicos más relevantes y los desafíos actuales del sector.

Contamos con la participación directa de actores clave en grandes empresas tecnológicas, quienes **comparten con nuestros alumnos los últimos papers publicados** (Google, Microsoft, Meta, Amazon, etc.). Esto garantiza que el contenido de cada edición sea único, completamente actualizado y alineado con el estado real del mercado.

## Programas certificados por las principales entidades tecnológicas

Nuestros programas están diseñados para que el estudiante, además de adquirir conocimientos de vanguardia, pueda **obtener las certificaciones más reconocidas a nivel nacional e internacional**.

## Metodología envolvente y práctica

*"Nuestra formación no se limita a transmitir conocimientos:  
Aquí se vive, se practica y se demuestra."*

Aprender significa evolucionar, por lo que los alumnos se sumergen desde el primer día en una **experiencia envolvente**, donde "aprenden con las manos":

- Asisten a **clases prácticas, dinámicas y rigurosas**, que combinan la teoría esencial con ejercicios prácticos y retos de dificultad creciente.
- Deberán **superar una práctica, al finalizar cada bloque de conocimiento** (no hay examen teórico), diseñadas para retar incluso a los perfiles más avanzados. Estas prácticas son desafiantes y **simulan problemas y entornos profesionales reales**, asegurando que los estudiantes no sólo comprenden los conceptos, sino que pongan a prueba su capacidad para aplicar lo aprendido en situaciones concretas a las que se enfrentarán en su futura carrera profesional.
- **Dispondrán de 3 semanas para completar y entregar dichas prácticas**, debiendo investigar y probar diversas aproximaciones hasta que consigan resolver cada ejercicio. Este aprendizaje se les quedará grabado para toda la vida, al contrario de lo que sucede con los ineficientes exámenes teóricos.
- Deberán tener la **nota media de las prácticas aprobada (5)** para poder presentar el Trabajo Fin de Máster, el cual consistirá en el **diseño de un servicio financiero con IA y Big Data** que tendrán que defender ante un tribunal.
- Cuentan en todo momento con las **mismas herramientas que dispondrán en su vida profesional**: apuntes, internet, foros, tutores, la grabación de las clases, acceso a ChatGPT, etc.
- **Desarrollan y ponen servicios en producción**, ya que la teoría no sirve si no se pone en práctica. Disponen de una comunidad diseñada para generar equipos de alto rendimiento que puedan desarrollar sus ideas y llevarlas al mercado.
- **Certifican, comparan y evolucionan** sus conocimientos y habilidades.
- **Colaboran y compiten con otros estudiantes** en un entorno seguro y estimulante.
- Construyen una **red de contactos de alto valor**, compartiendo experiencias con compañeros que serán contactos estratégicos en la evolución de su carrera... y amigos para toda la vida.
- Toman **decisiones con impacto real en su trayectoria y reputación** dentro de la comunidad: las calificaciones son importantes durante su formación, pero la reputación será importante a lo largo de su vida.

## Pilar 2. Reputación

### La reputación y la ética como medida de prestigio

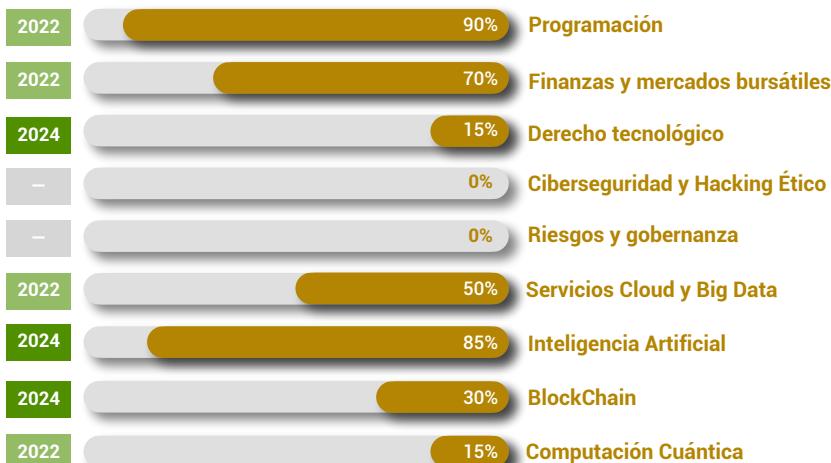
Una persona puede ser un excelente estudiante pero carecer de ética, por lo que resulta crucial que el conocimiento y la reputación sean correctamente diferenciados y valorados de manera independiente.

La **reputación** debe estar estrechamente vinculada al comportamiento del participante, tanto hacia sus compañeros como hacia la escuela. No se trata sólo de lo que sabe, sino de cómo actúa y **cómo contribuye al entorno académico y profesional**.

## Donde tu perfil habla por ti

**Reputación ↗ 2.850**

**Ética** 



Alba Hernández



Cada acción, logro, práctica superada y desafío completado por el alumno es 100% real y accesible para todos los participantes, ya que se registra en su perfil público.

Este perfil está basado en los méritos, competencias y ética del alumno, previamente verificados por la escuela, por lo que refleja fielmente su evolución y se convierte en una carta de presentación profesional, dentro y fuera de la comunidad.

*“Conocerás las fortalezas y debilidades del resto de participantes...  
pero ellos también conocerán las tuyas.”*

En el perfil de cada estudiante podrás consultar su nivel de conocimientos, su reputación y las certificaciones obtenidas. Adicionalmente, los conocimientos reflejarán el año en que fueron adquiridos, por lo que será fundamental mantenerlos constantemente actualizados.

Este enfoque convierte la formación en AthenAI en una experiencia:

- **Transparente** ↗ Los resultados son visibles y auténticos, basados en méritos y competencias comprobadas y validadas por la escuela.
- **Transformadora** ↗ Acelera la adquisición de competencias y mantiene el compromiso del estudiante desde el primer día hasta la graduación.
- **Humana y conectada** ↗ Permite disfrutar de un entorno de interacciones transparentes y auténticas, creando lazos profesionales y personales que acompañarán al alumno durante toda la vida.

## Actualización de contenidos para los egresados

*“Una formación que no finaliza con la última clase...”*

Dado el ritmo acelerado de obsolescencia en muchas áreas de estudio de nuestros másters, ofrecemos a nuestros egresados acceso a actualizaciones continuas y relevantes del contenido estudiado.

Nuestros *alumni* son embajadores naturales de nuestros programas. Su éxito profesional y su satisfacción con la formación recibida refuerzan la reputación del máster y atraen a nuevos estudiantes.

Una vez **finalizado un máster, las calificaciones pierden importancia**; lo que realmente importa es **la reputación, que debe continuar mostrándose y evolucionando**. La reputación será utilizada como **moneda de valor para el crecimiento profesional**, obteniendo:

- Descuentos en futuras formaciones y másters.
- Asistencia a conferencias internacionales.
- Actualización gratuita de contenidos.

## Factores que influyen en la reputación

- Contribuir al aprendizaje de otros: Respondiendo dudas de alumnos en los foros de la escuela, ayudando a crear un ambiente de colaboración y apoyo mutuo.
- Publicar investigaciones o papers junto a la escuela, compartiendo tu conocimiento con la comunidad académica y profesional.
- Participar activamente en las competiciones de la escuela, demostrando tu capacidad y compromiso en contextos prácticos y desafiantes.
- Compartir tu experiencia personal en redes sociales, publicando videos y testimonios sobre tu recorrido en la escuela, inspirando a otros y posicionándote como referente.
- Desarrollar proyectos innovadores y servicios en colaboración con la escuela, aportando soluciones concretas que beneficien a la comunidad.
- Atraer nuevos estudiantes, recomendando la escuela a futuros aspirantes y siendo un embajador de la marca.
- Colaborar en eventos y actividades de la escuela, participando en conferencias, seminarios o mentorías que refuerzen tu papel como líder dentro de la comunidad.

## Factores que influyen en la ética

- Afectar negativamente la imagen de la escuela, ya sea a través de actitudes destructivas, comentarios malintencionados o acciones que dañen su prestigio.
- Mantener comportamientos poco éticos o violentos, como prácticas deshonestas, conflictos innecesarios o actitudes que comprometan la integridad personal o institucional.
- Ignorar las normas de la comunidad, violando las políticas académicas, éticas o de comportamiento que rigen la escuela.
- Desprestigiar a compañeros o miembros de la comunidad, generando conflictos sin justificación y contribuyendo a un ambiente tóxico.
- Desinterés o abandono de los compromisos adquiridos, dejando proyectos o tareas a medias y afectando el trabajo colectivo.

## Pilar 3. Propósito

### Mejorar la empleabilidad y condiciones laborales

El nivel de exigencia de nuestros programas, así como la constante actualización de sus contenidos, convierten a nuestros egresados en una **cantera de excepcional talento, altamente demandados** para ocupar puestos específicos en niveles de alta responsabilidad (Level C) o en laboratorios tecnológicos o de ciberseguridad, tanto del sector público como privado.

Gracias a la estrecha colaboración con estos laboratorios, los estudiantes **podrán trabajar en proyectos reales y participar en retos estratégicos** propuestos por entidades de referencia, lo que **aumenta** significativamente **las oportunidades de inserción laboral de nuestros egresados**.

*"Nuestro objetivo es conseguir que la empleabilidad de nuestros egresados, a nivel nacional e internacional, sea cercana al 100% en puestos relevantes"*

### Crear expertos en IA

**El resto de programas buscan crear usuarios avanzados de IA** ▷ Un usuario depende de un software de terceros.

**Nuestro objetivo es crear expertos en IA** ▷ Un experto es capaz de crear su propio software de IA, desde el diseño hasta la puesta en producción, así como adaptarlo para resolver cualquier tarea que esté realizando.

*"Nuestro objetivo es enseñar a desarrollar IA, no sólo a utilizar IA"*

### Una escuela con alma

AthenAI nació del cerebro de Zeus, combinando **conocimiento, artes, justicia y estrategia**. Su nombre no solo evoca sabiduría, sino también determinación y carácter.

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

*"Construye algo en lo que creas"*

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.

Se trata de separar a los líderes, de aquellos que no lo son.

*Aquí empieza tu historia.*

**Bienvenido a AthenAI**

# Nuestra plataforma

**Mucho más que aula virtual:** Un ecosistema digital vivo, diseñado para impulsar el aprendizaje, la colaboración y el crecimiento profesional continuo, más allá del aula y a lo largo de toda la trayectoria de nuestros alumnos.



# El ecosistema perfecto para una formación sin límites

Transformamos la experiencia formativa en un entorno dinámico, retador, profundamente realista y orientada al futuro, que **mantiene la motivación y el enfoque de nuestros estudiantes**.

Nuestra metodología no sólo es avanzada, rigurosa y desafiante. Conseguimos que **cada alumno evolucione en un ecosistema meticulosamente diseñado para el éxito**:

*“Cuando el aprendizaje se convierte en una experiencia envolvente, el conocimiento se vuelve acción y los resultados, tangibles.”*

Nuestra plataforma formativa ha sido creada como un **ecosistema en constante expansión**, donde las ideas cobran vida y donde **cada interacción te conecta con nuevas oportunidades**: aprender, compartir, colaborar, competir, innovar, crecer, proyectarte profesionalmente...

No es un aula virtual más. Es un entorno digital vivo, que aporta las herramientas necesarias para **maximizar el aprendizaje y el desarrollo profesional de los estudiantes, acompañándoles durante toda su trayectoria** (como alumno y como profesional en activo), permitiéndoles continuar creciendo mucho después de haber terminado su formación y pertenecer a una comunidad global que nunca deja de evolucionar.

## 1. La Escuela: El núcleo académico del ecosistema

En el espacio de la *Escuela* los estudiantes disponen de todas las herramientas necesarias para **gestionar y potenciar su aprendizaje**:

- **Consultar su avance en los programas** en los que están matriculados, así como en los ya finalizados. También podrán ver el porcentaje convalidable de aquellas formaciones en las que no están matriculados.
- Acceder a las clases online en directo, a las grabaciones de clases ya finalizadas, consultar calendario de sesiones, revisar sus calificaciones, enviar sus prácticas, solicitar tutorías con sus profesores...
- Avanzar de forma flexible en su formación, pudiendo **matricularse en nuevos programas** y utilizar su reputación acumulada como moneda de cambio para obtener descuentos y beneficios académicos.
- Los egresados podrán acceder a posteriores actualizaciones de los materiales (apuntes, ejercicios y vídeos de las últimas ediciones) mediante una pequeña cuota anual. Además, podrán **recertificarse en áreas de conocimiento concretas** para mantener su perfil profesional actualizado y demostrar la vigencia y evolución de sus competencias.

## 2. Comunidad: Una red exclusiva, única en su especie.

La *Comunidad* **es el corazón del ecosistema**, un **club selecto y exclusivo** inspirado en instituciones de excelencia internacional como **Mensa** o **Forbes**, donde el acceso es restringido y los estándares de exigencia son excepcionalmente altos.

Estudiantes, mentores y egresados interactúan en una **red viva, dinámica y transparente**, generando sinergias, oportunidades y desafíos. Un espacio donde el aprendizaje se amplía a través de la colaboración y la inteligencia colectiva, donde los miembros pueden:

- **Conectar con estudiantes y egresados de cualquier programa**, compartir experiencias, resolver dudas o proponer proyectos.
- **Participar en debates, colaborar en proyectos, responder preguntas** de otros compañeros o **pedir una reunión** directa con cualquier miembro de la red.

- **Consultar cualquier perfil** 100% verificado por la Escuela, lo que garantiza la autenticidad del conocimiento compartido y fomenta un ambiente de confianza y prestigio.
- **Acceder a rankings de reputación y áreas de conocimiento**, conocer a los mejores perfiles en cada campo y descubrir cómo mejorar tu posicionamiento dentro de la comunidad, estimulando una competencia sana y enriquecedora.
- **Incrementar su reputación con cada aportación de valor** que hagan en la comunidad, aumentando sus oportunidades de formación, colaboración y visibilidad profesional.
- **Construir relaciones sólidas y duraderas** que impactarán en su prestigio y desarrollo profesional y personal.

### 3. Competiciones: El aprendizaje convertido en desafío

Las *Competiciones* permiten **aplicar los conocimientos adquiridos en entornos reales y estimulantes**, desafiando a los estudiantes a superar retos en áreas tan diversas como mercados financieros, ciberseguridad, derecho o predicción climática, hasta nuevas temáticas propuestas por alumnos o empresas colaboradoras.

Cada participante **podrá participar de forma individual o** unirse a un **equipo**, liderar propuestas o incluso **crear su propia competición**, bajo la supervisión académica de la Escuela. Es otra forma de demostrar creatividad, talento y capacidad de liderazgo ante la comunidad y ante empresas colaboradoras, ganando reputación en el proceso.

### 4. Biblioteca: Conocimiento abierto, compartido y validado

La *Biblioteca* es un espacio donde el conocimiento se democratiza. Un repositorio colectivo vivo, en constante crecimiento, que ofrece **acceso a una amplia colección de materiales académicos**: apuntes, resúmenes, ejercicios, ejemplos de prácticas, papers, vídeos y recursos creados tanto por profesores como por otros alumnos.

Cada recurso validado enriquece y ayuda a la comunidad, lo que **contribuye a incrementar la reputación de quien lo comparte**.

Aquí el aprendizaje no se limita a las clases: se amplía con las ideas, la curiosidad y la generosidad de toda la comunidad académica.

### 5. SOFIA: La inteligencia del talento

*SofIA* es el espacio reservado para los **primeros de promoción y directores de programa**.

Su misión es detectar y canalizar el talento excepcional hacia **proyectos estratégicos de alto impacto**.

Un entorno exclusivo donde se conectan las mentes más brillantes con las **oportunidades más innovadoras y ambiciosas**.

### 6. LARA: Donde las ideas se transforman en empresas

Nuestra *aceleradora de start-ups* permite a los egresados presentar proyectos innovadores y **acceder a mentorías, sandbox regulatorios y oportunidades de inversión (Business Angels)**.

A través de nuestra red de **Business Archangels**, además de inversión reciben acompañamiento experto, implicación y apoyo real para lanzar sus iniciativas al mercado.

## 7. SFINGE: Colaboración sin fronteras

Sfinge fue la primera empresa de España de servicios financieros electrónicos y el origen tecnológico de nuestra escuela, siendo uno de los espacios más innovadores del ecosistema.

Permite **crear equipos de trabajo multidisciplinares e internacionales**, capaces de desarrollar proyectos y Trabajos de Fin de Máster de forma colaborativa, sin barreras geográficas.

Gracias a herramientas de búsqueda avanzada, los estudiantes pueden localizar compañeros con perfiles complementarios y formar equipos internacionales de alto rendimiento que operen las 24 horas del día.

Podrán construir proyectos que, una vez consolidados, poder **presentar al programa de aceleración de LARA para llevarlo al siguiente nivel**.

## 8. Bolsa de empleo: Conectando el talento con la oportunidad

La *Bolsa de Empleo* está pensada para **potenciar la empleabilidad e impulsar la proyección profesional**. Supone el punto de encuentro entre el talento formado en la Escuela y las empresas que buscan incorporar perfiles altamente cualificados.

Los egresados de un programa Top podrán **inscribirte en ofertas exclusivas o incluso crear sus propias posiciones** si su empresa busca incorporar talento formado en la escuela.

Las compañías colaboradoras pueden **solicitar pruebas de conocimiento o certificaciones verificadas por la escuela**.

## 9. Juegos de estrategia: Aprender jugando

Nuestro ecosistema incorpora una sección lúdica de *Juegos de Estrategia, inspirados en antiguas civilizaciones* (egipcios, vikingos, romanos, celtas...), fomentando la toma de decisiones, el pensamiento estratégico y la visión global táctica.

Los estudiantes **pueden enfrentarse a la IA o desafiar a otros compañeros**, compitiendo por escalar posiciones en el **ranking de la escuela**, mientras desarrollan habilidades clave para el liderazgo y la gestión.

## 10. Un ecosistema que evoluciona con sus estudiantes

Nuestro ecosistema es una red que crece y se transforma con sus estudiantes, acompañándolos a lo largo de toda su vida académica y profesional.

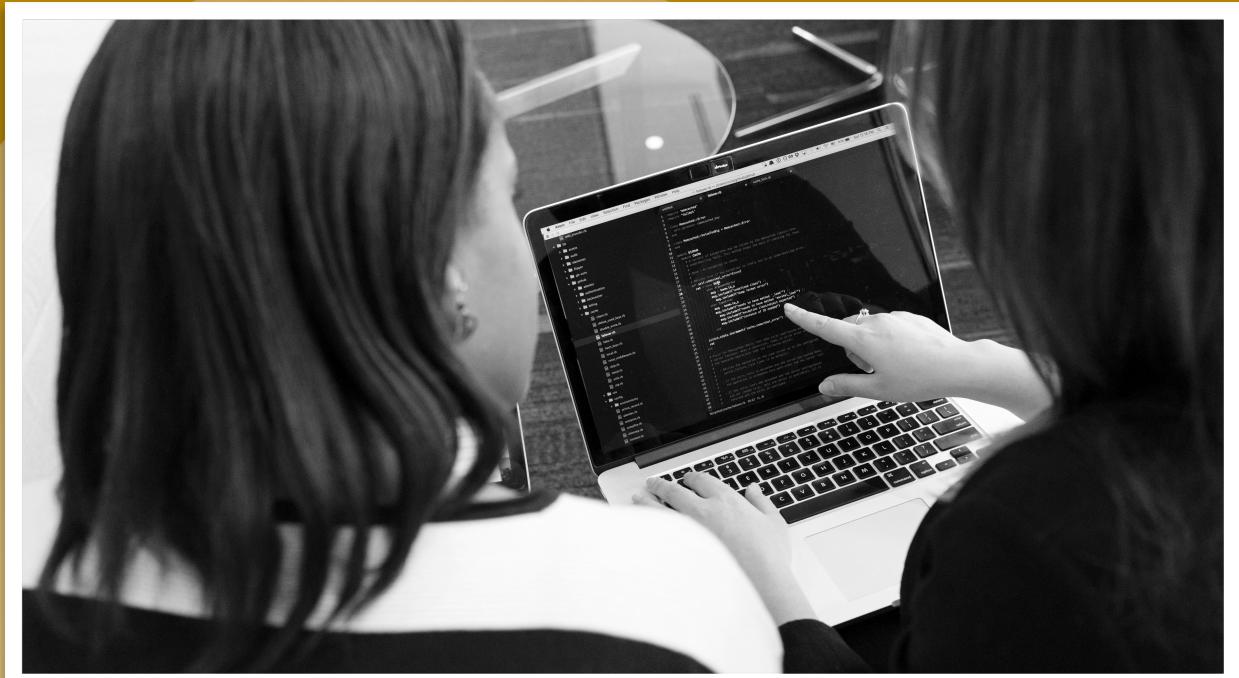
Un entorno digital que **conecta conocimiento, innovación, oportunidades y una comunidad global** para impulsar el talento, la colaboración y el éxito.

*“Aquí el aprendizaje no termina cuando finaliza un máster:  
se convierte en un estilo de vida.”*



# Un programa ÚNICO

Mientras la mayoría de másteres se enfocan en un área del conocimiento, nosotros creamos un programa multidisciplinar realmente **ÚNICO**, que **une tecnología, negocio, ética, liderazgo y derecho**.



# Top Level C: Dos másters que componen el programa más completo y exigente del mundo

**Top Level C: la élite en riesgos y gobernanza, ciberseguridad, Inteligencia Artificial y Computación Cuántica.**

**Top Level C** no es solo un programa formativo, es un reto intelectual de máxima exigencia diseñado para quienes aspiran a liderar el futuro de los riesgos y la gobernanza en la era de la Inteligencia Artificial y la Computación Cuántica. Con una estructura única en el mundo, combina excelencia académica, intensidad formativa y reconocimiento internacional, situándose como el estándar más alto en educación avanzada.

Cursando este programa, el alumno puede obtener dos títulos de máster:

- **Level C Essential:** 450 horas lectivas, equivalentes a 54 ECTS (primer año lectivo).
- **Top Level C:** 600 horas lectivas, equivalentes a 72 ECTS (segundo año lectivo).

Además, el programa **incorpora 7 certificaciones oficiales de primer nivel**, otorgadas por las entidades de referencia en cada disciplina:

## Certificaciones Level C Essential:

- Professional Cloud Architect (PCA), emitida por Google.

## Certificaciones Top Level C:

- Certificación Security+ D5 (CompTIA Security+).
- Certificación CASP+ D5 (CompTIA Advanced Security Practitioner).
- Certificación CISSP D1 (Certified Information Systems Security Professional).
- Certificación CCSP D5 (Certified Cloud Security Professional).
- Professional Data Engineer (PDE), emitida por Google.
- Professional Machine Learning Engineer (PMLE), emitida por Google.

Los alumnos pueden decidir cursar únicamente el programa **Level C Essential**, uno de los másteres más completos y exigentes disponibles en el mercado, capaz de transformar al alumno en un perfil altamente competitivo y diferencial.

Sólo quienes buscan trascender y convertirse en auténticos referentes globales, afrontarán el desafío del **Top Level C**. Este programa integral exige haber superado previamente el Essential y representa la cumbre de la formación en riesgos y gobernanza, ciberseguridad, Inteligencia Artificial y Computación Cuántica.

**Top Level C no se estudia: SE CONQUISTA**

## Naturaleza del máster

### Conviértete en el Chief Artificial Intelligence Officer que toda organización necesita

Este máster está diseñado para **formar a los futuros líderes en gobernanza de la Inteligencia Artificial**, profesionales capaces de diseñar, desplegar y supervisar una estrategia de IA de extremo a extremo en cualquier organización. A lo largo del programa, adquirirás las competencias necesarias para construir un marco integral de gobernanza de IA, incluyendo políticas, procedimientos e instrumentos que aseguren un uso responsable, eficaz y alineado con los objetivos corporativos.

El itinerario formativo **combina una profunda base técnica con un enfoque estratégico**. Recorrerás el camino desde las matemáticas que sustentan los modelos de IA hasta su implementación práctica, incluyendo redes neuronales avanzadas y modelos fundacionales de última generación. Esta formación te permitirá no solo comprender y desarrollar modelos de IA, sino también evaluar soluciones externas con criterios técnicos y de negocio.

Además, el máster **proporciona una sólida formación en gestión de riesgos y cumplimiento normativo**, capacitándote para identificar, mitigar y gestionar los riesgos asociados al ciclo de vida completo de los modelos de IA. Aprenderás a reducir la incertidumbre en los procesos de evaluación y toma de decisiones, aportando rigor técnico y criterios éticos a cada iniciativa.

En un contexto donde la ciberseguridad es clave, también te formarás en los **riesgos específicos de los sistemas de IA**: cómo anticiparlos, prevenirlos, estresarlos y responder ante incidentes, garantizando la resiliencia tecnológica de tu organización.

Este máster **transforma al alumno en un profesional multidisciplinar con una visión integral de la IA**, capaz de liderar tanto a nivel estratégico como operativo, y de colaborar con perfiles clave como CTOs, CISOs, responsables de riesgos, compliance u oficinas de transformación.

En definitiva, este programa te prepara para asumir el rol de Chief Artificial Intelligence Officer (CAIO), la figura esencial en cualquier organización que aspire a utilizar la IA de forma segura, responsable y competitiva.

## Objetivo

Nuestro objetivo es reflejar su compromiso con la excelencia académica y profesional, ofreciendo un programa integral y transformador que dote a los alumnos de las competencias necesarias para desempeñar con éxito el rol de Chief Artificial Intelligence Officer (CAIO) en entornos empresariales dinámicos y globalizados.

El propósito fundamental del máster es **otorgar a los alumnos una formación estratégica, avanzada y diferenciadora**, que les permita liderar con visión, rigor y responsabilidad, la adopción y gestión de soluciones de Inteligencia Artificial en sus organizaciones.

Al finalizar el programa, los participantes serán capaces de:

- **Comprender en profundidad los fundamentos técnicos de la IA, tanto de machine learning como de deep learning**, aplicados a contextos empresariales reales.
- **Diseñar y gobernar arquitecturas modernas basadas en tecnologías cloud**, integrando plataformas escalables de IA.
- **Dominar los principios de ética, regulación y gobernanza de la IA**, incluyendo el cumplimiento del AI Act y los marcos internacionales.
- **Evaluar, seleccionar e implementar tecnologías de IA** alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa.
- **Definir, impulsar y alinear la estrategia corporativa de IA con los objetivos de negocio**, liderando su integración transversal en la organización.
- **Gestionar riesgos operativos, legales y reputacionales**, asociados al uso de la Inteligencia Artificial.

- **Fomentar una cultura organizativa orientada a la innovación responsable**, promoviendo la adopción ética de la IA.
- **Desarrollar pensamiento crítico y visión de futuro**, anticipando tendencias tecnológicas y su impacto en el negocio.
- **Participar en una comunidad global de expertos y líderes en IA**, creando redes de colaboración y oportunidades profesionales.

## Perfiles de acceso

El máster está diseñado para formar a profesionales y estudiantes procedentes de distintos ámbitos, todos ellos con un denominador común: pasión por la innovación y adquirir las competencias y habilidades necesarias para asumir el rol de un CAIO en las empresas.

Así, este máster está especialmente dirigido a profesionales con interés por la tecnología, la ciencia de datos, la estrategia y la innovación, a directivos que quieran evolucionar hacia roles Level-C con foco en IA, y a emprendedores que buscan liderar negocios basados en IA.

### a) Actuales perfiles Level-C

Si ya ocupas un cargo de alta dirección (como CDO, CTO, CIO, CRO, CISO, CCO o CDO Digital) o estás en proceso de transición hacia una posición ejecutiva, probablemente ya cuentes con una visión estratégica del negocio y experiencia liderando equipos, proyectos o áreas tecnológicas clave.

Este máster es para ti si quieres:

- Actualizarte en Inteligencia Artificial avanzada y sus aplicaciones reales en entornos corporativos.
- Dominar la integración estratégica de la IA en todas las áreas del negocio.
- Liderar la transformación digital desde la alta dirección, impulsando la innovación responsable.
- Entender los marcos normativos clave (como el AI Act europeo) y su impacto organizativo.
- Establecer una gobernanza efectiva de la IA, asegurando escalabilidad, ética y cumplimiento.
- Interactuar con equipos técnicos con mayor profundidad, desde una perspectiva ejecutiva y de negocio.
- Consolidar tu perfil como Chief Artificial Intelligence Officer (CAIO) y formar parte de una comunidad de líderes en IA empresarial.

### b) Perfil técnico (informáticos, ingenieros, físicos, matemáticos...)

Si vienes de una carrera técnica como ingeniería informática, telecomunicaciones, física o matemáticas, es probable que tengas una buena base en programación, cálculo y sistemas. Sin embargo, es probable que no hayas profundizado en:

- Inteligencia Artificial Avanzada y machine learning, herramientas tecnológicas y aplicaciones de negocio.
- Modelos de negocio, roles y estrategia empresarial que integren la IA en todos los niveles organizativos.
- Gestión y dirección de proyectos de IA.
- Gestión y evaluación de proveedores.
- Implementación de Marcos y Estándares normativos.
- Normativas internacionales de IA y derecho aplicado a la IA.
- Gestión del riesgo inherente a la IA.
- Fundamentos de ciberseguridad.

Este máster es para ti si quieras liderar la gestión y dirección de proyectos de Inteligencia Artificial en las empresas con una visión integral y realista de todo el ecosistema.

#### c) Perfil jurídico, riesgos o de auditoría

Si vienes del mundo de la auditoría, cumplimiento o riesgos, probablemente tengas sólidos conocimientos normativos y organizativos, pero una formación limitada en tecnología avanzada e IA aplicada.

Este máster es para ti si quieres:

- Profundizar en el mundo de la programación y las técnicas de Inteligencia Artificial.
- Modelos de negocio, roles y estrategia empresarial que integren la IA en todos los niveles organizativos.
- Gestión y dirección de proyectos de IA.
- Normativas internacionales de IA y derecho aplicado a la IA
- Fundamentos de ciberseguridad.

#### d) Perfil con conocimientos en Inteligencia Artificial

Si ya estás familiarizado con la programación y la Inteligencia Artificial, pero te falta la visión global de cómo gestionar y dirigir de manera transversal proyectos de IA en el seno de una empresa, este máster es para ti, adquirirás conocimientos en:

- Modelos de negocio, roles y estrategia empresarial que integren la IA en todos los niveles organizativos.
- Gestión y dirección de proyectos de IA.
- Gestión y evaluación de proveedores.
- Implementación de Marcos y Estándares normativos.
- Normativas internacionales de IA y derecho aplicado a la IA.
- Gestión del riesgo inherente a la IA.
- Fundamentos de ciberseguridad.

Los primeros módulos del programa están diseñados para equilibrar los conocimientos y la forma de trabajar de dichos perfiles.

### Conocimientos previos necesarios

Para inscribirse en este máster **no se requiere** que los participantes cuenten con una **base técnica y conceptual previa**, pero resultará indispensable un **compromiso y una dedicación mínima de 3 horas de estudio al día**.

**A lo largo del programa**, el estudiante **desarrollará las habilidades y adquirirá los conocimientos necesarios** en diversos aspectos clave para convertirse en el CAIO de una organización.

Esto incluye conocimientos profundos en Inteligencia Artificial tanto desde el punto de vista de modelos, infraestructuras, arquitecturas y casos de uso, marcos de gobierno, marcos regulatorios y estrategia, gestión de proyectos de IA, gestión de riesgos derivados de la inteligencia artificial, marcos de gobierno del dato, fundamentos de seguridad incluyendo conocimientos profundos de ciberseguridad e IA aplicada a la ciberseguridad y evaluación de proveedores.

## En el máster no se estudia únicamente Inteligencia Artificial

Para preparar adecuadamente a un CAIO, este máster le ofrece no sólo los conocimientos tecnológicos que requiere un especialista en Inteligencia Artificial aplicada, sino una **visión global de la integración de la IA en las empresas y cómo se puede alinear la IA con sus objetivos**. Esto incluye, entre otras áreas:

- Estrategia de negocio y liderazgo.
- Ética, regulación y responsabilidad
- Gobernanza de datos y arquitectura organizativa

## En el máster no se estudia únicamente Deep Learning

Este máster ofrece una visión de diferentes ramas de la Inteligencia Artificial ahondando en aquellas que más se están utilizando actualmente en la industria:

- Algoritmos Genéticos
- Algoritmos Enjambre
- Lógica Difusa
- Machine Learning y Deep Learning

## Programa certificado por Google

En este programa, el estudiante podrá **obtener las certificaciones más reconocidas a nivel nacional e internacional**.

Gran parte del profesorado del módulo de Inteligencia Artificial estará integrado por ingenieros de Google. Durante este módulo, los alumnos recibirán la formación necesaria para obtener la **certificación de Cloud Architect, BigData Engineer y Machine Learning Engineer**. Dicho examen lo realizarán desde la propia plataforma de Google, entidad responsable de certificar los conocimientos de los alumnos.

## Empleabilidad

El perfil del **CAIO** destaca por un conocimiento técnico sólido, capacidad estratégica, liderazgo, gestión del cambio, dominio ético y legal.

Con ello se consigue un **rol emergente y poco estandarizado**, capaz de diferenciarse del resto de directivos. Cada vez hay más necesidad de CAIOs realmente preparados, por lo que este máster es una gran oportunidad para dar un salto en tu carrera.

Los factores que más están influyendo en este auge son:

- La **inversión creciente de las empresas en Inteligencia Artificial**, que hace que necesiten de este perfil técnico-estratégico para su integración.
- La **presión regulatoria**, que requiere que las empresas cuenten con gobernanza de IA y aseguren el cumplimiento normativo, la transparencia y el uso ético de la IA.
- La **complejidad de los sistemas de IA**, que requieren un liderazgo técnico, pero con visión transversal.

El nivel de exigencia del máster, así como la constante actualización de sus contenidos, convierten a los egresados en la cantera natural para liderar la transformación digital de las empresas.

## Dirección académica

Miguel García Cordero



Apasionado por la resolución de problemas y el diseño, desarrollo e implementación de ideas y proyectos innovadores, es un experto multidisciplinar con una carrera forjada en la intersección entre las finanzas y la tecnología. Su sólida base académica, que combina estudios superiores en **Ciencias Económicas (Licenciatura)** y en **Ciencias Matemáticas** por la Universidad Complutense de Madrid, enriquecida con un **Máster en Inteligencia Artificial aplicada a los Mercados Financieros (mIA-X)** y un **Máster en Inteligencia Artificial, impartido por el Instituto de Inteligencia Artificial**, y acreditada con las certificaciones internacionales **ISO 42001 AI Management Leader e ISO 38507 AI Governance Leader**, constituye el pilar de una trayectoria de más de quince años en el sector financiero. Su perfil aúna el conocimiento de la gestión de riesgos y los mercados financieros con una especialización avanzada en Inteligencia Artificial, lo que le confiere una posición privilegiada en la transformación digital.

Actualmente desarrolla la posición de **Chief Risk Officer (CRO)**, donde sobre él recae la responsabilidad de la estrategia y supervisión integral de los riesgos de la entidad. Su carrera se ha consolidado a través del desempeño de funciones de alta responsabilidad, incluyendo la de **Head of Risk Management and Middle Office en March Asset Management**, donde lideró el diseño y desarrollo de modelos propietarios para el análisis de liquidez y ESG, incluyendo ratings internos, criterios de exclusión, indicadores de apoyo a la sostenibilidad, análisis ESG ex-ante y modelización integrada de la sostenibilidad, y la de **Head of Risk Management en Nordkapp S.A.**

Con un firme compromiso hacia la sinergia entre el ámbito académico y el sector privado, participa activamente en la capacitación de las futuras generaciones de profesionales. Ejerce como **profesor, miembro del tribunal evaluador y tutor de trabajos de fin de máster en el Máster en Inteligencia Artificial aplicada a los Mercados Financieros (mIA-X) del Instituto BME**. Asimismo, contribuyó como miembro del **Instituto para el Desarrollo de la Inteligencia Artificial en el Sector Financiero (IDIASEF)**, al avance y la correcta gobernanza de la IA en la industria.

### Formación Complementaria y de Especialización

- Programas Directivos y Avanzados en Finanzas y Riesgos:
  - Programa Directivo en Finanzas Sostenibles.
  - Cursos Avanzados en Derivados y Riesgo de Contrapartida.
  - Programa Avanzado de Renta Fija.
  - Programa Avanzado de Financial Risk Management.
- Programas de Especialización en Tecnología y Ciencia de Datos:
  - Máster en Inteligencia Artificial aplicada a los Mercados Financieros (mIA-X)
  - Máster en Inteligencia Artificial, impartido por el Instituto de Inteligencia Artificial
  - Programa de Experto en Machine Learning.
  - Especialización en Lenguajes de Programación y Software: Matlab, Python, R, VB.Net y C#.
  - Certificación internacional ISO 42001 AI Management Leader e ISO 38507 AI Governance Leader.

### Dominios de Especialización

- Gestión Integral de Riesgos Financieros (Mercado, Crédito y Contrapartida).
- Inteligencia Artificial y *Machine Learning* aplicados.
- Gobernanza de la Inteligencia Artificial (AI Governance).
- Finanzas Sostenibles e Inversión bajo criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ESG).
- Valoración de Instrumentos Financieros Derivados y de Renta Fija.
- Ciencia de Datos con Rstudio y Modelización Cuantitativa con Matlab.

# Dirección académica

Raquel Hernández Falcón



**Matemática especializada en finanzas**, con más de diez años de trayectoria profesional en la intersección entre la modelización cuantitativa, la Inteligencia Artificial y los mercados financieros. Aúna una formación académica rigurosa con una **sólida experiencia práctica en valoración de instrumentos financieros, gestión integral de riesgos y desarrollo de soluciones algorítmicas**. Su perfil destaca por su capacidad para traducir problemas complejos en herramientas robustas, aplicables en entornos reales y regulados.

**Graduada en Matemáticas, Máster en Finanzas Cuantitativas** de Afi y **Máster en Inteligencia Artificial aplicada a los Mercados Financieros (mIA-X)**, cuenta además con formación especializada **riesgos financieros y programación**. Ha participado en proyectos de referencia tanto a nivel nacional como internacional, trabajando con diferentes entidades financieras, organismos reguladores y plataformas de compensación.

Actualmente desempeña el rol de **Trader de crédito**, donde, además de su actividad operativa, **se especializa en el desarrollo de modelos y algoritmos orientados al análisis, valoración y optimización de estrategias de inversión en productos de crédito**.

Comprometida con la transferencia de conocimiento y la formación de nuevas generaciones de profesionales, **participa activamente como docente** en másters de referencia, cursos expertos y programas corporativos impartidos por diferentes escuelas e institutos de finanzas.

## Trayectoria profesional

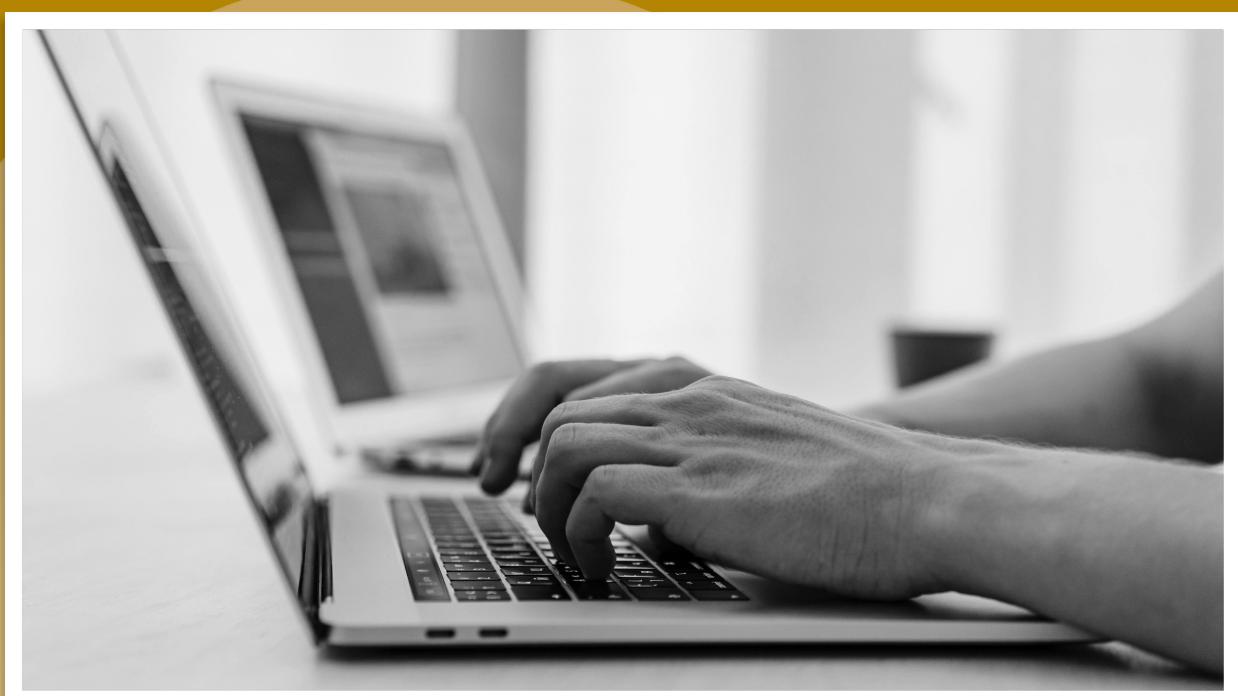
- Trading de crédito en CecaBank
- Docencia en múltiples programas especializados
- Control de riesgos y cumplimiento normativo March Asset Management
- Consultoría cuantitativa y financiera en Afi (Analistas Financieros Internacionales)

## Áreas de especialización

- Aplicación de la Inteligencia Artificial y Machine Learning en los mercados financieros
- Programación y ciencia de datos: Python, R, Matlab, VBA .NET, SQL
- Tecnologías y plataformas: AWS, Azure, Google Cloud
- Análisis e implementación de estrategias óptimas de inversión en productos de crédito
- Identificación, medición y control de riesgos financieros
- Modelización y análisis cuantitativo para la valoración de instrumentos financieros complejos

# Estructura del programa

**Cada 6 meses actualizamos los contenidos** del máster, ofreciendo **SIEMPRE** contenidos realmente punteros.



## Estructura del Máster completo

Módulos	Horas lectivas	Peso	Horas estudio	Horas totales	ECTS
<b>0.</b> Presentación y sesiones TFM	30	3 %	60	90	<b>3,6</b>
<b>1.</b> Fundamentos de programación	55	5 %	110	165	<b>6,6</b>
<b>2.</b> Gobernanza y Fundamentos Estratégicos	70	7 %	140	210	<b>8,4</b>
<b>3.</b> Machine Learning y Deep Learning	105	10 %	210	315	<b>12,6</b>
<b>4.</b> Servicios cloud y big data	195	18 %	390	585	<b>23,4</b>
<b>5.</b> Deep Learning avanzado y generativo	175	17 %	350	525	<b>21</b>
<b>6.</b> Derecho tecnológico	60	6 %	120	180	<b>7,2</b>
<b>7.</b> Ciberseguridad y Hacking Ético	225	21 %	450	675	<b>27</b>
<b>8.</b> Riesgos y gobernanza	75	7 %	150	225	<b>9</b>
<b>9.</b> Computación Cuántica	40	4 %	80	120	<b>4,8</b>
<b>10.</b> Lanzamiento de tu propia startup	30	3 %	60	90	<b>3,6</b>
<b>Total</b>	<b>1.060</b>	<b>100 %</b>	<b>2.120</b>	<b>3.180</b>	<b>127</b>

## Estructura del Máster ESSENTIAL

Módulos	Horas lectivas	Peso	Horas estudio	Horas totales	ECTS
0. Presentación y sesiones TFM	15	3 %	30	45	1,8
1. Fundamentos de programación	55	12 %	110	165	6,6
2. Machine Learning y Deep Learning	105	23 %	210	315	12,6
3. Gobernanza y Fundamentos Estratégicos	70	16 %	140	210	8,4
4. Derecho tecnológico	60	13 %	120	180	7,2
5. Riesgos y gobernanza	75	17 %	150	225	9
6. Servicios cloud y big data	70	16 %	140	210	8,4
<b>Total</b>	<b>450</b>	<b>100 %</b>	<b>900</b>	<b>1.350</b>	<b>54</b>

## Estructura del Máster TOP

Módulos	Horas lectivas	Peso	Horas estudio	Horas totales	ECTS
0. Presentación y sesiones TFM	15	2 %	30	45	1,8
1. Servicios cloud y big data	125	20 %	250	375	15
2. Deep Learning avanzado y generativo	175	29 %	350	525	21
3. Ciberseguridad y Hacking Ético	225	37 %	450	675	27
4. Computación Cuántica	40	7 %	80	120	4,8
5. Lanzamiento de tu propia startup	30	5 %	60	90	3,6
<b>Total</b>	<b>610</b>	<b>100 %</b>	<b>1.220</b>	<b>1.830</b>	<b>73</b>

# Programa ESSENTIAL

## Módulo 1 | Fundamentos de programación

55 horas lectivas

### Visión General del programa

- Presentación y alineación de objetivos
- Tecnologías emergentes
- Business case (búsqueda de coherencia en la aplicación tecnológica)

### 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

### Fundamentos de programación en Python IV

- Librería Pandas

### Fundamentos de programación en Python V

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

### Fundamentos de programación en Python VI

- 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 VII

- Programación orientada a objetos
- Herencia
- Decoradores

### Fundamentos de programación en Python VIII

- Introducción a HTML
- Web Scraping

### Fundamentos de programación en Python IX

- Fundamentos de bases de datos relacionales
  - Creando y manipulando sus propias bases de datos
  - Importación de datos relacionales en Python
  - Filtros, ordenamientos y agrupamientos en las consultas
- Consultas avanzadas de SQLAlchemy
- Introducción a MongoDB en Python

## Fundamentos de programación en Python X

- Análisis de eficiencia
- Gestión de errores, Testing y Debugging
  - Tipos de pruebas (unitarias, integración, funcionales y pruebas de aceptación)
  - Herramientas de testing (pytest y unittest)
  - Debugging (stack traces, breakpoints y observación de variables)
- IDEs, más allá de JupyterLab

### Técnicas de visualización avanzadas

- Introducción a HTML
- Introducción a CSS
- Introducción a Flask
- Interfaces interactivas con Dash

## Módulo 2 | Machine Learning y Deep Learning

105 horas lectivas

### Algoritmos genéticos

- Función objetivo
- Estrategias de selección
- Cruzamiento
- Mutación
- Reemplazo generacional

### Algoritmos enjambre

- Colonia de hormigas (algoritmo ACO)
  - Construcción del entorno
  - Selección del camino
  - Cantidad de feromonas
  - Evaporación
  - Poda de la solución óptima
- Otros algoritmos de enjambre (ABC, crecimiento bacteriano, manada, PSO, ...)

### Lógica difusa

- Conjuntos difusos y grados de pertenencia
- Operadores difusos
- Creación de reglas
- Fuzzificación
- Defuzzificación

### Machine Learning I

- Introducción al ML
  - IA vs ML
  - Supervisado vs no supervisado
  - Clasificación vs Regresión
  - Modelos Paramétricos vs No Paramétricos
  - Modelos Lineales vs No Lineales
- Ejemplos de aplicaciones financieras usando ML
- K-Nearest Neighbors (KNN)
- Árboles de decisión
  - Ejemplo sencillo con árboles
  - XAI de árboles

**Machine Learning II**

- Preprocesado y métricas de evaluación
  - Normalización y estandarización
  - Codificación, etiquetado y discretización (dummies)
  - Missing values, outliers y NaNs
  - Aproximación a series temporales como bloques de secuencias
  - Métricas de evaluación: Matriz de confusión. Precision, recall.
  - Validación simple y cruzada
- Reducción de la dimensión
  - La maldición de la dimensión
  - Reducción de dimensionalidad: Selección de atributos y componentes principales: PCA y LDA

**Machine Learning III**

- Modelos de clasificación más complejos
- Teoría Bayesiana: Naive Bayes
- Conjuntos de clasificadores: Bagging, boosting, random forest y gradient boosting
- Máquinas de Soporte Vectorial (SVMs)

**Machine Learning IV**

- Clustering jerárquico aglomerativo
  - Definición (tipos de linkage)
  - Implementación manual
  - Ejemplo sencillo con clustering aglomerativo
- Clustering basado en centroides: K-Means y K-Medoids
  - Definición e implementación manual
  - Ejemplo sencillo con K-Means
  - Interpretación de los centroides como representantes
- Clustering basado en Gaussianas: EM
  - Definición (generalización de K-Means)
- Clustering basado en densidades: DBSCAN
  - Definición y ejemplo sencillo con DBSCAN
- Comparación de algoritmos de clustering
  - Métricas de comparación
  - Selección del algoritmo de clustering apropiado
  - Ejemplos de comparación
- Clustering de activos mediante correlaciones y mediante momentum

**Machine Learning V. Caso práctico**

- Generación de características
- Extracción de atributos relevantes
- Reducción de dimensionalidad incorporando XAI
- Clustering
- Graphext (No-Code para data analysis)
- XAI de los resultados obtenidos

**Redes Neuronales densas I**

- Introducción
- Entorno de trabajo
- Conceptos básicos
- Regresión lineal
- Descenso por gradiente
- Regresión logística
- Modelos no lineales

**Redes Neuronales densas II**

- Introducción a las redes neuronales
- Redes neuronales feedforward
- Implementación de una red neuronal (forward)
- Regla de la cadena de la derivada
- Retropropagación

**Redes Neuronales densas III**

- Implementación de una red neuronal (backward)
- Introducción a Keras y PyTorch
- Diferenciación automática

**Redes Neuronales densas IV**

- Implementación de una red neuronal con Keras y PyTorch
- Entrenamiento de una red neuronal
- Descenso por gradiente estocástico
- Función de coste
- Función de activación

**Redes Neuronales densas V**

- Regularización
- Inicialización de los pesos
- Batch normalization
- Otras técnicas de optimización
- Métodos de segundo orden

**Redes Neuronales densas VI**

- Optimización de Hiperparámetros
- Métricas de evaluación
- Validación cruzada
- Grid search
- Keras Tuner
- HParams dashboard

**Redes convolucionales I**

- Tamaño del kernel
- Tamaño del paso y padding
- Maxpooling
- Número de filtros y características
- Dropout

**Redes convolucionales II**

- Construcción en Keras
- Optimización del kernel
- Optimización del paso y padding
- Maxpooling
- Optimización de filtros y características
- Dropout
- Redes 1D, 2D, 3D

**Redes convolucionales III**

- Medidas de distancia entre imágenes
- Redes siamesas y filtrado de imágenes basado en contenido (CBIR)
- Aprendizaje de representaciones por CNN
- Aplicaciones en búsqueda de imágenes
- Robustez de las redes
- Adversarial examples

**Redes convolucionales IV**

- Ataques basados en perturbaciones de entradas: one-pixel-attack

- Métodos de entrenamiento adversarial: evolución diferencial (DE)
- Aplicaciones en generación de modelos robustos
- Redes Yolo
- RAM (Recognize Anything)

#### **Redes recurrentes I**

- Redes con memoria
- El problema de las dependencias a largo plazo
- Redes LSTM en Tensorflow y Keras
- Variantes de LSTM

#### **Redes recurrentes II**

- Backpropagation truncada
- Acumulando LSTM
- LSTM bidireccionales
- Forecasting con LSTM: time series, secuencias y predicciones

#### **Estado del arte de la Inteligencia Artificial**

- Inspiración y líneas de Investigación para los proyectos de fin de máster

### **Módulo 3 | Gobernanza y Fundamentos Estratégicos**

70 horas lectivas

#### **Introducción e historia de la IA - Enfoque Técnico**

- ¿Qué es la IA?
- Historia de la IA
- Diferentes tipos de IA
- Técnicas y herramientas
- Algoritmos clásicos
- Desafíos éticos y sociales

#### **Evolución de la IA y su impacto empresarial**

- Principales etapas: IA simbólica, machine learning, deep learning, IA generativa
- Casos de uso representativos en cada etapa
- Efectos en eficiencia, productividad y modelos de negocio
- Cambios organizativos impulsados por la IA
- Nuevos riesgos y retos: éticos, regulatorios, tecnológicos

#### **Estrategia Empresarial**

- IA en las Organizaciones
- Modelos de Negocio
- Decisiones estratégicas
- Transformación Digital

#### **Gestión de Proyectos de IA I**

- Planificación y Gestión
- ML Ops
- Perfiles Técnicos

#### **Gestión de Proyectos de IA II**

- Cuando utilizar ML y problemas a resolver
- Software en Producción
- Infraestructura
- Mejores Prácticas en desarrollo
- Mejores prácticas en despliegue
- Herramientas

#### **Etica Aplicada y principios responsables**

- Principios clave: transparencia, justicia, no maleficencia, rendición de cuentas

- Evaluación del impacto social y ético de sistemas de IA
- Mitigación de sesgos y discriminación algorítmica
- Marcos regulatorios y normativos (UE, UNESCO, OCDE)
- Integración de la ética en el ciclo de vida del desarrollo de IA

#### **Aspectos Legales (IA Abierta)**

- IA Abierta
- Tipos de Licencias para componentes de IA
- Model Cards
- Rol de los derechos y la propiedad intelectual
- Impacto de la regulación den los modelos
- Casos de Estudio

#### **Marcos regulatorios internacionales**

- Reglamento de IA de la UE (AI Act): categorías de riesgo y obligaciones
- Normas ISO relevantes: 23894 (gestión de riesgos), 42001 (sistemas de gestión de IA), 22989 (terminología), entre otras
- Principios de la OCDE y directrices de UNESCO sobre IA responsable
- Comparativa de enfoques: UE, EE.UU., China, y otros bloques geográficos
- Tendencias globales hacia la gobernanza algorítmica y la interoperabilidad regulatoria

#### **Introducción a las normas ISO I**

- ISO 22989: Terminología fundamental para sistemas de IA y su entorno
- ISO 23894: Gestión de riesgos específicos en sistemas de IA
- ISO 42001: Sistema de gestión para el ciclo de vida de sistemas de IA (AI Management System)
- ISO 38507: Gobernanza de la IA en el contexto de la dirección corporativa (complementa ISO 38500)
- ISO 31000: Marco general para la gestión del riesgo aplicable también a proyectos de IA

#### **Introducción a las normas ISO II - Sistema de gestión de IA (ISO/IEC 42001)**

- Contexto en la organización (entendiendo a las organizaciones, terceras partes y los sistemas de gestión de la IA)
- Liderazgo
- Políticas
- Roles y Responsabilidades
- Planificación (Evaluación, tratamiento, impacto)
- Soporte (recursos, riesgos, comunicación, documentación)
- Operación (evaluación de riesgos y tratamiento)
- Mejora

#### **Introducción a las normas ISO III - Gobierno de tecnologías disruptivas (ISO/IEC 38507)**

- Alcance
- Terminos y Definiciones
- Implicaciones para la gobernanza del uso organizacional de la IA
- Visión general de la IA y de los sistemas de Inteligencia Artificial
- Políticas para abordar el uso de la Inteligencia Artificial
- Gobernabilidad y toma de decisiones organizacionales

### **Introducción a las normas ISO IV- Gestión del Riesgo en Sistemas de IA (ISO/IEC 23894 y 31000)**

- Diseño, implementación y evaluación
- Proceso global de levantamiento y monitorización de riesgos
- Proceso de Reporte
- Objetivos
- Ciclo de vida de la IA

### **Certificación ISO - AI Management Leader (ISO/IEC 42001)**

### **Certificación ISO - AI Governance Leader (ISO/IEC 38507)**

## **Módulo 4 | Derecho tecnológico**

60 horas lectivas

### **Reglamento de Inteligencia Artificial**

- Enfoque basado en el riesgo: Clasificación de sistemas de IA en 4 niveles (riesgo inaceptable, alto, limitado y mínimo)
- Obligaciones para sistemas de alto riesgo: Evaluación de conformidad, documentación técnica, trazabilidad, supervisión humana
- Prohibiciones explícitas: Sistemas que manipulen el comportamiento, puntuación social, vigilancia biométrica en tiempo real sin autorización
- Requisitos para transparencia: Notificación clara al usuario cuando interactúa con sistemas de IA (chatbots, deepfakes, etc.)
- Impacto para empresas: Nuevas obligaciones para desarrolladores, importadores, distribuidores y usuarios de IA en el mercado europeo

### **Derecho aplicado a la IA I**

- Marcos jurídicos de la Inteligencia Artificial en Europa, EEUU, Asia y oriente.
- Responsabilidad asociada a sistemas de Inteligencia Artificial (i)
- Las figuras del operador/productor/ y sus implicaciones legales
- El caso de sistemas de aprendizaje autónomo y los casos de aprendizaje online y offline

### **Derecho aplicado a la IA II**

- Responsabilidad asociada a sistemas de Inteligencia Artificial (ii)
- El Nuevo Reglamento de Inteligencia Artificial
  - Marco jurídico asesoramiento / algoritmos de inversión / MIFID II
  - Requisitos asociados a los algoritmos de alta y baja frecuencia
  - Trazabilidad y responsabilidades asociadas
- Protección de datos
- Casos prácticos sobre responsabilidad en el uso de la IA

### **Derecho aplicado a la IA III**

- La importancia de la ética en la regulación de la Inteligencia Artificial
- Normativa en materia de protección de datos personales en sistemas de IA
- El Sandbox en Inteligencia Artificial
- La Agencia Española de Supervisión de la IA
- Malfuncionamiento vs rentabilidades pasadas no garantizan rentabilidades futuras

### **Derecho aplicado a la transformación digital y sostenibilidad I**

- Relación entre Fintech y sostenibilidad, y las diferentes áreas de colaboración entre Fintech
- Finanzas sostenibles, perspectiva teórica. Ejemplos prácticos
- Plan de acción de la UE financiación sostenible. Normativa antecedentes y contexto.
- Iniciativas regulatorias derivadas del plan de acción
- Compromiso de la Banca más allá de la regulación
- Crowdfunding Plataformas de financiación participativa
- Euro digital

### **Derecho aplicado a la transformación digital y sostenibilidad II**

- Tecnología blockchain en el sector financiero relacionada con los aspectos ESG
  - Financiación verde, gestión de riesgos e informes:
  - Créditos de CO2:
  - Contabilidad y notificación del impacto de los gases de efecto invernadero (GEI)
  - Certificación ecológica de tokens no fungibles (NFT)
  - Incentivos y recompensas tokenizados

### **Derecho aplicado a los servicios de plataforma y distribuidos I**

- Los servicios en la nube y la seguridad de los datos
- Tipos de servicios de cloud computing
  - Construcción de servicios desde la nube: prestadores de servicios de confianza (Reglamento eIDAS2)
- Aspectos regulatorios y contractuales del almacenamiento en la nube
  - Términos y condiciones: versionado aplicable
  - Estándares y su verificación
  - Plurjurisdiccionalidad y protección de datos: la virtualización
  - La protección de datos en la nube

### **Derecho aplicado a los servicios de plataforma y distribuidos II: DSA, ¿a quién se aplica?**

- La irresponsabilidad de los prestadores por contenidos: cláusula de buen samaritano
- Obligaciones de diligencia debida
  - Universales
  - Para todos los servicios de hosting, incluidas las plataformas en línea
  - Adicionales para los prestadores de plataformas online.
  - Especiales y adicionales para las plataformas y los motores de búsqueda de muy gran tamaño
    - VLOP, VLSE
    - Evaluación anual de riesgos sistemáticos
    - Medidas de reducción de riesgos específicas
    - Mecanismos de respuesta a crisis
    - Sistemas de recomendación
    - Transparencia adicional sobre la publicidad online
    - Acceso a datos
    - Funciones de comprobación y cumplimiento

- Auditoría independiente
- Informes de Transparencia
- Aplicación de la norma, autoridades competentes y sanciones.

#### **Derecho aplicado a la criptografía y a los prestadores de servicios de confianza**

- Firma electrónica: definición y propiedades. Tipos (avanzada, probabilística, ciega, múltiple, delegada, etc.)
- Firma de un documento: elaboración y verificación de una firma electrónica.
- Algoritmos estándares de firma: RSA, DSA, ECDSA.
- Certificados electrónicos (con/sin clave privada). Autoridades de Certificación y Estructuras relacionales.
- Revocación de certificados.
- Sellos de tiempo. Autoridades de sellado de tiempo. Requisitos.
- Proveedores de Servicios de Confianza.
- Vulnerabilidades y Evaluación de riesgos.

#### **Derecho aplicado a la ciberseguridad**

- Seguridad v. gestión de la seguridad: el modelo ISO/IEC 27001
- Normativa de Ciberseguridad y administración competente
  - Infraestructuras críticas
  - NIS1 y NIS2
  - Cybersecurity Act
  - Conexión códigos penales.

#### **Derecho aplicado a la Identidad Digital I: Identidad y medios de identificación conforme el Reglamento eIDAS**

- Qué es la identidad
- La identidad presunta y el análisis de riesgos: Zero trust vs. Friction
- Diferencias entre identidad, identificación, verificación de la identidad y autenticación
  - PSD2, EBA y factores de autenticación.
- El modelo de identidad en el Reglamento eIDAS1
  - Documentos nacionales de identidad analógicos y digitales
  - Certificados de firma: tipologías de firma y su valor probatorio de la identidad

#### **Derecho aplicado a la Identidad Digital II**

- El proceso de verificación y sus cinco fases: procesos presenciales y online
  - Normativa aplicable: España y UE
  - Estándares aplicables: España y UE
- El modelo de la identidad en el Reglamento eIDAS
  - El EDIW (European Digital identity Wallet)
    - Regulación, funcionamiento
    - Interoperación con terceras partes confiables
    - Seguridad del Wallet
  - Las atestaciones de atributos:
    - Prestadores de servicios de confianza de atestación de atributos
    - Regulación y funcionamiento
    - Similitudes y diferencias con los emisores de certificados cualificados y con los modelos basados en SSI y DIDs

- Interacciones con otros prestadores/operadores
- Los servicios de confianza y sus prestadores tras la reforma: que cambia y qué se queda
- Cambio de los requisitos de Ciberseguridad: cómo es el nuevo esquema y cuáles los nuevos requisitos

#### **Módulo 5 | Riesgos y gobernanza**

75 horas lectivas

##### **Ciberseguridad en la IA**

- Seguridad técnica
- Ataques adversarios & One pixel Attack
- Data Poisoning
- Pront Injection
- Defensa y resiliencia

##### **Riesgos de modelo asociados con la integración de la IA en las infraestructuras tecnológicas actuales**

- Riesgo de sesgo (BIAS)
- Riesgo de opacidad (caja negra), Explicabilidad y Reproducibilidad
- Riesgo de robustez
- Model Drift (deriva del modelo)
- Limitación de propósito
- Improntter Output Handling
- Excessive Agency
- System Propmt Leakage
- Vector & Embedding Weaknesses
- Unbounded Consupption
- Dependencia de terceros

##### **Riesgos asociados a la IA, seguimiento y monitorización I**

- Riesgo de Modelo
- Riesgos Operacionales

##### **Riesgos asociados a la IA, seguimiento y monitorización II**

- Riesgo de Cumplimiento
- Riesgos Legales
- Riesgos Éticos

##### **Desafíos y Consideraciones en la Implementación de la IA para la Gestión de Riesgos**

- Calidad y Disponibilidad de Datos
- Riesgo de Modelo (Incluyendo Explicabilidad y Transparencia)
- Sesgo Algorítmico y de Equidad
- Cumplimiento Regulatorio
- Seguridad de Datos y Privacidad
- Dependencia de Terceros (proveedores)
- Escasez de talento con conocimientos especializados
- Costes de Implementación
- Ritmo de innovación vs capacidad de supervisión

##### **Roles Principales y Relación entre ellos en las Entidades y con el CAIO**

- CISO (Chief Information Security Officer)
- DPO (Data Protection Officer)
- CTO (Chief Technology Officer)

- CIO (Chief Information Officer)
- CRO (Chief Risk Officer)

#### **Gestión y Evaluación de Proveedores I**

- Marco de Gestión de Terceros aplicable a la IA (TPRM)
- Criterios de homologación, evaluación y monitorización
- Marcos de gobernanza compartida y control de calidad

#### **Gestión y Evaluación de Proveedores II**

- Métricas de trazabilidad, seguridad y desempeño
- Supervisión continua
- Respuesta ante incidentes

#### **Gobernanza Dato I**

- Rol estratégico del CDO en la IA
- Gobierno del dato: Calidad y Sostenibilidad

#### **Gobernanza Dato II**

- Marco legal y regulatorio
- GDPR
- Principios de privacidad
- Derechos digitales

#### **Gobernanza Dato III**

- Técnicas avanzadas de protección de datos: anonimización, pseudonimización, differential privacy
- Coordinación DPO, CISO y CAO
- Transparencia, confianza y comunicación con stakeholders

#### **Herramientas GRC IA**

- Inventario y clasificación de sistemas de IA
- Catálogo de riesgos y controles asociados a IA
- Seguimiento de proyectos, casos de uso y cuadros de mando
- Evaluación de los sistemas en base a la regulación
- Flujos de trabajo

#### **Futuro de la gobernanza de modelos**

- Model Context Protocol (MCP) y A2A
- Implicaciones para auditoría
- Explicabilidad y trazabilidad
- Cumplimiento normativo (AI Act, DORA)

#### **Taller riesgos y gobernanza I**

- Despliegue de un modelo completo de IA
- Establecimiento de KPIs/KRIs para su monitorización
- Construcción del dashboard de monitorización
- Simulación de un informe para comité de riesgos / comité ético.

#### **Taller riesgos y gobernanza II**

- Aplicación a Smart Due Diligence
- Cloude + mcp + grafos
- Capacidad de detectar errores y que el modelo automodifique el prototipo para completar la tarea

## **Módulo 6 | Servicios cloud y big data**

70 horas lectivas

#### **Google Cloud I. Cloud Basics**

- IAM, Console
- Cloud shell
- Authentication, permissions

#### **Google Cloud II. Compute**

- Compute Engine
- App Engine
- Cloud GPU
- Spot VMs
- Bare Metal
- Disks

#### **Google Cloud III. Storage. Databases**

- AlloyDB for PostgreSQL
- Cloud SQL
- Firestore
- Spanner
- Memorystore

#### **Google Cloud IV. Kubernetes I**

- Google Kubernetes Engine
- Artifact Registry
- Cloud Build

#### **Google Cloud V. Kubernetes II**

- Migrate to Containers
- Knative
- Deep learning Containers

#### **Google Cloud VI. Security and Identity**

- Sensitive Data protection
- Google Threat Intelligence
- Security Command Center
- Assured workloads

#### **Google Cloud VII. Networking**

- Cloud CDN
- Load balancing
- Cloud NAT
- Virtual Private Cloud
- Private Service Connect

#### **Google Cloud VIII. Developer Tools**

- Cloud Workstations
- Cloud SDK
- Cloud Code
- Cloud Deploy

#### **Google Cloud IX. Serverless**

- Cloud Run
- Cloud Functions
- Workflows
- API Gateway

#### **Google Cloud X. Operations**

- Cloud Logging
- Cloud monitoring
- Error reporting
- Cloud Trace
- Cloud Profiler

## Preparación certificación profesional Cloud Architect

### CI/CD I

- Introducción y configuración avanzada de Git
- Gestión avanzada de ramas, merges y resolución de conflictos
- Colaboración en GitHub: pull requests, revisión de código, acciones
- Proyecto colaborativo usando Git y GitHub (workflow completo)
- Feedback y evaluación de proyecto colaborativo

### CI/CD II

- Introducción a Docker, imágenes y contenedores
- Práctica supervisada: creación de imágenes Docker personalizadas
- Docker Compose: orquestación básica de contenedores
- Despliegue práctico aplicación web multi-contenedor

## Examen certificado profesional Cloud Architect

### Defensa de TFM I

### Defensa de TFM II

# Programa TOP

## Módulo 1 | Servicios cloud y big data

125 horas lectivas

### Visión General del programa

- Presentación y alineación de objetivos
- Tecnologías emergentes
- Business case (búsqueda de coherencia en la aplicación tecnológica)

### Fundamentos de infraestructura para despliegue de IA

- Introducción a GIT
- Introducción a la Terminal
- Python Virtual Enviroments
- Cronjobs
- Variables de Entorno
- Conceptos Básicos de Redes: OSI, puertos, protocolo ip etc.

### Plataformas Data

- DataFabric
- SnowFlake
- DataSphere
- Principales arquitecturas Data (datalakes, datos federados, datos virtualizados, datamesh, ...)
- Capas de gobernanza del dato (esquemas, linajes, taxonomía, metadatos)

### BigData y procesado de datos I

- Analítica de datos: visión end-to-end de todos los servicios
  - Collect: Pub/sub, VerneMQ
  - Process: dataflow, Dataproc (spark)
  - Store: GCS, BigQuery, BigQuery ML, BigTable
  - Analyze: BigQuery SQL, Dataproc (spark)

### BigData y procesado de datos II. Collect I

- Google Cloud Pub/sub

- Messages, Topics
- Best practices
- VerneMQ
- Apache Kafka

### BigData y procesado de datos III. Process I

- Dataflow
- Templates
- I/O connectors best practices
- Dataflow runner

### BigData y procesado de datos IV. Process II

- Dataproc (spark)
- Dataproce serverless
- Clusters
- Troubleshooting

### BigData y procesado de datos V. Store I

- Google Cloud Storage
- BigQuery
- BigTable

### BigData y procesado de datos VI. Analyze I

- BigQuery SQL
- Storage/compute separation
- Dataform

### BigData y procesado de datos VII. Analyze II

- Looker
- Looker Studio
- Visualization

### BigData y procesado de datos VIII

- Data lakes
- Linage, automatizations
- Dataplex

## Preparación certificación profesional BigData engineer

**Google Vertex AI I**

- Vertex AI intro
- MLOps
- Methodology and technical components
- Customer references

**Google Vertex AI II**

- Training a custom model in Vertex AI
- Distributed training in Vertex AI
- Hyperparameter tuning in Vertex AI
- Hardware accelerators for training

**Google Vertex AI III**

- Vertex AI Prediction
- Batch predictions
- Model Monitoring
- Explainable AI

**Google Vertex AI IV**

- Vertex AI Model registry
- Vertex AI Experiments
- Model cards

**Google Vertex AI V**

- Vertex AI Pipelines
- Kubeflow Pipelines
- Components
- Pipelines
- I/O v2

**Google Vertex AI VI**

- Tabular workflows
- Hands-on Pipelines I
- Hands-on Pipelines II

**Google Vertex AI VII**

- ML Metadata
- Low-code/No-code
- AutoML
- BQML

**Google Vertex AI VIII**

- Model Garden. LLMs/LRMs in Vertex AI
- LLMOps in Vertex AI
- Vertex AI Workbench
- Colab Enterprise

**Preparación certificado profesional ML Engineer****CI/CD III**

- Conceptos esenciales de Kubernetes
- Instalación y configuración ikube o entorno local
- Despliegue, escalado y actualización de aplicaciones en Kubernetes
- Introducción al monitoreo (Prometheus + Grafana)
- Implementación básica de monitoreo en Kubernetes

**CI/CD IV**

- Jenkins y GitHub Actions
- Configuración práctica de pipelines automatizados
- Integración CI/CD con Docker/Kubernetes
- Proyecto final: pipeline completo con integración Git, Docker, Kubernetes, monitoreo

**Otras plataformas Cloud**

- Introducción general, servicios clave y comparativa con Google Cloud
- AWS (Amazon)
- Azure (Microsoft)

**Examen certificado profesional BigData engineer****Examen certificado profesional ML Engineer****Módulo 2 | Deep Learning avanzado y generativo****175 horas lectivas****Procesamiento de lenguaje natural I**

- Corpus y stopwords
- Modelos Word to Vector. Representación del lenguaje.
- Modelos en NLP y Sequential to Sequential models
- Bucketing & Padding

**Procesamiento de lenguaje natural II**

- Aprendizaje supervisado en NLP. Definición del dominio del lenguaje
- Name Entity Recognition. Detección de entidades y aplicación en finanzas
- Clasificación de texto. Titulares, reportes, noticias.
- Análisis de Sentimiento. Noticias y Redes Sociales.

**Procesamiento de lenguaje natural III**

- Transfer learning en NLP. TensorFlow Hub.
- Modelos pre-entrenados BERT, ELMO.
- Re-entrenamiento de los modelos pre-entrenados para tareas específicas

**Procesamiento de lenguaje natural IV**

- Capas de atención
- Modelos con atención
- Introducción a los modelos transformer

**Procesamiento de lenguaje natural V**

- Modelos transformer avanzados
- Generative Pre-Training: GPT models
- PALM, Chinchilla, Flamingo, Minerva, Gato

**Modelos generativos I**

- Reducción de dimensionalidad y factores. PCA
- Autoencoders. Modelos no lineales
- Maximum likelihood y GMM
- Generación de cotizaciones de bolsa con PCA + GMM
- GANs, modelos de difusión y modelos condicionados

**Modelos generativos II**

- Modelos generativos profundos
- Variational autoencoders (VAE)
- Autoencoder con memoria (MAAE)
- Autoencoder sparse
- Generative adversarial networks (GAN)
- Modelos generativos recurrentes
- Normalizing Flows

**Modelos generativos III**

- Pretraining de Large Language Models
- Tuning

- PEFT (Parameter Efficient Fine-Tuning)
- Distillation
- Frameworks: T5X, PAX, otros
- Arquitecturas de TPUs

#### **Modelos generativos IV**

- Introducción a LangChain
- Componentes I: memoria, modelos y prompt
- Componentes II: retrievals, chains y agentes
- Técnicas RAG (Retrieval Augmented Generation)

#### **Sistemas de recomendación**

- Clusterización de perfiles y activos
- Sistemas de generación y asignación de recomendaciones
- TensorFlow Recommenders
- Sistemas basados en similitud,
- Sistemas basados en factorización
- Sistemas basados en deep-learning

#### **LLM (Large Language Model)**

- Transformers
- Bert
- LaMDA & LLaMA2
- GPT
- YaLM
- LLaMA
- PaLM2
- Meta-Transformer
- Uso de los modelos pre-entrenados.
- APIs y Reentrenamiento.
- QA en bases de datos propias.

#### **Detección y análisis de anomalías**

- Tipos de anomalías: puntuales, contextuales, colectivas
- Métodos Lineales: PCA, MCD, LMDD, One-class SVM
- Métodos por proximidad: Local Outlier Factor, Histogram-based Outlier Score
- Métodos probabilísticos: Angle-Based Outlier Detection, Stochastic Outlier Selection
- Métodos basados en ensambles: Isolation Forest, Feature Bagging, LSCP, LODA
- Métodos basados en IA: XGBOD (Extreme Boosting Based Outlier Detection), Deep Autoencoders

#### **Graph Neural Networks**

- Concepto de independencia
- Independencia condicional
- Geometric Neural Networks

#### **Aprendizaje por refuerzo I**

- Procesos de decisión de Markov
- Algoritmos de aprendizaje
- Function approximation
- Q-learning
- Doble Q-learning
- SARSA
- Métodos de búsqueda

#### **Aprendizaje por refuerzo II**

- Automated machine learning
- Selección de modelos

- Búsqueda de arquitecturas
- Full pipeline optimization
- Algoritmos basados en políticas
- Actor Critics (A2C, A3C)

#### **Aprendizaje justo (fair learning)**

- Métodos de ajuste de modelos mediante aprendizaje justo
- Teoría de la información
- Dependencia usando métodos kernel
- Dependencia usando Gaussianización multivariada

#### **Explainable Artificial Intelligence (XAI) I**

- Métodos de ingeniería inversa
- Explicabilidad en machine learning en general
- XAI en deep learning
- Herramientas de XAI

#### **Explainable Artificial Intelligence (XAI) II**

- Naturaleza de los algoritmos de XAI
  - Interpretar vs Explicar vs Transparencia o Explicabilidad local vs global
  - Explicabilidad específica vs genérica
  - Transparencia de un modelo
- Dificultades del eXplainable Deep Learning (XDL)
- Visualización/Explicabilidad de los datos
- Explicabilidad global
  - Análisis de los componentes de los modelos (redes neuronales, árboles, SVM)
- Explicabilidad local
  - Permutación
  - Reemplazo: LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations)
- ¿Cómo medir el grado de explicabilidad?

#### **Explainable Artificial Intelligence (XAI) III**

- Estrategias de Explicabilidad de Deep Learning
  - Explicabilidad por perturbación
  - Explicabilidad local basada en gradientes
  - Explicabilidad local basada en relevancias: LRP
- Explicabilidad de Redes Recurrentes
  - Problema de vanishing gradient. ¿Por qué afecta a la explicabilidad?
  - Solución al vanishing gradient. Procesamiento de todos los instantes de tiempo.
  - Explicabilidad basada en gradientes y LRP con RNNs

#### **Explainable Artificial Intelligence (XAI) IV**

- Transparencia de las Redes Recurrentes
  - ¿Se puede interpretar una RNN como una máquina de estados?
  - ¿Se puede utilizar una RNN como oráculo para inferir máquinas de estados?
- Talleres
  - Ataques adversarios de imágenes a partir de la explicabilidad
  - Filtrado de una señal de audio a partir de la explicabilidad
  - Análisis espacio-temporal de procesamiento de señales biológicas (P300-ERPs) a partir de la explicabilidad

**Explainable Artificial Intelligence (XAI) V**

- Fundamentos de la inferencia causal
- Técnicas de estimación causal
- ML aplicado
- Razonamiento contractual y modelos estructurales
- Causalidad avanzada y aplicaciones reales

**Inferencia causal**

- Causalidad vs. predicción
- Datos experimentales vs. observacionales DAGs
- D-separation, confusores/colisionadores/mediadores
- Criterio back-door/front-door y notación do(·)
- De la identificación a la estimación
- Práctica guiada: construir y validar un DAG del caso

**De la inferencia a Causal AI aplicada**

- Estimación moderna y pipeline reproducible
- DoubleML, estimadores doblemente robustos (AIPW)
- ATE/CATE, intervalos y diagnósticos de balance/positividad
- Implementación con DoWhy
- SCM, intervenciones y contrafactuales
- Algoritmo abduction-action-prediction
- Causal AI en acción: policy/uplift learning, conexiones con RL y aplicaciones con LLMs
- Práctica "end-to-end": diseño de una política y evaluación contrafactual con DoWhy/DoubleML

**Taller de detección de brechas estructurales en series temporales**

- Definición y tipologías de cambio de régimen (nivel, tendencia, varianza y dependencia)
- Métodos deterministas clásicos (Chow/Quandt-Andrews, CUSUM, Binary Segmentation, PELT)
- ML supervisado (XGBoost y ensambles)
- Deep Learning secuencial (LSTM/Transformers) para detección y anticipación

**Agentic AI I**

- Deterministic AI agents. Dialogflow
- Generative AI agents. Playbooks
- Agentic architectures
- Data stores for agents

**Agentic AI II**

- ADK (Agent Development Kit)
- MCP (Model Context protocol)
- A2A (Agent to Agent protocol)
- LangChain intro

**Agentic AI III**

- Agents Foundational concepts
- Start to build agents in Google Cloud
- Agentic Memory
- Memory management. LLM as operating systems
- Labs

**Agentic AI IV**

- Agent Engine and Agent Garden
- Evaluation/Improvement of Agents
- AgentOps
- Labs

**Research with Google Deepmind I**

- Federated Learning
- Gemini model family: 1.0, 1.5 and 2.0 (review of 4 papers)
- Multimodality

**Research with Google Deepmind II**

- Gemma model family (review of 11 papers)
  - Models: Gemma-1, RecurrentGemma, CodeGemma, PaliGemma, ShieldGemma, DataGemma and ColPali
  - Innovations: SigLIP, Griffin, and Gemma Scope
  - Llama model family (review of 4 papers from Meta)
  - STaR: Bootstrapping Reasoning With Reasoning
  - Human-like systematic generalization through a meta-learning neural network
  - Towards Self-Assembling Artificial Neural Networks through Neural Developmental Programs

**LRM - Large Reasoning Models**

- Architectures
- Differences LLM - LRM
- Gemini 2.5 vs OpenAI o3, o4
- Evaluation methodology
- Use cases

**ML Ops y Ciclo de vida del Proyecto**

- Introducción al ciclo de vida de modelos de ML (fases, diferencias frente al desarrollo tradicional, actores...)
- Preparación y gestión de datos (Data Ops)
- Entrenamiento
- Despliegue de modelos y automatización del ciclo de vida
- Monitorización, mantenimiento y gobernanza de los modelos

**Casos de Negocio**

- Identificación, priorización y evaluación de casos de uso
- Éxito de los casos de uso
- Ejemplos de casos de uso
  - Caso de uso, sistema de auditoría
  - BlinkFire Analytics

**Taller I - Explainable AI (XAI)**

- Cómo seleccionar la técnica de XAI más adecuada según el caso.
- Cómo integrar XAI en el ciclo de vida de modelos ML/IA.
- SHAP: teoría, tipos de valores (TreeSHAP, KernelSHAP), visualizaciones.
- LIME: funcionamiento, ventajas y limitaciones.
- Partial Dependence Plots y Accumulated Local Effects.
- Ejercicio práctico: comparación de SHAP vs LIME
  - Finanzas: decisiones automatizadas (XAI y cumplimiento).
  - RRHH: IA en selección de personal (XAI y discriminación).
  - Industria: mantenimiento predictivo explicable.

### Taller II - Auditoría de un modelo de scoring crediticio (ML explainability + fairness)

- Objetivo: entender cómo evaluar y gobernar modelos de ML con impacto regulatorio y ético directo
- Caso práctico: modelo de clasificación (por ejemplo, XGBoost o Random Forest) que aprueba o rechaza solicitudes de crédito
- Actividades:
  - Evaluación de rendimiento: métricas clásicas + coste de falsos positivos/negativos
  - Análisis de variables sensibles (sexo, edad, origen): detección de sesgos
  - Uso de herramientas de explicabilidad: SHAP/LIME
- Aprendizajes clave:
  - Cómo balancear rendimiento y justicia
  - Qué documentación se exige para cumplir con AI Act o ISO 42001
  - Cómo presentar resultados comprensibles a no técnicos

## Módulo 3 | Ciberseguridad y Hacking ético

225 horas lectivas

### Fundamentos de Seguridad I: Conceptos Básicos de Seguridad

- Tríada CIA (Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad)
- Términos y definiciones fundamentales
- Evolución de la seguridad de la información
- Marco regulatorio y estándares internacionales
  - Relevancia: CISSP (D1), Security+ (D1), CASP+ (D5), CCSP (D1)

### Fundamentos de Seguridad II: Gestión de Riesgos Fundamentales

- Identificación y análisis de riesgos
- Evaluación de vulnerabilidades
- Gestión de amenazas y contramedidas
- Análisis de impacto en el negocio (BIA)
  - Relevancia: CISSP (D1), Security+ (D5), CASP+ (D1), CCSP (D1)

### Fundamentos de Seguridad III: Arquitectura y Modelos de Seguridad

- Modelos de referencia (OSI, TCP/IP)
- Modelos de control de acceso (DAC, MAC, RBAC, ABAC)
- Arquitecturas de defensa en profundidad
- Zonificación y segmentación de redes
  - Relevancia: CISSP (D3), Security+ (D3), CASP+ (D1), CCSP (D1)

### Fundamentos de Seguridad IV: Controles de Seguridad y Categorización

- Tipos de controles (administrativos, técnicos, físicos)
- Controles preventivos, detectivos y correctivos
- Implementación de controles basados en riesgos
- Evaluación de efectividad de controles
  - Relevancia: CISSP (D1, D8), Security+ (D5), CASP+ (D5), CCSP (D1)

### Seguridad en Redes e Infraestructura I: Fundamentos de Seguridad de Redes

- Protocolos de seguridad de red

- Diseño seguro de redes
- Dispositivos de seguridad de red (firewalls, IDS/IPS)
- Defensa contra ataques comunes de red
  - Relevancia: CISSP (D4), Security+ (D3), CASP+ (D2)

### Seguridad en Redes e Infraestructura II: Seguridad de Endpoints y Sistemas

- Hardening de sistemas operativos
- Protección de endpoints
- Sistemas de detección y prevención de intrusiones
- Gestión de parches y actualizaciones
  - Relevancia: CISSP (D3), Security+ (D2), CASP+ (D2)

### Seguridad en Redes e Infraestructura III: Arquitecturas Avanzadas de Seguridad

- Implementación de arquitecturas Zero Trust
- Microsegmentación
- SDN (Software Defined Networking)
- Arquitecturas de red adaptativas
  - Relevancia: CISSP (D3), Security+ (D3), CASP+ (D1)

### Seguridad en Redes e Infraestructura IV: Criptografía y PKI

- Principios criptográficos fundamentales
- Algoritmos y protocolos criptográficos
- Infraestructura de clave pública (PKI)
- Gestión de certificados digitales
  - Relevancia: CISSP (D3), Security+ (D6), CASP+ (D2), CCSP (D2)

### Seguridad en Redes e Infraestructura V: Seguridad Física y Ambiental

- Controles de acceso físico
- Protección ambiental
- Seguridad del personal
- CCTV y sistemas de vigilancia
  - Relevancia: CISSP (D7), Security+ (D3), CASP+ (D1), CCSP (D3)

### Seguridad en la Nube y Virtualización I: Fundamentos de Computación en la Nube

- Modelos de servicio (IaaS, PaaS, SaaS)
- Modelos de despliegue (público, privado, híbrido)
- Arquitecturas de referencia para la nube
- Responsabilidades compartidas
  - Relevancia: CISSP (D3), Security+ (D3), CASP+ (D2), CCSP (D1)

### Seguridad en la Nube y Virtualización II: Seguridad en Arquitecturas Cloud

- Diseño de arquitecturas seguras en la nube
- Contenedores y microservicios
- Orquestación y seguridad
- DevSecOps en entornos cloud
  - Relevancia: CISSP (D3), Security+ (D3), CASP+ (D2), CCSP (D3)

### Seguridad en la Nube y Virtualización III: Virtualización y Seguridad

- Hipervisores y seguridad de máquinas virtuales
- Ataques específicos a entornos virtualizados
- Controles de seguridad en virtualización
- Seguridad de contenedores
  - Relevancia: CISSP (D3), Security+ (D3), CASP+ (D2), CCSP (D3)

### **Seguridad en la Nube y Virtualización IV: Gestión de Identidades y Accesos en la Nube**

- IAM en entornos cloud
- Single Sign-On y federación de identidades
- Gestión de privilegios en la nube
- Autenticación multifactor en entornos cloud
  - Relevancia: CISSP (D5), Security+ (D6), CASP+ (D2), CCSP (D3)

### **Seguridad en la Nube y Virtualización V: Operaciones de Seguridad en la Nube**

- Monitoreo y logging en entornos cloud
- Automatización de seguridad en la nube
- Respuesta a incidentes en la nube
- Backup y recuperación en entornos cloud
  - Relevancia: CISSP (D7), Security+ (D4), CASP+ (D3), CCSP (D4)

### **Seguridad de Datos y Aplicaciones I: Protección de Datos**

- Clasificación de datos
- Controles de protección de datos
- Ciclo de vida de los datos
- DLP (Data Loss Prevention)
  - Relevancia: CISSP (D2), Security+ (D2), CASP+ (D1), CCSP (D2)

### **Seguridad de Datos y Aplicaciones II: Criptografía Aplicada a la Protección de Datos**

- Cifrado de datos en reposo
- Cifrado de datos en tránsito
- Gestión de claves
- Tokenización y enmascaramiento
  - Relevancia: CISSP (D2), Security+ (D6), CASP+ (D2), CCSP (D2)

### **Seguridad de Datos y Aplicaciones III: Seguridad en el Desarrollo de Software**

- SDLC seguro
- Evaluación de seguridad de aplicaciones
- Análisis de código estático y dinámico
- DevSecOps
  - Relevancia: CISSP (D8), Security+ (D2), CASP+ (D4), CCSP (D4)

### **Seguridad de Datos y Aplicaciones IV: Seguridad de Aplicaciones Web y APIs**

- Vulnerabilidades comunes (OWASP Top 10)
- Seguridad de APIs
- Servicios web seguros
- WAF y controles de aplicación
  - Relevancia: CISSP (D8), Security+ (D2), CASP+ (D4), CCSP (D3)

### **Operaciones de Seguridad y Respuesta a Incidentes I: Gestión de Operaciones de Seguridad**

- SOC (Centro de Operaciones de Seguridad)
- SIEM y herramientas de monitoreo
- Gestión de logs y eventos
- Gestión de vulnerabilidades
  - Relevancia: CISSP (D7), Security+ (D4), CASP+ (D3), CCSP (D4)

### **Operaciones de Seguridad y Respuesta a Incidentes II: Respuesta a Incidentes**

- Planes y procedimientos de respuesta

- Contención, erradicación y recuperación
- Análisis post-incidente
- Equipos de respuesta (CSIRT)
  - Relevancia: CISSP (D7), Security+ (D4), CASP+ (D3), CCSP (D4)

### **Operaciones de Seguridad y Respuesta a Incidentes III: Análisis Forense Digital**

- Adquisición y preservación de evidencia
- Análisis forense de redes
- Análisis forense de sistemas
- Análisis forense en la nube
  - Relevancia: CISSP (D7), Security+ (D4), CASP+ (D3), CCSP (D4)

### **Operaciones de Seguridad y Respuesta a Incidentes IV: Continuidad del Negocio y Recuperación ante Desastres**

- Planificación de continuidad del negocio
- Estrategias de recuperación ante desastres
- Pruebas y ejercicios de DR/BC
- Continuidad en entornos cloud
  - Relevancia: CISSP (D1), Security+ (D5), CASP+ (D3), CCSP (D4)

### **Gobierno, Riesgo y Cumplimiento I: Gobierno de Seguridad**

- Políticas, estándares y procedimientos
- Marcos de gobierno de TI
- Métricas y KPIs de seguridad
- Comités de seguridad
  - Relevancia: CISSP (D1), Security+ (D5), CASP+ (D5), CCSP (D5)

### **Gobierno, Riesgo y Cumplimiento II: Gestión Avanzada de Riesgos**

- Análisis cuantitativo vs. cualitativo
- Estrategias de mitigación de riesgos
- Riesgos de terceros y cadena de suministro
- Comunicación de riesgos
  - Relevancia: CISSP (D1), Security+ (D5), CASP+ (D5), CCSP (D5)

### **Gobierno, Riesgo y Cumplimiento III: Cumplimiento y Aspectos Legales**

- Regulaciones clave (GDPR, HIPAA, PCI-DSS, etc.)
- Auditorías de seguridad
- Contratos y acuerdos (SLA, DPA)
- Privacidad de datos
  - Relevancia: CISSP (D1), Security+ (D5), CASP+ (D5), CCSP (D5, D6)

### **Preparación para la Certificación Security+**

- Revisión de los 6 dominios del Security+
- Estrategias para el examen
- Preguntas prácticas
- Simulacro de examen
- **Security+ - 6 Dominios:**
  - D1: Ataques, Amenazas y Vulnerabilidades
  - D2: Arquitectura y Diseño
  - D3: Implementación
  - D4: Operaciones y Respuesta a Incidentes
  - D5: Gobierno, Riesgo y Cumplimiento
  - D6: Criptografía y PKI

### **Preparación para la Certificación CISSP**

- Revisión de los 8 dominios del CISSP
- Estrategias para el examen
- Preguntas prácticas
- Simulacro de examen
- **CISSP - 8 Dominios:**
  - D1: Gestión de Seguridad y Riesgos
  - D2: Seguridad de Activos
  - D3: Arquitectura e Ingeniería de Seguridad
  - D4: Seguridad de Comunicaciones y Redes
  - D5: Gestión de Identidades y Accesos
  - D6: Evaluación y Pruebas de Seguridad
  - D7: Operaciones de Seguridad
  - D8: Seguridad en el Desarrollo de Software

### **Preparación para la Certificación CASP+**

- Revisión de los 5 dominios del CASP+
- Estrategias para el examen
- Preguntas prácticas
- Simulacro de examen
- **CASP+ - 5 Dominios:**
  - D1: Arquitectura de Seguridad
  - D2: Operaciones e Infraestructura de Seguridad
  - D3: Integración de Seguridad de Sistemas y Aplicaciones
  - D4: Respuesta a Incidentes y Gestión de Riesgos
  - D5: Gobierno, Riesgo y Cumplimiento

### **Preparación para la Certificación CCSP**

- Revisión de los 6 dominios del CCSP
- Estrategias para el examen
- Preguntas prácticas
- Simulacro de examen
- **CCSP - 6 Dominios:**
  - D1: Conceptos, Arquitectura y Diseño de Computación en la Nube
  - D2: Seguridad de Datos en la Nube
  - D3: Seguridad de Plataforma e Infraestructura en la Nube
  - D4: Seguridad de Aplicaciones en la Nube
  - D5: Operaciones de Seguridad en la Nube
  - D6: Legal, Riesgo y Cumplimiento

### **Hacking Ético I: Introducción al Hacking Ético**

- Definición y alcance del hacking ético
- Diferencias entre hacker ético, white hat, black hat y grey hat
- Marco legal y consideraciones éticas
- Metodologías y estándares (OSSTMM, PTES, OWASP)

### **Hacking Ético II: Reconocimiento y Recolección de Información**

- Técnicas de footprinting pasivo
- OSINT (Open Source Intelligence)
- Herramientas de reconocimiento (Shodan, Maltego, theHarvester)
- Análisis de metadatos y fuentes públicas

### **Hacking Ético III: Escaneo de Redes y Enumeración**

- Descubrimiento de hosts y servicios
- Técnicas de escaneo de puertos

- Identificación de vulnerabilidades con Nmap y Nessus
- Enumeración de usuarios, servicios y recursos

### **Hacking Ético IV: Vulnerabilidades en Aplicaciones Web**

- Metodología de pruebas en aplicaciones web
- OWASP Top 10 - Principales vulnerabilidades
- Inyecciones SQL y XSS (Cross-Site Scripting)
- Herramientas para pruebas web (Burp Suite, OWASP ZAP)

### **Hacking Ético V: Técnicas de Explotación y Escalada de Privilegios**

- Identificación de vectores de ataque
- Explotación de vulnerabilidades conocidas
- Uso de frameworks de explotación (Metasploit)
- Técnicas de escalada de privilegios en Windows y Linux

### **Hacking Ético VI: Pruebas de Seguridad en Redes**

- Ataques de Man-in-the-Middle
- Sniffing y captura de tráfico
- Análisis de protocolos inseguros
- Bypass de mecanismos de seguridad perimetral

### **Hacking Ético VII: Ingeniería Social y Análisis Forense**

- Principios y técnicas de ingeniería social
- Phishing y ataques de suplantación de identidad
- Fundamentos de análisis forense digital
- Captura y análisis de evidencias

### **Hacking Ético VIII: Informes y Mejores Prácticas**

- Documentación de vulnerabilidades y pruebas realizadas
- Estructura y redacción de informes técnicos
- Estrategias de mitigación y recomendaciones
- Planificación de pruebas recurrentes y seguimiento

### **Análisis Forense I: Fundamentos del Análisis Forense Digital**

- Principios y objetivos de la informática forense
- Marco legal y cadena de custodia
- Tipos de evidencia digital y su admisibilidad
- Ciclo de vida del análisis forense

### **Análisis Forense II: Adquisición y Preservación de Evidencia**

- Procedimientos de respuesta a incidentes
- Técnicas de adquisición de datos (imágenes forenses)
- Herramientas para captura de evidencia volátil y no volátil
- Verificación de integridad y documentación del proceso

### **Análisis Forense III: Sistemas de Archivos**

- Estructura de sistemas de archivos (NTFS, FAT, ext4)
- Recuperación de archivos eliminados
- Análisis de metadatos y timestamps
- Carving de archivos y fragmentos de datos

### **Análisis Forense IV: Sistemas Windows**

- Registro de Windows y sus artefactos forenses
- Análisis de logs y eventos de seguridad
- Artefactos de navegación web y comunicaciones
- Correlación de evidencias en sistemas Windows

**Análisis Forense V: Sistemas Unix/Linux**

- Estructura de directorios y permisos
- Análisis de logs y auditoría
- Artefactos forenses en entornos Linux
- Análisis de memoria en sistemas Unix

**Análisis Forense VI: Análisis de Memoria y Procesos**

- Captura de memoria RAM
- Análisis de procesos, conexiones y sockets
- Detección de rootkits y malware en memoria
- Herramientas de análisis de memoria (Volatility)

**Análisis Forense VII: Análisis de Dispositivos Móviles y Redes**

- Adquisición forense de dispositivos iOS y Android
- Análisis de aplicaciones y almacenamiento
- Análisis de tráfico de red y capturas de paquetes
- Correlación entre evidencias de red y sistemas

**Análisis Forense VIII: Reconstrucción de Incidentes y Elaboración de Informes**

- Técnicas de timeline y reconstrucción de eventos
- Análisis de causalidad y atribución
- Elaboración de informes periciales
- Presentación de evidencias y testimonio experto

**Módulo 4 | Computación Cuántica**

40 horas lectivas

**Fundamentos de Computación Cuántica I: Mecánica Cuántica Básica**

- Principios de mecánica cuántica
- Superposición y entrelazamiento
- Fundamentos matemáticos

**Fundamentos de Computación Cuántica II: Qubits y Puertas**

- Estados cuánticos
- Representación de Dirac
- Puertas de un qubit (X, Y, Z, H)
- Puertas controladas (CNOT, Toffoli)
- Construcción de circuitos
- Estados Bell y GHZ
- Mediciones proyectivas
- Phase Kickback

**Fundamentos de Computación Cuántica III: Algoritmos básicos**

- Bernstein-Vazirani
- Teleportación
- Dense encoding

**Fundamentos de Computación Cuántica IV: Hardware Cuántico**

- Tecnologías de qubits superconductores
- Iones atrapados
- Fotónica cuántica
- Control y medición

- Corrección de errores cuánticos
- Arquitecturas escalables

**Algoritmos Cuánticos I: Algoritmo de Shor**

- Fundamentos matemáticos
- Transformada cuántica de Fourier
- Estimación de fase
- Implementación detallada
- Análisis de complejidad
- Implicaciones criptográficas

**Algoritmos Cuánticos II: Algoritmo de Grover**

- Búsqueda cuántica
- Oracle cuántico
- Amplificación de amplitud
- Optimización del algoritmo
- Aplicaciones prácticas
- Casos de uso

**Optimización cuántica**

- VQE
- QAOA
- Grover Adaptive Search

**Simulación de Escenarios con Cuántica**

- Quantum Random Walks
- Redes bayesianas cuánticas

**Módulo 5 | Lanzamiento de tu propia startup**

30 horas lectivas

**Definición y validación de la idea de negocio**

- Desarrollo de una propuesta de valor sólida
- Análisis de la ventaja competitiva ¿es sostenible en el tiempo?
- Definición de necesidades y coherencia del proyecto

**Prototipado y validación de producto**

- Desarrollo de un producto mínimo viable
- Análisis de la cadena de valor

**Desarrollo de una estrategia de entrada al mercado**

- Análisis de la competencia
- Establecimiento del precio
- Estrategia de marketing

**Financiación y aspectos legales**

- Estimación de flujos de caja
- Obtención de financiación
- Aspectos legales del proyecto

**Presentación del proyecto a aceleradoras de startups****Presentación del proyecto a la asociación de Business Angels****Defensa de TFM I****Defensa de TFM II**



# Certificaciones

Podrás obtener hasta ***ocho certificaciones***. Todo ello mientras estudias este máster.



# Certificación Security+ D5 (CompTIA Security+)

La certificación **Security+**, emitida por **CompTIA**, está diseñada para validar las competencias básicas en ciberseguridad necesarias para identificar, mitigar y responder a amenazas comunes. Es una certificación ideal para perfiles técnicos que buscan establecer una base sólida en seguridad informática, y está ampliamente reconocida en entornos empresariales, gubernamentales y del sector financiero.



Esta certificación demuestra que los profesionales son capaces de:

- Detectar y responder ante incidentes de seguridad con eficacia.
- Aplicar principios de ciberseguridad en redes, dispositivos, usuarios y aplicaciones.
- Implementar controles de seguridad acordes con políticas organizativas y normativas.

## Contenido del Certificado

### Fundamentos de seguridad:

- Principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad (CIA).
- Gestión de riesgos y controles de seguridad básicos.

### Amenazas, vulnerabilidades y ataques:

- Tipos de amenazas (malware, phishing, ransomware, etc.).
- Análisis y mitigación de vulnerabilidades.

### Arquitectura y diseño de seguridad:

- Diseño de redes seguras.
- Seguridad en entornos híbridos y cloud.

### Gestión de identidad y acceso (IAM):

- Métodos de autenticación y control de acceso.
- Aplicación de políticas de seguridad sobre usuarios y dispositivos.

### Gestión de riesgos y cumplimiento:

- Políticas, procedimientos y normativa relevante (como GDPR o ISO/IEC 27001).
- Seguridad física y medioambiental.

### Operaciones de seguridad:

- Detección de amenazas, respuesta a incidentes y continuidad del negocio.
- Monitorización de seguridad y gestión de logs.

## Beneficios para los Estudiantes

- Certificación muy adecuada para perfiles técnicos en fases iniciales o intermedias de su carrera.
- Acreditación con reconocimiento global, ampliamente utilizada en empresas tecnológicas, de servicios financieros y organismos públicos.
- Aplicación práctica enfocada a tareas operativas reales, desde la protección de redes hasta la gestión de incidentes.

Para obtener esta certificación será necesario aprobar un examen de 90 minutos, compuesto por un máximo de 90 preguntas de tipo test y escenarios prácticos interactivos (PBQs), realizado en formato remoto supervisado o en centros autorizados.

La tasa del examen es de 392 USD, importe que será abonado directamente a CompTIA por el estudiante.

No se requieren requisitos previos, aunque se recomienda tener conocimientos generales en TI.

# Certificación CASP+ D5 (CompTIA Advanced Security Practitioner)

La certificación **CASP+**, emitida por **CompTIA**, valida habilidades avanzadas en ciberseguridad para profesionales que diseñan, implementan y gestionan soluciones complejas de seguridad en grandes organizaciones. A diferencia de otras certificaciones orientadas a gestión, CASP+ se centra en habilidades técnicas a nivel experto, lo que la convierte en una credencial clave para arquitectos de seguridad, ingenieros senior y técnicos especializados en entornos críticos.



Esta certificación demuestra que los profesionales son capaces de:

- Diseñar arquitecturas de seguridad complejas e integradas en entornos empresariales.
- Implementar soluciones criptográficas, de red y de resiliencia frente a amenazas avanzadas.
- Evaluar riesgos, gestionar vulnerabilidades y asegurar el cumplimiento normativo en sistemas distribuidos.

## Contenido del Certificado

### Seguridad empresarial:

- Evaluación de requisitos técnicos y de negocio para soluciones de seguridad.
- Diseño de estrategias de seguridad alineadas con el ciclo de vida organizativo.

### Gestión de riesgos y cumplimiento:

- Evaluación y tratamiento de riesgos avanzados.
- Integración de marcos regulatorios (como NIST, ISO, GDPR) en arquitecturas de seguridad.

### Arquitectura de seguridad:

- Diseño de arquitecturas seguras en entornos on-premise, cloud e híbridos.
- Aplicación de técnicas avanzadas de segmentación, virtualización y control de acceso.

### Operaciones de seguridad:

- Gestión de eventos e incidentes complejos.
- Automatización de respuestas con herramientas de orquestación y análisis forense.

### Criptografía y gestión de identidad:

- Selección e implementación de algoritmos criptográficos.
- Integración de soluciones IAM, MFA y federación de identidades.

## Beneficios para los Estudiantes

- Perfil técnico experto: Recomendado para profesionales senior que deseen profundizar en el diseño técnico y táctico de soluciones de ciberseguridad.
- Enfoque operativo avanzado: Aporta experiencia práctica en entornos reales, especialmente en sectores críticos como banca, defensa y telecomunicaciones.
- Reconocimiento profesional: Muy valorada por empleadores que requieren habilidades técnicas más allá de la gestión de seguridad.

Para obtener esta certificación será necesario aprobar un examen de 165 minutos, compuesto por un máximo de 90 preguntas que combinan tipo test y simulaciones prácticas (PBQs), realizado en formato presencial o remoto supervisado.

El coste del examen es de 494 USD, importe que será abonado directamente a CompTIA por el estudiante.

No tiene requisitos obligatorios, pero se recomienda contar con al menos 5 años de experiencia en ciberseguridad, especialmente en roles técnicos o de arquitectura.

# Certificación CISSP D1 (Certified Information Systems Security Professional)

La certificación *CISSP*, emitida por **(ISC)<sup>2</sup>**, está diseñada para validar los conocimientos y habilidades avanzadas en el diseño, implementación y gestión de programas de ciberseguridad. Es una credencial de prestigio internacional, especialmente valorada por empresas del sector financiero, tecnológico y gubernamental, y está orientada a profesionales que desean asumir roles estratégicos en la protección de activos críticos de información.



Esta certificación demuestra que los profesionales son capaces de:

- Diseñar y gestionar arquitecturas de seguridad integrales y resilientes.
- Identificar y mitigar riesgos de ciberseguridad en organizaciones complejas.
- Alinear las políticas y controles de seguridad con los objetivos de negocio y requisitos regulatorios.

## Contenido del Certificado

### Seguridad y gestión de riesgos:

- Evaluación de riesgos y análisis de impacto.
- Gobernanza, cumplimiento y políticas de seguridad.

### Seguridad de activos:

- Clasificación y gestión del ciclo de vida de la información.
- Protección de la privacidad y la propiedad intelectual.

### Arquitectura y diseño de seguridad:

- Diseño de arquitecturas seguras.
- Principios de diseño seguro en entornos cloud, on-premise e híbridos.

### Seguridad de redes y comunicaciones:

- Protocolos de red seguros.
- Detección, prevención y respuesta ante amenazas en redes complejas.

### Gestión de identidad y control de acceso:

- Sistemas de autenticación, autorización y federación.
- Implementación de políticas de acceso basado en roles.

### Evaluación y pruebas de seguridad:

- Auditorías, pruebas de penetración y análisis de vulnerabilidades.

### Operaciones de seguridad:

- Monitorización de eventos, respuesta a incidentes y continuidad de negocio.

### Seguridad del desarrollo de software:

- Principios de desarrollo seguro (SDLC).
- Gestión de vulnerabilidades en aplicaciones.

## Beneficios para los estudiantes

- Certificación expedida por **(ISC)<sup>2</sup>**, reconocida como estándar de excelencia en seguridad informática.
- Muy valorada en sectores regulados como banca, seguros, defensa y consultoría.
- Adquieren competencias para liderar programas de ciberseguridad y gestionar riesgos organizativos a gran escala.

Para obtener esta certificación será necesario aprobar un examen de 4 horas, compuesto por 100-150 preguntas adaptativas (CAT) tipo test, realizado en centros autorizados o en formato remoto supervisado. El coste del examen es de 749 USD, importe que será abonado directamente a **(ISC)<sup>2</sup>** por el estudiante. Se requiere acreditar 5 años de experiencia profesional en al menos 2 de los 8 dominios del CBK de CISSP. En caso de no contar con la experiencia, el alumno puede obtener el estatus de "Associate of **(ISC)<sup>2</sup>**" hasta completar los años requeridos.

# Certificación CCSP D5 (Certified Cloud Security Professional)

La certificación **CCSP**, emitida por **(ISC)<sup>2</sup>**, está diseñada para validar las competencias avanzadas en seguridad en entornos cloud. Es una credencial internacionalmente reconocida, ideal para profesionales que gestionan, diseñan o auditán arquitecturas y operaciones de seguridad en la nube. Combina un enfoque técnico y estratégico, integrando aspectos legales, regulatorios y de gobierno de datos.



Esta certificación demuestra que los profesionales son capaces de:

- Diseñar e implementar arquitecturas seguras en entornos cloud públicos, privados e híbridos.
- Evaluar riesgos, aplicar controles técnicos y asegurar la conformidad con normativas en la nube.
- Gestionar identidades, datos y operaciones de seguridad de forma eficiente en entornos distribuidos.

## Contenido del Certificado

### Conceptos arquitectónicos de la nube:

- Modelos de entrega (IaaS, PaaS, SaaS).
- Principios de arquitectura segura en la nube.

### Gobernanza, riesgo y cumplimiento:

- Evaluación de riesgos en entornos cloud.
- Cumplimiento con marcos regulatorios (GDPR, ISO/IEC 27017, PCI DSS, etc.).

### Seguridad en la infraestructura cloud:

- Diseño de arquitecturas resilientes.
- Controles de red, virtualización y protección de entornos multicloud.

### Seguridad de datos:

- Cifrado en tránsito y en reposo.
- Gestión del ciclo de vida y clasificación de la información.

### Gestión de identidades y accesos (IAM):

- Federaciones, autenticación multifactor (MFA) y control de acceso granular.

### Operaciones de seguridad en la nube:

- Monitorización, respuesta ante incidentes y continuidad del negocio.
- Automatización y DevSecOps en entornos cloud.

## Beneficios para los estudiantes

- Alta especialización en cloud security, ideal para arquitectos cloud, responsables de cumplimiento y auditores de entornos cloud.
- Certificación respaldada por **(ISC)<sup>2</sup>** y alineada con las mejores prácticas internacionales.
- Muy valorada en banca, seguros, fintech y administración pública por su enfoque normativo y técnico.

Para obtener esta certificación será necesario aprobar un examen de 4 horas, compuesto por 125 preguntas tipo test, realizado en centros autorizados o en formato remoto supervisado.

La tasa del examen es de 599 USD, importe que será abonado directamente a **(ISC)<sup>2</sup>** por el estudiante.

Se requiere acreditar al menos 5 años de experiencia profesional en seguridad de la información, incluyendo 1 año en alguno de los dominios de seguridad cloud definidos por el CBK de CCSP. Quienes aún no cumplen los requisitos pueden obtener el estatus de "Associate of **(ISC)<sup>2</sup>**" hasta completar la experiencia necesaria.

# Professional Machine Learning Engineer (PMLE), Google Cloud

La certificación de **Professional Machine Learning Engineer (PMLE)**, emitida por **Google**, pretende ser una certificación fundamental para estudiantes, desarrolladores y científicos de datos que desean demostrar habilidades de aprendizaje automático, puesta de producción de modelos, gobierno del dato e infraestructura de Inteligencia Artificial.



Esta certificación está diseñada para validar que los profesionales pueden:

- Diseñar soluciones de ML que sean escalables y mantenibles.
- Implementar modelos de ML utilizando las mejores prácticas de Google Cloud.
- Evaluar la efectividad y los riesgos de los modelos de ML implementados

## Contenido del certificado

### Marco conceptual de Machine Learning:

- Selección de técnicas de modelado y datos.
- Evaluación y ajuste de hiperparámetros.

### Desarrollo de modelos de ML:

- Creación de pipelines de datos.
- Implementación de algoritmos y técnicas para problemas supervisados y no supervisados.

### Implementación en producción:

- Automatización de modelos de ML.
- Supervisión y mejora continua de modelos desplegados.

### Herramientas de Google Cloud:

- Uso de Vertex AI, TensorFlow, y BigQuery ML.

## Beneficios para los Estudiantes

- Reconocimiento global por parte de Google.
- Mayor empleabilidad y credibilidad: Las habilidades de ML y Google Cloud son altamente demandadas en diversas industrias, finanzas entre ellas.
- Acceso a un ecosistema de innovación: Los productos de GCP y las tecnologías de IA están en constante evolución. Esta certificación demuestra que el estudiante está preparado y certificado por Google.

Para obtener esta certificación será necesario aprobar un examen de aproximadamente 2 horas, compuesto por 50-60 preguntas tipo test, realizado de forma remota, supervisado y sin acceso a materiales de apoyo.

La tasa del examen es de 200 USD, importe que será abonado directamente a Google por el estudiante.

# Professional Data Engineer (PDE), Google Cloud



La certificación de **Professional Data Engineer (PDE)**, expedida por **Google** está orientada a profesionales que diseñan, construyen y optimizan sistemas de procesamiento de datos escalables, seguros y orientados a valor. Esta credencial certifica habilidades clave para convertir datos en información útil para la toma de decisiones, algo fundamental en el sector financiero.

Esta certificación valida que los profesionales pueden:

- Diseñar y construir sistemas de procesamiento de datos eficaces y escalables.
- Integrar y transformar grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados.
- Garantizar la seguridad, integridad y gobernanza del dato.
- Aplicar técnicas de machine learning para obtener insights avanzados.

## Contenido del Certificado

### Diseño de sistemas de datos:

- Arquitecturas de ingesta, almacenamiento y análisis de datos.
- Elección de tecnologías para datos en streaming y batch.

### Construcción de pipelines de datos:

- Implementación de flujos de procesamiento con herramientas como Dataflow, Pub/Sub, Dataproc y Apache Beam.
- Limpieza, transformación y enriquecimiento de datos.

### Modelado y análisis de datos:

- Uso de BigQuery para análisis en tiempo real.
- Aplicación de modelos de machine learning sobre conjuntos masivos de datos.

### Seguridad y cumplimiento:

- Gestión de acceso, auditorías y cumplimiento normativo en entornos regulados.

### Herramientas clave de Google Cloud:

- BigQuery, Cloud Composer, Dataflow, Dataproc, Pub/Sub, Vertex AI.

## Beneficios para los Estudiantes

- Certificación con aval global de Google Cloud, reconocida por empresas líderes del sector financiero y tecnológico.
- Alta empleabilidad: El rol de Data Engineer es uno de los más demandados por su papel clave en la transformación digital.
- Habilidades prácticas para el sector financiero: Preparación específica para trabajar con datos financieros de alta frecuencia, históricos de mercados, riesgo...

Para obtener esta certificación será necesario aprobar un examen de aproximadamente 2 horas, compuesto por 50-60 preguntas tipo test, realizado de forma remota, supervisado y sin acceso a materiales de apoyo.

La tasa del examen es de 200 USD, importe que será abonado directamente a Google por el estudiante.

# Professional Cloud Architect (PCA), Google Cloud



La certificación de **Professional Cloud Architect (PCA)**, emitida por **Google**, está diseñada para validar las habilidades necesarias para diseñar, desarrollar y gestionar infraestructuras seguras, escalables y altamente disponibles en Google Cloud Platform (GCP). Es una credencial esencial para profesionales que desean dominar la arquitectura en la nube con un enfoque práctico y estratégico.

Esta certificación demuestra que los profesionales son capaces de:

- Diseñar arquitecturas de nube robustas, eficientes y seguras.
- Gestionar soluciones de infraestructura que cumplan con requisitos técnicos, de negocio y normativos.
- Supervisar, optimizar y asegurar el rendimiento de los entornos cloud.

## Contenido del Certificado

### Diseño de arquitecturas en la nube:

- Selección de servicios adecuados para distintas necesidades empresariales.
- Definición de estructuras de red, almacenamiento, cómputo y bases de datos.

### Seguridad y cumplimiento normativo:

- Implementación de políticas de control de acceso, cifrado y auditoría.
- Alineación con marcos regulatorios como GDPR o MiFID II.

### Gestión y optimización de soluciones en GCP:

- Supervisión de recursos y rendimiento.
- Automatización de tareas mediante herramientas como Cloud Deployment Manager y Terraform.

### Casos de uso específicos:

- Implementación de soluciones de análisis financiero, big data e Inteligencia Artificial sobre GCP.

### Herramientas de Google Cloud:

- Cloud Storage, Compute Engine, Kubernetes Engine, BigQuery, Cloud IAM, entre otros.

## Beneficios para los Estudiantes

- Reconocimiento internacional: Certificación oficial expedida por Google Cloud.
- Alta empleabilidad: Las habilidades de arquitectura cloud son esenciales en banca, fintech y mercados de capitales.
- Preparación para liderar la transformación digital: El alumno estará capacitado para diseñar soluciones que cumplan con los más altos estándares del sector financiero.

Para obtener esta certificación será necesario aprobar un examen de aproximadamente 2 horas, compuesto por 50-60 preguntas tipo test, realizado de forma remota, supervisado y sin acceso a materiales de apoyo.

La tasa del examen es de 200 USD, importe que será abonado directamente a Google por el estudiante.

# Certificación CAIO (Chief Artificial Intelligence Officer)

La certificación de **Chief Artificial Intelligence Officer (CAIO)**, emitida por **AthenAI Institute of Technology**, acredita que el estudiante ha adquirido las competencias estratégicas, técnicas y organizativas necesarias para liderar la transformación de las empresas a través de la Inteligencia Artificial.

Esta certificación está diseñada para validar que los profesionales son capaces de:

- Diseñar e impulsar estrategias globales de Inteligencia Artificial en entornos empresariales complejos.
- Coordinar equipos interdisciplinares de datos, tecnología y negocio con un enfoque orientado a resultados.
- Garantizar el cumplimiento ético, normativo y de seguridad en proyectos de IA a gran escala.
- Integrar la IA como un habilitador del negocio, alineando las capacidades técnicas con los objetivos corporativos.

## Contenido del Certificado

### Liderazgo estratégico en IA

- Gobernanza de datos e Inteligencia Artificial.
- Diseño de estrategias de IA alineadas con el plan de negocio.
- Desarrollo de hojas de ruta para la adopción responsable de IA.

### Gestión de tecnología e innovación

- Evaluación y selección de herramientas y proveedores de IA.
- Diseño e implementación de arquitecturas escalables (cloud, híbridas, on-premise).
- Integración de IA en procesos core del negocio.

### Riesgos, ética y cumplimiento

- Aplicación de marcos regulatorios internacionales (UE AI Act, ISO/IEC, NIST, etc.).
- Evaluación de riesgos operativos, reputacionales y regulatorios.
- Promoción de una cultura organizativa centrada en la IA ética y sostenible.

### Capacidades directivas y visión global

- Comunicación efectiva con el comité de dirección.
- Transformación cultural para entornos data-driven.
- Análisis de impacto, KPIs y retorno de inversión en IA.

## Beneficios para los estudiantes

- Reconocimiento institucional: Certificación propia respaldada por AthenAI Institute of Technology.
- Perfil profesional único: Acreditación diferencial para liderar la IA en cualquier sector.
- Acceso a una red exclusiva de profesionales, expertos y empresas innovadoras.
- Preparación real para el puesto: Formación aplicada, actualizada y alineada con las necesidades empresariales.
- Diseño, implementación y despliegue de herramientas basadas en IA

Para obtener esta certificación será necesario superar con éxito todas las prácticas del máster, así como superar con éxito el trabajo de fin de máster. La certificación CAIO está incluida en el precio del máster.

# Programa de Lanzamiento de tu propia Startup

El Programa de Lanzamiento de Startups está diseñado para estudiantes y emprendedores emergentes que buscan convertir sus ideas innovadoras en negocios reales. A través de un enfoque práctico, los participantes desarrollan las habilidades necesarias para la validación de ideas, la creación de productos mínimos viables, el diseño de estrategias de mercado y la búsqueda de financiación.



## Estructura del Programa y Contenido

### Definición y Validación de la Idea de Negocio

- Desarrollo de una propuesta de valor sólida.
- Análisis de la sostenibilidad de la ventaja competitiva.
- Identificación de necesidades y evaluación de la coherencia del proyecto.

### Prototipado y Validación de Producto

- Creación de un producto mínimo viable (MVP).
- Análisis de la cadena de valor para maximizar la eficiencia operativa.

### Desarrollo de una estrategia de Entrada al Mercado

- Análisis exhaustivo de la competencia.
- Determinación del precio óptimo para el producto o servicio.
- Diseño de una estrategia de marketing efectiva.

### Financiación y Aspectos Legales

- Estimación de flujos de caja y análisis financiero.
- Estrategias para obtener financiación (inversores, préstamos, subvenciones).
- Aspectos legales necesarios para el emprendimiento.

### Presentación de Proyectos a Inversores

- Presentación de propuestas a aceleradoras de startups.
- Presentación de propuestas a asociaciones de Business Angels.

Este programa proporciona un conjunto integral de habilidades para la creación de startups, desde la concepción de ideas hasta la financiación y la entrada en el mercado.

Los estudiantes no sólo obtendrán conocimientos teóricos, sino que desarrollarán competencias prácticas y tendrán la oportunidad de presentar su proyecto a aceleradoras de startups y Business Angels reales.



# Salidas profesionales

Finalizado este Máster, serás ***Chief of Artificial Intelligence Officer***, uno de los perfiles más demandados y mejor pagados, tanto en el sector público, como en el sector privado (finanzas, seguros, salud, energía, telecomunicaciones etc).



## Responsable de Inteligencia Artificial – CAIO

Al finalizar el máster, tendrás los conocimientos para asumir el papel de CAIO de una empresa en prácticamente todos los sectores (tecnología, finanzas, salud, educación, gobierno, etc.). Liderarás la estrategia, desarrollo y adopción de la IA a nivel organizacional, salvando la brecha actual entre los avances tecnológicos y la cultura organizativa.

Aunque el máster está diseñado específicamente para preparar a futuros Chief Artificial Intelligence Officers, los conocimientos adquiridos en el máster permiten también acceder, o evolucionar, hacia otros roles Level-C (relacionados con la tecnología, los datos, el cumplimiento normativo y la innovación), aportando una perspectiva innovadora basada en la aplicación de la Inteligencia Artificial.

## Otras salidas profesionales

### ■ CDO – Chief Data Officer / Director de Datos

Lidera la estrategia de datos de la organización, asegurando su gobernanza, calidad, integración y aprovechamiento en iniciativas de Inteligencia Artificial y analítica avanzada.

### ■ CRO – Chief Risk Officer / Director de Riesgos

Evaluá y gestiona los riesgos tecnológicos, legales y éticos vinculados al uso de IA, integrándolos en el marco global de gestión de riesgos corporativos.

### ■ CTO – Chief Technology Officer / Director de Tecnología

Supervisa las decisiones tecnológicas estratégicas, incluyendo la adopción de infraestructuras cloud, IA y otras tecnologías emergentes clave para la competitividad empresarial.

### ■ CIO – Chief Information Officer / Director de Sistemas de Información

Asegura que los sistemas de información estén alineados con la estrategia empresarial y preparados para integrar soluciones de IA de forma eficiente y escalable.

### ■ CISO – Chief Information Security Officer / Director de Seguridad de la Información

Protege los activos digitales de la organización, incorporando la ciberseguridad en entornos de IA y garantizando la gestión segura del ciclo de vida de los datos.

### ■ CCO – Chief Compliance Officer / Director de Cumplimiento Normativo

Se responsabiliza del cumplimiento de normativas relacionadas con IA, privacidad de datos, auditoría algorítmica y gobernanza responsable de los sistemas inteligentes.

### ■ CDO (Digital) – Chief Digital Officer / Director de Transformación Digital

Lidera procesos de transformación digital impulsados por Inteligencia Artificial, integrando nuevas tecnologías en la propuesta de valor, operaciones y cultura empresarial.

### ■ AI Compliance and Risk Officer

Especialista en el diseño e implementación de marcos de cumplimiento y gestión de riesgos específicos para proyectos y sistemas basados en IA.

### ■ Responsable de Gobernanza de la IA

Diseña e implementa políticas, procesos y estructuras de gobernanza para asegurar un uso ético, seguro y eficaz de la IA en la organización.

## ■ Especialista en transformación digital con IA

Asesora y ejecuta planes de transformación digital donde la IA juega un papel central, desde la optimización de procesos hasta la personalización de productos y servicios.

## ■ Asesor Estratégico de IA

Ayuda a organizaciones a identificar oportunidades de negocio mediante IA, definir hojas de ruta tecnológicas y alinear inversiones con objetivos estratégicos.

#### ▪ Data & AI Strategist

Profesional híbrido entre el dato y la Inteligencia Artificial, capaz de conectar insights y algoritmos con decisiones de negocio de alto impacto.

#### ▪ Fundador de una startup de IA

Emprende tu propio proyecto con la Inteligencia Artificial como motor de innovación, apoyándote tanto en los conocimientos, como en la red de contactos adquiridos durante tu paso por la escuela.

## Comparativa de perfiles tecnológicos

# Toolbox al finalizar

## Inteligencia Artificial

Genéticos Enjambres Lógica Difusa



ML

### Machine Learning (ML)

- Frameworks (Tensorflow, PyTorch, Keras)
- Evaluación de modelos
- Visualización de datos
- Algoritmos de Clustering

### Deep Learning (DL)

- Redes Neuronales Convolucionales (CNN)
- Redes Neuronales Recurrentes (RNN)
- Análisis Componentes Principales (PCA)
- Procesamiento Lenguaje Natural (NLP)
- Redes Bayesianas (BN)
- Redes Generativas Adversarias (GAN)
- Variational Autoencoder (VAE)
- Aprendizaje por Refuerzo (RL)
- Sistemas de Recomendación
- Aprendizaje por Transferencia (TL)
- Large Learning Models (LLM)
- Inteligencia Artificial Explicable (XAI)
- Agentes de IA
- ...

### Derecho tecnológico aplicado y marcos regulatorios

- Inteligencia Artificial
- Transformación digital y sostenibilidad
- Servicios de plataforma y distribuidos
- Ciberseguridad
- Identidad Digital
- Gobernanza del dato

## Gobernanza y Fundamentos Estratégicos

- Estrategia empresarial
- Gestión de proyectos de IA
- Marco de Gobierno de la IA
- Gestión avanzada y gobernanza de los riesgos asociados a la IA

## Gestión de riesgos

- Gestión avanzada de riesgos
- Riesgos asociados a la IA
- Cumplimiento y aspectos legales (regulaciones, auditorías, contratos, privacidad de datos, ...)
- Roles principales relacionados con la tecnología y la IA dentro de una entidad
- Gestión y evaluación de proveedores
- Gobernanza del dato

## Ciberseguridad

- Fundamentos avanzados de seguridad y ciberseguridad

## Lenguaje de programación



Python

## Contenedores



Docker

## Big Data



Spark

## Arquitectura en la nube



AWS



Azure



Google Cloud

## Creación de APIs



FastAPI

## Bases de Datos (DB)



- NoSQL
- SQL
- MongoDB

## DevOps



- CI/CD
- CI/CD con GitLab Runners

## Desarrollo y despliegue de ETL pipelines



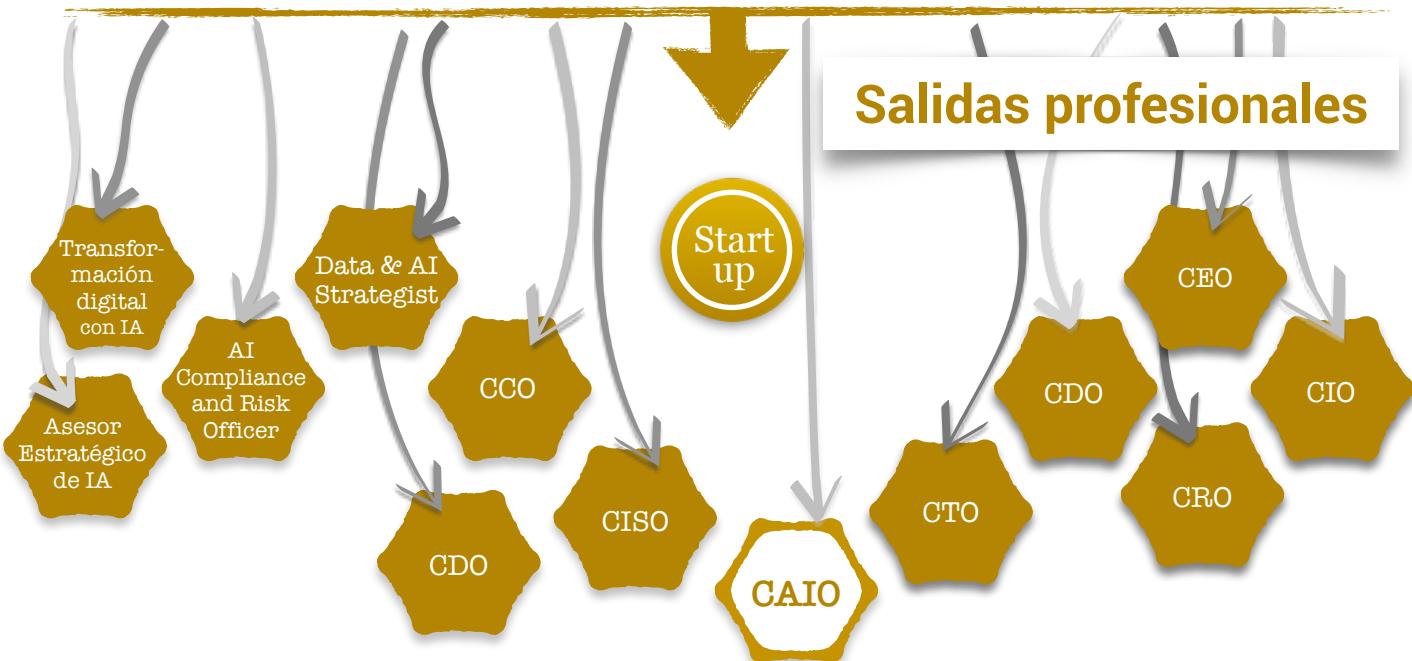
ETL

Conseguirás:



# Salidas profesionales

Start up



# Claustro de expertos y docentes

El profesorado es el **activo más valioso del máster**, por lo que la selección de profesores es una de las partes a la que hemos dedicado más tiempo y atención.



Profesor	Especialidad	Formación	Puesto actual
	<b>Carlos Muñoz Ferrandis</b> Derecho	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado en Derecho</li> <li>- Máster en Práctica Jurídica</li> <li>- Master en Propiedad Intelectual y Derecho de las Tecnologías de la Información</li> <li>- Doctor en Filosofía y Doctorando en Derecho</li> </ul>	Co-founder & COO <b>Alinia AI</b>
	<b>Christian Oliva</b> Inteligencia Artificial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado en Ingeniería Informática, Ingeniería informática</li> <li>- Master en Investigación e Innovación en Inteligencia Computacional y Sistemas Interactivos</li> <li>- Doctorando en Ingeniería Informática - Neurocomputación biológica y Machine learning</li> </ul>	Profesor Ayudante e Investigador <b>Universidad Autónoma de Madrid (UAM)</b>
	<b>Eduardo Sáenz de Cabezón</b> Inteligencia Artificial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Matemáticas</li> <li>- Doctor en Matemáticas</li> </ul>	Profesor Titular <b>Universidad de La Rioja</b> Divulgador científico y presentador de TV
	<b>Franco Dante Albareti</b> Computación Cuántica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Física (1º de promoción)</li> <li>- Máster en física teórica, cosmología y partículas elementales</li> <li>- Doctorado en física teórica y curvas espacio temporales (1º promoción)</li> <li>- Máster en Inteligencia Artificial Aplicada a los Mercados Financieros (mIAx)</li> </ul>	Senior Software Engineer <b>Affirm</b>
	<b>Ginés Carrascal de las Heras</b> Computación Cuántica Dirección académica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en física, óptica y electrónica</li> <li>- Máster en microanálisis espectral con láser</li> </ul>	Quantum Computational Scientist <b>IBM Quantum</b>
	<b>Gonzalo Navarro Ruiz</b> Derecho	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Derecho</li> <li>- Licenciado en Administración de Empresas</li> <li>- Máster en Asesoría Jurídica de Empresa (1º de promoción)</li> <li>- Doctorado en Derecho Societario-Mercado de Valores (Summa cum laude por unanimidad)</li> <li>- Executive Master of Business Administration (EMBA)</li> </ul>	Head of Financial Regulation <b>ONTIER</b>
	<b>Guillermo Meléndez Alonso</b> Inteligencia Artificial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diplomado en Empresariales (1º de promoción)</li> <li>- Licenciado en dirección de empresas (1º de promoción)</li> <li>- Máster en auditoría</li> <li>- Máster en finanzas cuantitativas</li> <li>- Máster en Bolsa e inversiones alternativas</li> <li>- Máster en Data Science y Big Data (1º de promoción)</li> <li>- Máster en Deep Learning (1º de promoción)</li> </ul>	CEO <b>AthenAI</b>
	<b>Javier Cañadillas</b> Big Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero Aeroespacial</li> <li>- Máster en Informática</li> <li>- Ciencias, Física Industrial, Inteligencia Artificial y Electrónica</li> </ul>	EMEA Application Modernization Solution Lead <b>Google</b>
	<b>Jesús Mardomingo</b> Derecho	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en derecho</li> </ul>	Socio. Partner <b>Andersen</b>
	<b>Jesús Sanz del Real</b> Inteligencia Artificial + Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graduado en derecho</li> <li>- Graduado en administración y dirección de empresas</li> <li>- Máster en Inteligencia Artificial Aplicada a los Mercados Financieros (mIAx)</li> <li>- CFA level II</li> </ul>	Associate Team Leader & Data Scientist <b>Oliver Wyman</b>

Profesor	Especialidad	Formación	Puesto actual
	<b><u>Jose Antonio Esteban Sánchez</u></b> Big Data	- Ingeniero técnico de sistemas	Chief Executive Officer (CEO) <b>IronIA</b> Gestora de fondos de inversión especializada en IA
	<b><u>Jose Zamora</u></b> Inteligencia Artificial + Big Data	- Doble Grado en Ingeniería Informática y Hardware - Master en Computer Vision - Máster en Digital Intelligence - MBA	Director de IA, GenAI y MLOps
	<b><u>Luis Fernando Lago Fernández</u></b> Inteligencia Artificial + Matemáticas	- Licenciado en Física - Licenciado en Matemáticas - Doctor en informática	Departamento de Neurocomputación Biológica <b>Universidad Politécnica de Madrid</b>
	<b><u>Manuel Sánchez Montañés Isla</u></b> Inteligencia Artificial	- Licenciado en física - Doctorado en ingeniería informática	Investigador <b>Universidad Autónoma de Madrid</b>
	<b><u>Miguel García Cordero</u></b> Inteligencia Artificial Dirección académica	- Máster en Inteligencia Artificial Aplicada a los Mercados Financieros (mIAx) - Máster en Inteligencia Artificial (Instituto de Inteligencia Artificial) - Certificado en la ISO 42001 AI Management Leader - Certificado en la ISO 38507 AI Governance Leader	Chief Risk Officer (CRO) <b>Inversis</b>
	<b><u>Minerva Rodríguez Cabrera</u></b> Inteligencia Artificial	- Máster en Inteligencia Artificial Aplicada a los Mercados Financieros (mIAx)	Analista de Operaciones del Broker <b>Darwinex</b>
	<b><u>Rafael Sánchez</u></b> Inteligencia Artificial + Big Data	- Licenciado en telecomunicaciones - Doctor en ingeniería y telecomunicaciones	Manager, Generative AI / ML, Southern Europe and Middle East <b>Google</b>
	<b><u>Raquel Hernández Falcón</u></b> Inteligencia Artificial + Finanzas Dirección académica	- Grado en Matemáticas, Estadística e Investigación - Máster en Inteligencia Artificial Aplicada a los Mercados Financieros (mIAx) - Máster en Finanzas Cuantitativas	Trader de crédito <b>CecaBank</b>
	<b><u>Ricardo Estefanescu Abad</u></b> Computación Cuántica	- Grado en Ingeniería de Computadores - Profesor de Computación Cuántica Universidad Francisco de Vitoria - IBM Senior Quantum Ambassador	CTO <b>Puffin Security</b>

# Información general



# Información General

## Duración

Programa completo equivalente a **127 ECTS**



### Level C Essential

- Equivalente a 54 ECTS
- 450 horas lectivas
- 1.350 horas lectivas + estudio
- 12 meses

#### Fecha de inicio

10 de abril  
de 2026

#### Fecha de finalización

16 de marzo  
de 2027



### Top Level C

- Equivalente a 73 ECTS
- 610 horas lectivas
- 1.830 horas lectivas + estudio
- 15 meses

#### Fecha de inicio

2 de abril  
de 2027

#### Fecha de finalización

27 de junio  
de 2028



## Horario

Miércoles y jueves de 19 a 21:30 horas

Viernes de 16 a 21 horas

Sábados de 9 a 14 horas



- \* Las clases de los miércoles, jueves y viernes serán impartidas exclusivamente online.
- \* Las clases de los sábados serán impartidas de manera presencial y online.

## Localización

Los másters Essential se imparten en formato 100% online.



Los másters Top combinan formación online con sesiones presenciales, aunque pueden realizarse 100% online. Todas las ediciones presenciales se realizan en Madrid.

## Precio



El precio del programa **Level C Essential** es de 11.000 €

El precio del programa **Top Level C** es de 15.000 €

El precio del **programa completo** es de 26.000 €

## Convalidación de contenidos entre másters: una ventaja única



En nuestra escuela, cada máster está especializado en un área distinta, pero todos comparten una base de conocimientos común en los bloques de nuevas tecnologías: Python, IA, Servicios Cloud, Ciberseguridad, Computación Cuántica...

Esta estructura permite que los alumnos cursen las materias comunes sólo una vez, de modo que se beneficien de la **convalidación automática de contenidos en cualquier otro máster** que elijan.

Supongamos que cursas primero el Máster **Top Level-C** cuyo precio es de **26.000€**. Al finalizarlo, habrás completado gran parte del contenido común de otros másters, por lo que:

- Podrás acceder a los demás másters convalidando automáticamente esos bloques de contenido ya cursados\*.
- El precio de los siguientes másters se reducirá de forma significativa\*\*.
- Podrías **cursar los 4 másters por solo 50.000€\*\*\***, en lugar de pagar 108.000 € ( $27.000\text{€} \times 4$  másters).

***Esto genera un potente efecto apalancador en tu formación:  
más conocimiento, mayor especialización, menor coste.***

\* Si accedes a un máster con más del 50% de los contenidos convalidados, éste será exclusivamente online.

\*\* El precio de cada máster será como mínimo del 20% de su valor inicial.

\*\*\* Este precio es un ejemplo aproximado, ya que varía en función de cada máster.

\*\*\*\* Las convalidaciones sólo podrán aplicarse en caso de haber superado con éxito el Máster de origen.

# AthenAI

En 2025, AthenAI estableció un programa para formar a los mejores CAIO del mundo. Su propósito era enseñar a combinar Inteligencia Artificial Avanzada y gobierno del dato para liderar los departamentos de IA.

El nombre oficial del Máster era:

***“Emerging Tech & Digital Executive Leadership”.***

Los alumnos lo conocían como...

## TOP LEVEL-C

