

# Máster Semipresencial

## Data Science Management (DSO, Data Science Officer)





## Máster Semipresencial Data Science Management (DSO, Data Science Officer)

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS

Créditos: 60 + 4 ECTS

Acceso web: [www.techtute.com/escuela-de-negocios/master-semipresencial/master-semipresencial-data-science-management-dso-data-science-officer](http://www.techtute.com/escuela-de-negocios/master-semipresencial/master-semipresencial-data-science-management-dso-data-science-officer)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

¿Por qué cursar este  
Máster Semipresencial?

---

*pág. 8*

03

Objetivos

---

*pág. 12*

04

Competencias

---

*pág. 18*

05

Dirección del curso

---

*pág. 22*

06

Estructura y contenido

---

*pág. 30*

07

Prácticas

---

*pág. 40*

08

¿Dónde puedo hacer  
las Prácticas?

---

*pág. 46*

09

Metodología de estudio

---

*pág. 50*

10

Titulación

---

*pág. 60*

# 01

# Presentación

En plena era digital, la explosión de datos generados por empresas ha dado lugar a una creciente necesidad de gestionar, analizar y aprovechar estos datos de manera efectiva. En este contexto, el campo de *Data Science Management* surge como una disciplina interdisciplinaria que sirve para abordar los desafíos asociados con la gestión de datos a gran escala. Ante esta coyuntura, a los informáticos se les abre un amplio abanico de oportunidades laborales en ámbitos de diversa índole. No obstante, para aprovechar estas posibilidades, los especialistas requieren mantenerse a la vanguardia de los últimos avances tecnológicos que se han producido en esta área. Por eso, TECH presenta una innovadora titulación universitaria que ahondará en las últimas innovaciones en esta rama.



“

*Gracias a este Máster Semipresencial, construirás modelos predictivos empleando algoritmos de Machine Learning para prever tendencias, patrones y resultados futuros a partir de datos históricos”*

La Inteligencia Artificial (IA) se ha convertido en una herramienta provechosa para los profesionales del Data Science Management, que les permite analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones complejos y tomar decisiones automatizadas. Sin embargo, pese sus adelantos tecnológicos, los profesionales se enfrentan a una serie de desafíos durante el ejercicio de su labor. Por ejemplo, a medida que aumenta la complejidad de los modelos de IA y el volumen de datos, los expertos enfrentan retos en términos de escalabilidad o rendimiento. Por eso, deben encontrar nuevas formas de desarrollar modelos que puedan manejar grandes cantidades de datos y funcionar de manera eficiente en entornos en tiempo real.

En este contexto, TECH lanza un pionero e innovador Máster Semipresencial en *Data Science Management*. Diseñado por expertos en esta materia, el itinerario académico profundizará en aspectos tales como la Analítica del Dato en las organizaciones empresariales o la Gestión y Manipulación de Información. De igual modo, el temario brindará al alumnado las claves para manejar con destrezas instrumentos como el Aprendizaje Automático, Minería de Datos o *Internet of Things*. Cabe destacar que, tras superar la etapa teórica, el programa contempla una estancia práctica en una institución de prestigio. De esta forma, los egresados podrán aplicar todo lo aprendido a la práctica, en un entorno de trabajo real dotado con herramientas tecnológicas de primera categoría.

De esta forma, TECH ofrece una excelente oportunidad, a los profesionales que buscan progresar en sus carreras. Además, ofrece a los especialistas la flexibilidad para poder consultar el plan de estudio online, y al mismo tiempo, les facilita una experiencia práctica en una prestigiosa institución. Además, el egresado podrá participar en un conjunto exclusivo 10 *Masterclasses* suplementarias, creadas por un reconocido experto de enorme fama internacional en el demandado campo de la Ciencia de Datos.

Este **Máster Semipresencial en Data Science Management (DSO, Data Science Officer)** contiene el programa más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ Desarrollo de más de 100 casos informáticos presentados por profesionales expertos en análisis e interpretación de datos y profesores universitarios de amplia experiencia en el sector digital
- ♦ Sus contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos, recogen una información científica y asistencial sobre aquellas disciplinas médicas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Desarrollo de habilidades analíticas in situ para tomar decisiones de calidad
- ♦ Pruebas de las mejores prácticas para la gestión del dato según su tipología y usos
- ♦ Análisis de herramientas para la gestión del dato mediante lenguajes de programación
- ♦ Selección de herramientas y métodos generales más apropiados para modelar cada *Dataset* en función del preprocesamiento realizado
- ♦ Desarrollo e implementación de los algoritmos empleados para el preprocesamiento de datos
- ♦ Todo esto se complementará con lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ Disponibilidad de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet
- ♦ Además, podrás realizar una estancia de prácticas en una de las mejores agencias de publicidad

“

*¿Te gustaría especializarte en Ciencia de Datos? Con TECH, tendrás acceso a 10 Masterclasses exclusivas y adicionales, impartidas por un renombrado docente de reconocimiento internacional”*

En esta propuesta de Máster, de carácter profesionalizante y modalidad semipresencial, el programa está dirigido a la actualización de profesionales de la Informática y el Marketing que desarrollan sus funciones en agencias de publicidad y dirección estratégica y que requieren un alto nivel de cualificación en nuevas tecnologías. Los contenidos están basados en el análisis de datos, y orientados de manera didáctica para integrar el saber teórico en la práctica profesional.

Gracias a su contenido multimedia elaborado con la última tecnología educativa, permitirán al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un aprendizaje inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales. El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del mismo. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Este Máster Semipresencial te otorgará una comprensión profunda sobre cómo aplicar técnicas de Data Science en diferentes sectores y contextos empresariales.*

*Expande tus habilidades en el procesamiento de grandes volúmenes de datos y descubre la evolución del análisis del Big Data en comparación con los métodos tradicionales de análisis de datos.*



02

# ¿Por qué cursar este Máster Semipresencial?

El alumno que acceda a este Máster Semipresencial logrará adquirir un dominio exhaustivo de los procedimientos de modelización clásicos y avanzados a través del curso de una titulación diseñada, de manera exclusiva para que lo consigan en tan solo 12 meses. Se trata de un programa a través del cual los egresados lograrán ampliar sus conocimientos de manera exhaustiva con material académico de la máxima calidad. Además, podrán fijarlos, a posteriori, a través de una estancia práctica sin parangón en la que trabajarán codo con codo con los mejores profesionales del ámbito informático.



```
// Begin Actor overrides
virtual void PostInitialProperties() override;
virtual void Tick(float DeltaSeconds) override;
virtual void ReceiveHit(class UPrimitiveComponent* Component,
virtual void FellOutOfWorld(const class UDamage

// End Actor overrides

// Begin Pawn overrides
virtual void SetupPlayerInputComponent(class UInputComponent* InputComp
virtual float TakeDamage(float Damage, struct FDamageEvent const &Event,
virtual void TurnOff() override;
// End Pawn overrides

/** Identifies if pawn is in its dying state.
UPROPERTY(VisibleAnywhere, BlueprintReadWrite)
uint32 bIsDying:1;

/** replicating death on server
UFUNCTION()
void OnRep_Dying() const;

/** Returns true if the pawn is in its dying state.
virtual bool IsDying() const;
```

“

*El mejor programa para convertirte en todo un experto en modelos predictivos y de rentabilidad a través del dominio del tratamiento de datos, el Machine Learning y la optimización de procesos”*

### **1. Actualizarse a partir de la última tecnología disponible**

Con la llegada de la Industria 4.0, la tecnología se ha convertido en un aspecto fundamental en cualquier sector profesional, especialmente en el campo del *Data Science Management*. Esto se debe a que proporcionan a los expertos de la informática las herramientas necesarias para procesar, almacenar y visualizar grandes volúmenes de datos de forma eficiente. Por eso, mediante este Máster Semipresencial, los egresados contarán con los instrumentos tecnológicos más avanzados para desempeñar su labor con eficacia.

### **2. Profundizar a partir de la experiencia de los mejores especialistas**

TECH ofrece a sus alumnos la guía personalizada de destacados expertos en *Data Science Management*. De esta forma, estos especialistas los acompañarán durante todo su proceso de aprendizaje para ayudarles a optimizar sus habilidades y resolver cualquier duda que puedan tener.

### **3. Adentrarse en entornos de primera**

Para enriquecer la enseñanza teórica del Máster Semipresencial, TECH realiza una cuidadosa selección de centros de capacitación práctica a nivel nacional e internacional. Esta selección garantiza un ambiente laboral innovador y colaborativo, donde los egresados podrán adquirir nuevas habilidades y experiencias de la mano de profesionales experimentados. Sin duda, se trata una oportunidad única para aprender de manera práctica y efectiva.





#### **4. Combinar la mejor teoría con la práctica más avanzada**

A pesar de que el programa incluye una parte teórica extensa, la fase práctica es igualmente crucial. Durante esta etapa, mediante diversas herramientas de aprendizaje práctico, los alumnos se involucrarán en proyectos que les proporcionarán los conocimientos más recientes en el campo del *Data Science Management*.

#### **5. Expandir las fronteras del conocimiento**

TECH brinda la posibilidad de realizar esta Capacitación Práctica no solo en centros de envergadura nacional, sino también internacional. Así, los especialistas podrán expandir sus fronteras y ponerse al día con los mejores profesionales en el campo del *Data Science Management*.

“

*Tendrás una inmersión práctica total en el centro que tú mismo elijas”*

# 03

## Objetivos

Gracias a este Máster Semipresencial, los profesionales de la informática dispondrán de un conocimiento avanzado en el área del *Data Science Management*. De igual modo, los egresados manejarán con eficacia herramientas tecnológicas de vanguardia tales como la Inteligencia Artificial, el Aprendizaje Automático o la Minería de Datos, entre otros. Asimismo, el alumnado adquirirá las competencias necesarias para gestionar proyectos de *Data Science* de manera efectiva, desde la definición de objetivos hasta la implementación de soluciones.





“

*Utilizarás algoritmos avanzados para examinar grandes volúmenes de datos y extraer información significativa que contribuya a identificar tendencias”*



## Objetivo general

---

- El objetivo del Máster Semipresencial en *Data Science Management* es enriquecer y potenciar las habilidades de expertos en disciplinas como la Informática o Marketing para que puedan explorar los beneficios de aplicar técnicas de Análisis de Datos en diversos departamentos empresariales. Al participar en este programa, los alumnos profundizarán en el uso de herramientas de *software* para la visualización y análisis de datos. Todo esto les permitirá a los especialistas proponer técnicas y objetivos para aumentar la productividad en el entorno empresarial



*El objetivo de TECH eres tú: dale un impulso a tu carrera profesional como informático y destaca en un sector altamente demandado por las empresas”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Analítica del dato en la organización empresarial

- ♦ Desarrollar habilidades analíticas para tomar decisiones de calidad
- ♦ Examinar campañas de Marketing y comunicación efectivas
- ♦ Determinar la creación de cuadros de mando y kpi's en función del departamento
- ♦ Generar conocimiento especializado para desarrollar análisis predictivos
- ♦ Proponer planes de negocio y de fidelización basados en estudios de mercado
- ♦ Desarrollar la capacidad de escuchar al cliente
- ♦ Aplicar conocimientos estadísticos, cuantitativos y técnicos en situaciones reales

### Módulo 2. Gestión, manipulación de datos e información para Ciencia de Datos

- ♦ Realizar un análisis de datos
- ♦ Unificar datos diversos: lograr la consistencia de la información
- ♦ Producir información relevante, eficaz para la toma de decisiones
- ♦ Determinar las mejores prácticas para la gestión del dato según su tipología y usos
- ♦ Establecer políticas de acceso y reutilización de los datos
- ♦ Garantizar la seguridad y disponibilidad: disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información
- ♦ Examinar las herramientas para la gestión del dato mediante lenguajes de programación

### **Módulo 3. Dispositivos y plataformas IoT como base para la Ciencia de Datos**

- ♦ Identificar qué es IoT (*Internet of Things*) e IIoT (*Industrial Internet of Things*)
- ♦ Examinar el Consorcio de Internet Industrial
- ♦ Analizar qué es la arquitectura de referencia del IoT
- ♦ Abordar los sensores y dispositivos IoT y su clasificación
- ♦ Identificar los protocolos y tecnologías de comunicaciones empleadas en IoT
- ♦ Examinar las distintas plataformas *Cloud* en IoT: propósito general, industriales, de código abierto
- ♦ Desarrollar los mecanismos de intercambio de datos
- ♦ Establecer los requisitos y estrategias de seguridad
- ♦ Presentar las distintas áreas de aplicación IoT e IIoT

### **Módulo 4. Representación gráfica para análisis de datos**

- ♦ Generar conocimiento especializado en representación y analítica de datos
- ♦ Examinar los diferentes tipos de datos agrupados
- ♦ Establecer las representaciones gráficas más usadas en diferentes ámbitos
- ♦ Determinar los principios del diseño en la visualización de datos
- ♦ Presentar la narrativa gráfica como herramienta
- ♦ Analizar las diferentes herramientas software para graficado y análisis exploratorio de datos

### **Módulo 5. Herramientas de Ciencia de Datos**

- ♦ Desarrollar habilidades para convertir los datos en información de la que se pueda extraer conocimiento
- ♦ Determinar las características principales de un *Dataset*, su estructura, componentes y las implicaciones de su distribución en el modelado
- ♦ Fundamentar la toma de decisiones realizando análisis completos previos de los datos
- ♦ Desarrollar habilidades para resolver casos prácticos haciendo uso de técnicas de ciencia de datos
- ♦ Establecer las herramientas y métodos generales más apropiados para modelar cada *Dataset* en función del preprocesamiento realizado
- ♦ Evaluar los resultados de forma analítica, comprendiendo el impacto de la estrategia escogida en las distintas métricas
- ♦ Demostrar capacidad crítica ante los resultados obtenidos tras aplicar métodos de preprocesamiento o modelado

### **Módulo 6. Minería de datos. Selección, preprocesamiento y transformación**

- ♦ Generar conocimiento especializado sobre los estadísticos previos para cualquier análisis y evaluación de datos
- ♦ Desarrollar las habilidades necesarias para la identificación, preparación y transformación de datos
- ♦ Evaluar las distintas metodologías presentadas e identificar ventajas e inconvenientes
- ♦ Examinar los problemas en entornos de datos de alta dimensionalidad
- ♦ Desarrollar la implementación de los algoritmos empleados para el preprocesamiento de datos
- ♦ Demostrar la capacidad de interpretar la visualización de los datos para un análisis descriptivo
- ♦ Desarrollar conocimiento avanzado sobre las diferentes técnicas de preparación de datos existentes para la limpieza, normalización y transformación de datos

### **Módulo 7. Predictibilidad y análisis de fenómenos estocásticos**

- ♦ Analizar las Series Temporales
- ♦ Desarrollar la formulación y las propiedades básicas de los modelos univariantes de series temporales
- ♦ Examinar la metodología de modelización y predicción de Series Temporales reales
- ♦ Determinar los modelos univariantes incluyendo atípicos
- ♦ Aplicar modelos de regresión dinámica y aplicar la metodología de la construcción de dichos modelos a partir de series observadas
- ♦ Abordar el análisis espectral de series temporales univariantes, así como los aspectos fundamentales relacionados con la inferencia basada en el periodograma y su interpretación
- ♦ Estimar la probabilidad y la tendencia de una Serie Temporal para un horizonte temporal establecido

### **Módulo 8. Diseño y desarrollo de sistemas inteligentes**

- ♦ Analizar el paso de información a conocimiento
- ♦ Desarrollar los diferentes tipos de técnicas de aprendizaje automático
- ♦ Examinar las métricas y puntuaciones para cuantificar la calidad de los modelos
- ♦ Implementar los distintos algoritmos de aprendizaje automático
- ♦ Identificar los modelos de razonamiento probabilístico
- ♦ Asentar las bases del aprendizaje profundo
- ♦ Evidenciar las competencias adquiridas para comprender los diferentes algoritmos de aprendizaje automático

### **Módulo 9. Arquitecturas y sistemas para uso intensivo de datos**

- ♦ Determinar los requisitos de los sistemas de uso masivo de datos
- ♦ Examinar diferentes modelos de datos y analizar las bases de datos
- ♦ Analizar las funcionalidades clave para los sistemas distribuidos y su importancia en diferentes tipos de sistemas
- ♦ Evaluar qué aplicaciones de uso extendido utilizan los fundamentos de los sistemas distribuidos para diseñar sus sistemas
- ♦ Analizar el modo en el que las bases de datos almacenan y recuperan información
- ♦ Concretar los diferentes modelos de replicado y los problemas asociados
- ♦ Desarrollar las formas de particionado y las transacciones distribuidas
- ♦ Determinar los sistemas por lotes y los sistemas en (casi) tiempo real

### **Módulo 10. Aplicación práctica de la ciencia de datos en sectores de actividad empresarial**

- ♦ Analizar el estado del arte de la Inteligencia Artificial (IA) y la analítica de datos
- ♦ Desarrollar conocimiento especializado sobre las tecnologías más utilizadas
- ♦ Generar una mejor comprensión de la tecnología mediante casos de uso
- ♦ Analizar las estrategias elegidas para seleccionar las mejores tecnologías a implementar
- ♦ Determinar los ámbitos de aplicación
- ♦ Examinar los riesgos reales y potenciales de la tecnología aplicada
- ♦ Proponer beneficios derivados del uso
- ♦ Identificar tendencias a futuro en sectores específicos

# 04

# Competencias

Tras superar este Máster Semipresencial en *Data Science Management*, los profesionales de la Informática habrán adquirido competencias avanzadas para brindar servicios de excelsa calidad a una amplia gama de empresas de diferentes sectores. En este sentido, los egresados dominarán herramientas tecnológicas sofisticadas como la Inteligencia Artificial, el Aprendizaje Automático, *Internet of Things* o Minería de Datos. Gracias a esto, los expertos estarán altamente cualificados para planificar, ejecutar y gestionar proyectos innovadores de Ciencias de Datos.



“

*Realizarás una gestión eficiente de las bases y sistemas de almacenamiento de datos, garantizando así su seguridad”*



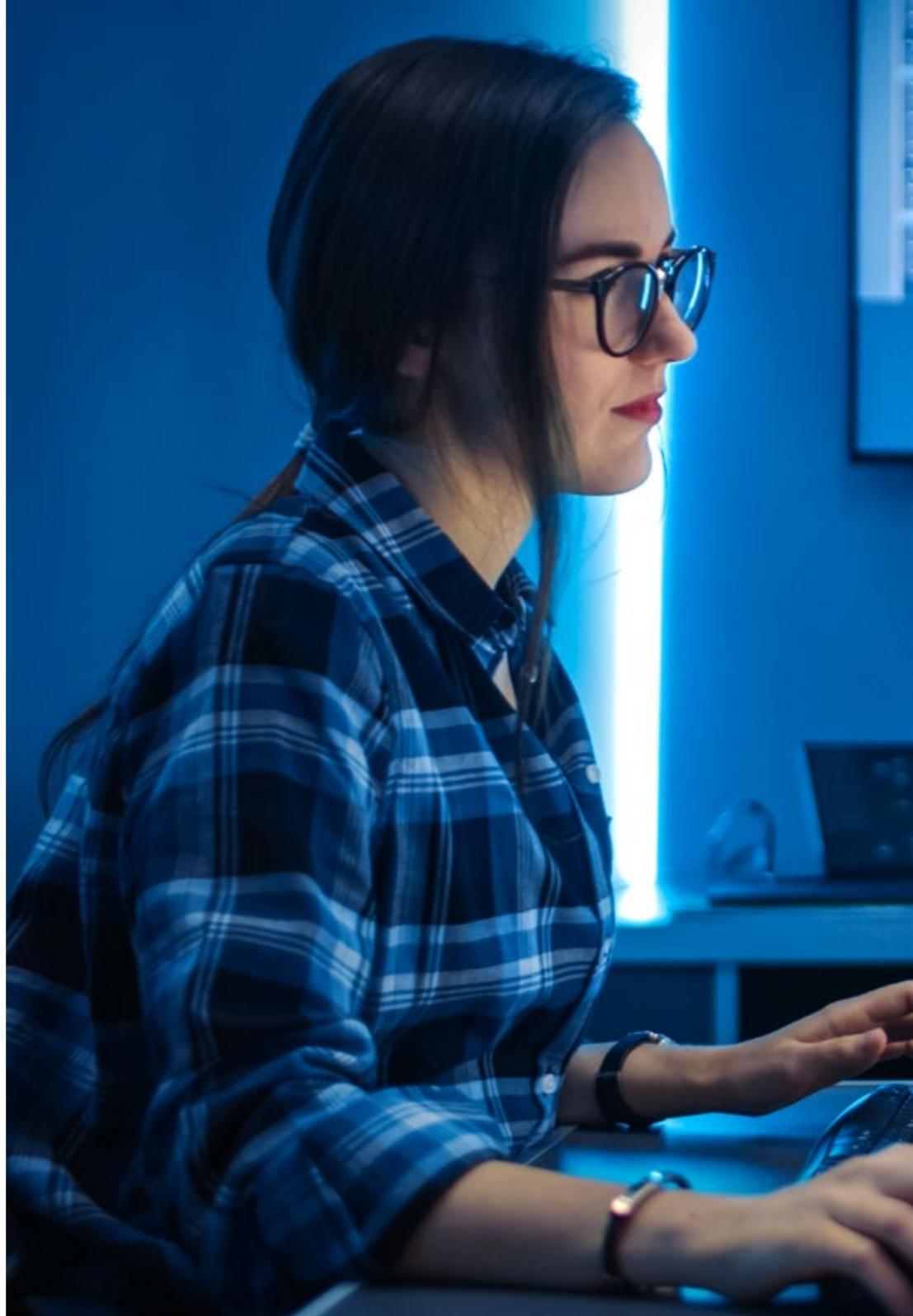
## Competencias generales

---

- Desarrollar una perspectiva técnica y de negocio del análisis del dato
- Comprender los diferentes algoritmos, plataformas y herramientas más actuales para la exploración, visualización, manipulación, procesamiento y análisis de los datos
- Implementar una visión empresarial necesaria para la puesta en valor como elemento clave para la toma de decisiones
- Poder abordar problemas específicos al análisis de datos

“

*Obtendrás habilidades para abordar desafíos complejos relacionados con el Análisis y Gestión de Datos empleando enfoques creativos”*





## Competencias específicas

---

- Especializarse en *Data Science* desde la perspectiva técnica y de negocio
- Visualizar datos del modo más adecuado para favorecer su compartición y la comprensión por diferentes perfiles
- Abordar las áreas funcionales fundamentales de la organización donde la ciencia de datos puede aportar un mayor valor
- Desarrollar el ciclo de vida del dato, su tipología y las tecnologías y fases necesarias para su gestión
- Desarrollar conocimiento avanzado en las técnicas fundamentales de minería de datos para la selección, el preprocesamiento y la transformación de datos
- Especializarse en los principales algoritmos de *Machine Learning* para la extracción de conocimiento oculto en los datos
- Generar conocimiento especializado en las arquitecturas y sistemas software necesarias para el uso intensivo de datos
- Determinar cómo el IoT puede suponer una fuente de generación de datos e información clave sobre la que aplicar ciencia de datos para extracción de conocimiento
- Analizar las diferentes formas de aplicación de ciencia de datos en distintos sectores o verticales mediante el aprendizaje de ejemplos reales

# 05 Dirección del curso

En su compromiso por brindar las titulaciones universitarias más completas y actualizadas del panorama académico, TECH realiza un minucioso proceso para conformar sus claustros docentes. Para este Máster Semipresencial, reúne a auténticos profesionales en el ámbito del *Data Science Management*. Dichos expertos atesoran una dilatada trayectoria laboral, donde han formado parte de reconocidas empresas tecnológicas. Por consiguiente, los egresados cuentan con las garantías que demandan para acceder a una experiencia académica de primer nivel, que expandirá sus perspectivas profesionales significativamente.



“

*La diversidad de talentos del cuadro docente te aportará un ambiente de aprendizaje dinámico y enriquecedor. ¡Capacítate con los mejores!”*

## Director Invitado Internacional

El Doctor Tom Flowerdew es una figura destacada internacionalmente en el campo de la ciencia de datos. Así, se ha desempeñado como **Vicepresidente de Ciencia de Datos** en **MasterCard**, en **Londres**. En este rol, ha sido responsable de la preparación, operación y estrategia de un equipo consolidado en este ámbito, con la misión de apoyar un portafolio de **productos innovadores en pagos**, luchar contra el **lavado de dinero (AML)** y analizar casos de uso de **criptomonedas**.

Asimismo, ha sido **Director de Ciencia de Datos** en **Soluciones de Ciberinteligencia**, también en **MasterCard**, donde ha liderado la integración de datos para respaldar productos revolucionarios basados en **criptomonedas**. De hecho, su capacidad para manejar **datos complejos** y desarrollar **soluciones avanzadas** ha sido fundamental para el éxito de múltiples proyectos en el ámbito de la **ciberseguridad** y las **finanzas**.

Igualmente, para la empresa **Featurespace**, ha ocupado varios roles cruciales, incluyendo el de **Jefe de Entrega de Productos Estandarizados**, en **Cambridge**, liderando un equipo y un proyecto de transformación que ha reducido el tiempo y esfuerzo de entrega en más del 75%. Además, como **Director de Entrega**, en la sede de **Estados Unidos**, ha gestionado todas las funciones de entrega de la empresa en **América del Norte**, mejorando significativamente la **eficiencia operativa** y fortaleciendo las relaciones con los **clientes**.

Adicionalmente, el Doctor Tom Flowerdew ha demostrado su habilidad para construir y liderar equipos de alto rendimiento a lo largo de su carrera, destacando su rol como **Científico de Datos**, tanto en **Atlanta**, donde ha reclutado y gestionado un grupo de experto en el campo, como en **Cambridge**. De este modo, su enfoque en la **innovación** y la **resolución de problemas** ha dejado una marca indeleble en las organizaciones donde ha trabajado, consolidándose como un **líder influyente** en el ámbito de la **ciencia de datos**.



## Dr. Flowerdew, Tom

---

- Vicepresidente de Ciencia de Datos en MasterCard, Londres, Reino Unido
- Director de Ciencia de Datos, en Soluciones de Ciberinteligencia, en MasterCard, Londres
- Jefe de Entrega de Productos Estandarizados en Featurespace, Cambridge
- Director de Entrega, para Estados Unidos, en Featurespace, Cambridge
- Científico de Datos en Featurespace, Atlanta, Georgia, Estados Unidos
- Científico de Datos en Featurespace, Cambridge
- Investigador en Estadística e Investigación Operativa en la Universidad de Lancaster
- Doctor en Investigación de Operaciones por la Universidad de Lancaster
- Graduado en Ingeniería de Sistemas por BAE Systems
- Licenciado en Matemáticas por la Universidad de York



*Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo”*

## Dirección



### **Dr. Peralta Martín-Palomino, Arturo**

- ♦ CEO y CTO en Prometheus Global Solutions
- ♦ CTO en Korporate Technologies
- ♦ CTO en AI Shepherds GmbH
- ♦ Consultor y Asesor Estratégico Empresarial en Alliance Medical
- ♦ Director de Diseño y Desarrollo en DocPath
- ♦ Doctor en Ingeniería Informática por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ♦ Doctor en Economía, Empresas y Finanzas por la Universidad Camilo José Cela
- ♦ Doctor en Psicología por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ♦ Máster en Executive MBA por la Universidad Isabel I
- ♦ Máster en Dirección Comercial y Marketing por la Universidad Isabel I
- ♦ Máster Experto en Big Data por Formación Hadoop
- ♦ Máster en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ♦ Miembro de: Grupo de Investigación SMILE

## Profesores

### Dña. Fernández Meléndez, Galina

- ♦ Especialista en Big Data
- ♦ Analista de Datos en Aresi Gestión de Fincas
- ♦ Analista de Datos en ADN Mobile Solution
- ♦ Licenciada en Administración de Empresas por la Universidad Bicentenario de Aragua. Caracas, Venezuela
- ♦ Diplomada en Planificación y Finanzas Públicas por la Escuela Venezolana de Planificación
- ♦ Máster en Análisis de Datos e Inteligencia de Negocio por la Universidad de Oviedo
- ♦ MBA en Administración y Dirección de Empresas por la Escuela de Negocios Europea de Barcelona
- ♦ Máster en Big Data y Business Intelligence por la Escuela de Negocios Europea de Barcelona

### Dña. Pedrajas Perabá, María Elena

- ♦ New Technologies and Digital Transformation Consultant en Management Solutions
- ♦ Investigadora en el Departamento de Informática y Análisis Numérico en la Universidad de Córdoba
- ♦ Investigadora en el Centro Singular de Investigación en Tecnologías Inteligentes en Santiago de Compostela
- ♦ Licenciada en Ingeniería Informática por la Universidad de Córdoba
- ♦ Máster en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores por la Universidad de Granada
- ♦ Máster en Consultoría de Negocio por la Universidad Pontificia Comillas

### D. Armero Fernández, Rafael

- ♦ Business Intelligence Consultant en SDG Group
- ♦ Digital Engineer en MI-GSO
- ♦ Logistic Engineer en Torrecid SA
- ♦ Quality Intern en INDRA
- ♦ Graduado en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Máster en Professional Development 4.0 por la Universidad de Alcalá

### D. Peris Morillo, Luis Javier

- ♦ Technical Lead de Capitole Consulting para Inditex
- ♦ Senior Technical Lead y Delivery Lead Support en HCL Technologies
- ♦ Redactor técnico en Baeldung
- ♦ Agile Coach y director de Operaciones en Mirai Advisory
- ♦ Desarrollador, Team Lead, Scrum Master, Agile Coach y Product Manager en DocPath
- ♦ Tecnólogo en ARCO
- ♦ Graduado en Ingeniería Superior en Informática por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ♦ Posgraduado en Gestión de proyectos por la CEOE

#### D. Montoro Montarroso, Andrés

- ♦ Investigador en el grupo SMILe de la Universidad de Castilla-La Mancha
- ♦ Investigador en la Universidad de Granada
- ♦ Científico de Datos en Prometheus Global Solutions
- ♦ Vicepresidente y Software Developer en CireBits
- ♦ Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ♦ Graduado en Ingeniería Informática por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ♦ Máster en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores por la Universidad de Granada
- ♦ Profesor invitado en la asignatura de Sistemas Basados en el Conocimiento de la Escuela Superior de Informática de Ciudad Real, impartiendo la conferencia: *Técnicas Avanzadas de Inteligencia Artificial: Búsqueda y análisis de potenciales radicales en Medios Sociales*
- ♦ Profesor invitado en la asignatura de Minería de Datos de la Escuela Superior de Informática de Ciudad Real, impartiendo la conferencia: *Aplicaciones del Procesamiento de Lenguaje Natural: Lógica borrosa al análisis de mensajes en redes sociales*
- ♦ Ponente en el Seminario sobre Prevención de la Corrupción en Administraciones Públicas e Inteligencia Artificial de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo, impartiendo la conferencia: *Técnicas de Inteligencia Artificial*
- ♦ Ponente en el primer Seminario Internacional de Derecho Administrativo e Inteligencia Artificial (DAIA). Organizada por el Centro de Estudios Europeos Luis Ortega Álvarez y el Institut de Recerca TransJus. Conferencia titulada *Análisis de Sentimientos para la prevención de mensajes de odio en las redes sociales*

#### Dña. Martínez Cerrato, Yésica

- ♦ Responsable de Capacitaciones Técnicas en Securitas Seguridad España
- ♦ Especialista en Educación, Negocios y Marketing
- ♦ *Product Manager* en Seguridad Electrónica en Securitas Seguridad España
- ♦ Analista de Inteligencia Empresarial en Ricopia Technologies
- ♦ Técnico Informático y Responsable de Aulas informáticas OTEC en la Universidad de Alcalá de Henares
- ♦ Colaboradora en la Asociación ASALUMA
- ♦ Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones en la Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alcalá de Henares

#### Dña. Rissanen, Karoliina

- ♦ Especialista en Adquisición de Talento EMEA en Hexagon Manufacturing Intelligence
- ♦ Especialista de Recursos Humanos en Oy Sinebrychoff Ab, Carlsberg Group
- ♦ Subdirectora de Personas, Desempeño y Desarrollo en IATA Global Delivery Center
- ♦ Gerente del Servicio de Atención al Cliente en IATA Global Delivery Center
- ♦ Diplomatura en Turismo por la Universidad Haaga-Helia
- ♦ Grado en Recursos Humanos y Relaciones Laborales por la UNIR
- ♦ Máster en la Protocolo y Relaciones Externas por la Universidad Camilo José Cela
- ♦ Diploma en Gestión de Recursos Humanos por el Chartered Institute of Personnel and Development
- ♦ Instructora por la International Air Transport Association

#### D. Tato Sánchez, Rafael

- Director Técnico en Indra Sistemas SA
- Ingeniero de Sistemas en ENA TRÁFICO SAU
- Máster en Industria 4.0. por la Universidad en Internet
- Máster en Ingeniería Industrial por la Universidad Europea
- Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática por la Universidad Europea
- Ingeniero Técnico Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid

“

*Aprovecha la oportunidad para conocer los últimos avances en esta materia para aplicarla a tu práctica diaria”*

# 06

## Estructura y contenido

El presente Máster Semipresencial en *Data Science Management* está diseñado por un claustro docente integrado por auténticas referencias en este campo. De esta forma, vierten en los materiales didácticos su vasto conocimiento en materias como Ingeniería Logística, Desarrollo de *Software* o Inteligencia Artificial. De esta forma, el plan de estudio analizará aspectos como el *Big Data* en entornos empresariales, teniendo presente sus aplicaciones en áreas como el Marketing o la Comunicación, así como los beneficios derivados de su implementación.

```
);  
nextDouble();  
}  
} else {  
    Scanner(System.in);  
    System.out.println("Start:");  
}  
}  
void main(String [args]) {  
    Scanner sc = new Scanner(System.in);  
    while (sc.hasNext()) {  
        int i = 0;  
        while (i < 14) {  
            System.out.print(i + "Program");  
            i++;  
            System.out.println("Replace");  
            return sc.getNumber();  
        }  
        return sc.nextDouble();  
    }  
}
```

“

*Desarrollarás competencias avanzadas para crear visualizaciones de datos claras y efectivas, comunicando los hallazgos con rigurosidad”*

## Módulo 1. Analítica del dato en la organización empresarial

- 1.1. Análisis de negocio
  - 1.1.1. Análisis de negocio
  - 1.1.2. Estructura del dato
  - 1.1.3. Fases y elementos
- 1.2. Analítica del dato en la empresa
  - 1.2.1. Cuadros de mando y kpi's por departamentos
  - 1.2.2. Informes operativos, tácticos y estratégicos
  - 1.2.3. Analítica del dato aplicada a cada departamento
    - 1.2.3.1. Marketing y comunicación
    - 1.2.3.2. Comercial
    - 1.2.3.3. Atención al cliente
    - 1.2.3.4. Compras
    - 1.2.3.5. Administración
    - 1.2.3.6. RR.HH.
    - 1.2.3.7. Producción
    - 1.2.3.8. IT
- 1.3. Marketing y comunicación
  - 1.3.1. Kpi's a medir, aplicaciones y beneficios
  - 1.3.2. Sistemas de Marketing y *Data Warehouse*
  - 1.3.3. Implementación de una estructura de analítica del dato en Marketing
  - 1.3.4. Plan de Marketing y comunicación
  - 1.3.5. Estrategias, predicción y gestión de campañas
- 1.4. Comercial y ventas
  - 1.4.1. Aportaciones de analítica del dato en el área comercial
  - 1.4.2. Necesidades del departamento de ventas
  - 1.4.3. Estudios de mercado
- 1.5. Atención al cliente
  - 1.5.1. Fidelización
  - 1.5.2. Calidad personal e inteligencia emocional
  - 1.5.3. Satisfacción del cliente

- 1.6. Compras
  - 1.6.1. Analítica del dato para estudios de mercado
  - 1.6.2. Analítica del dato para estudios de competencia
  - 1.6.3. Otras aplicaciones
- 1.7. Administración
  - 1.7.1. Necesidades en el departamento de administración
  - 1.7.2. *Data Warehouse* y análisis de riesgo financiero
  - 1.7.3. *Data Warehouse* y análisis de riesgo de crédito
- 1.8. Recursos humanos
  - 1.8.1. RR.HH. y beneficios de la analítica del dato
  - 1.8.2. Herramientas de analítica del dato en el departamento de RR.HH.
  - 1.8.3. Aplicación de analítica del dato en los RR.HH.
- 1.9. Producción
  - 1.9.1. Análisis de datos en un departamento de producción
  - 1.9.2. Aplicaciones
  - 1.9.3. Beneficios
- 1.10. IT
  - 1.10.1. Departamento de IT
  - 1.10.2. Analítica del dato y transformación digital
  - 1.10.3. Innovación y productividad

## Módulo 2. Gestión, Manipulación de datos e información para Ciencia de Datos

- 2.1. Estadística. Variables, Índices y Ratios
  - 2.1.1. La Estadística
  - 2.1.2. Dimensiones estadísticas
  - 2.1.3. Variables, Índices y Ratios
- 2.2. Tipología del dato
  - 2.2.1. Cualitativos
  - 2.2.2. Cuantitativos
  - 2.2.3. Caracterización y categorías

- 2.3. Conocimiento de los datos a partir de medidas
  - 2.3.1. Medidas de centralización
  - 2.3.2. Medidas de dispersión
  - 2.3.3. Correlación
- 2.4. Conocimiento de los datos a partir de gráficos
  - 2.4.1. Visualización según el tipo de dato
  - 2.4.2. Interpretación de información gráfica
  - 2.4.3. Customización de gráficos con R
- 2.5. Probabilidad
  - 2.5.1. Probabilidad
  - 2.5.2. Función de probabilidad
  - 2.5.3. Distribuciones
- 2.6. Recolección de datos
  - 2.6.1. Metodología de recolección
  - 2.6.2. Herramientas de recolección
  - 2.6.3. Canales de recolección
- 2.7. Limpieza del dato
  - 2.7.1. Fases de la limpieza de datos
  - 2.7.2. Calidad del dato
  - 2.7.3. Manipulación de datos (con R)
- 2.8. Análisis de datos, interpretación y valoración de resultados
  - 2.8.1. Medidas estadísticas
  - 2.8.2. Índices de relación
  - 2.8.3. Minería de datos
- 2.9. Almacén del dato (*Data Warehouse*)
  - 2.9.1. Elementos
  - 2.9.2. Diseño
- 2.10. Disponibilidad del dato
  - 2.10.1. Acceso
  - 2.10.2. Utilidad
  - 2.10.3. Seguridad

### Módulo 3. Dispositivos y plataformas IoT como base para la Ciencia de Datos

- 3.1. *Internet of Things*
  - 3.1.1. Internet del futuro, *Internet of Things*
  - 3.1.2. El consorcio de internet industrial
- 3.2. Arquitectura de referencia
  - 3.2.1. La Arquitectura de referencia
  - 3.2.2. Capas
  - 3.2.3. Componentes
- 3.3. Sensores y dispositivos IoT
  - 3.3.1. Componentes principales
  - 3.3.2. Sensores y actuadores
- 3.4. Comunicaciones y protocolos
  - 3.4.1. Protocolos. Modelo OSI
  - 3.4.2. Tecnologías de comunicación
- 3.5. Plataformas Cloud para IoT e IIoT
  - 3.5.1. Plataformas de propósito general
  - 3.5.2. Plataformas Industriales
  - 3.5.3. Plataformas de código abierto
- 3.6. Gestión de datos en plataformas IoT
  - 3.6.1. Mecanismos de gestión de datos. Datos abiertos
  - 3.6.2. Intercambio de datos y visualización
- 3.7. Seguridad en IoT
  - 3.7.1. Requisitos y áreas de seguridad
  - 3.7.2. Estrategias de seguridad en IIoT
- 3.8. Aplicaciones de IoT
  - 3.8.1. Ciudades inteligentes
  - 3.8.2. Salud y condición física
  - 3.8.3. Hogar inteligente
  - 3.8.4. Otras aplicaciones

- 3.9. Aplicaciones de IIoT
  - 3.9.1. Fabricación
  - 3.9.2. Transporte
  - 3.9.3. Energía
  - 3.9.4. Agricultura y ganadería
  - 3.9.5. Otros sectores
- 3.10. Industria 4.0
  - 3.10.1. IoRT (*Internet of Robotics Things*)
  - 3.10.2. Fabricación aditiva 3D
  - 3.10.3. *Big Data Analytics*

## Módulo 4. Representación gráfica para análisis de datos

- 4.1. Análisis exploratorio
  - 4.1.1. Representación para análisis de información
  - 4.1.2. El valor de la representación gráfica
  - 4.1.3. Nuevos paradigmas de la representación gráfica
- 4.2. Optimización para Ciencia de Datos
  - 4.2.1. La gama cromática y el diseño
  - 4.2.2. La Gestalt en la representación gráfica
  - 4.2.3. Errores a evitar y consejos
- 4.3. Fuentes de datos básicos
  - 4.3.1. Para representación de calidad
  - 4.3.2. Para representación de cantidad
  - 4.3.3. Para representación de tiempo
- 4.4. Fuentes de datos complejos
  - 4.4.1. Archivos, listados y BBDD
  - 4.4.2. Datos abiertos
  - 4.4.3. Datos de generación continua
- 4.5. Tipos de gráficas
  - 4.5.1. Representaciones básicas
  - 4.5.2. Representación de bloques
  - 4.5.3. Representación para análisis de dispersión
  - 4.5.4. Representaciones Circulares
  - 4.5.5. Representaciones Burbujas
  - 4.5.6. Representaciones Geográficas

- 4.6. Tipos de visualización
  - 4.6.1. Comparativas y relacional
  - 4.6.2. Distribución
  - 4.6.3. Jerárquica
- 4.7. Diseño de informes con representación gráfica
  - 4.7.1. Aplicación de gráficas en informes de Marketing
  - 4.7.2. Aplicación de gráficas en cuadros de mando y kpi's
  - 4.7.3. Aplicación de gráficas en planes estratégicos
  - 4.7.4. Otros usos: ciencia, salud, negocio
- 4.8. Narración gráfica
  - 4.8.1. La narración gráfica
  - 4.8.2. Evolución
  - 4.8.3. Utilidad
- 4.9. Herramientas orientadas a visualización
  - 4.9.1. Herramientas avanzadas
  - 4.9.2. Software en línea
  - 4.9.3. *Open Source*
- 4.10. Nuevas tecnologías en la visualización de datos
  - 4.10.1. Sistemas para virtualización de la realidad
  - 4.10.2. Sistemas para aumento y mejora de la realidad
  - 4.10.3. Sistemas inteligentes

## Módulo 5. Herramientas de ciencia de datos

- 5.1. Ciencia de Datos
  - 5.1.1. La Ciencia de Datos
  - 5.1.2. Herramientas avanzadas para el científico de datos
- 5.2. Datos, información y conocimiento
  - 5.2.1. Datos, información y conocimiento
  - 5.2.2. Tipos de datos
  - 5.2.3. Fuentes de datos
- 5.3. De los datos a la información
  - 5.3.1. Análisis de datos
  - 5.3.2. Tipos de análisis
  - 5.3.3. Extracción de Información de un *Dataset*

- 5.4. Extracción de información mediante visualización
  - 5.4.1. La visualización como herramienta de análisis
  - 5.4.2. Métodos de visualización
  - 5.4.3. Visualización de un conjunto de datos
- 5.5. Calidad de los datos
  - 5.5.1. Datos de calidad
  - 5.5.2. Limpieza de datos
  - 5.5.3. Preprocesamiento básico de datos
- 5.6. *Dataset*
  - 5.6.1. Enriquecimiento del *Dataset*
  - 5.6.2. La maldición de la dimensionalidad
  - 5.6.3. Modificación del conjunto de datos
- 5.7. Desbalanceo
  - 5.7.1. Desbalanceo de clases
  - 5.7.2. Técnicas de mitigación del desbalanceo
  - 5.7.3. Balanceo de un *Dataset*
- 5.8. Modelos no supervisados
  - 5.8.1. Modelo no supervisado
  - 5.8.2. Métodos
  - 5.8.3. Clasificación con modelos no supervisados
- 5.9. Modelos supervisados
  - 5.9.1. Modelo supervisado
  - 5.9.2. Métodos
  - 5.9.3. Clasificación con modelos supervisados
- 5.10. Herramientas y buenas prácticas
  - 5.10.1. Buenas prácticas para un científico de datos
  - 5.10.2. El mejor modelo
  - 5.10.3. Herramientas útiles

## Módulo 6. Minería de Datos. Selección, preprocesamiento y transformación

- 6.1. La inferencia estadística
  - 6.1.1. Estadística Descriptiva vs. Inferencia estadística
  - 6.1.2. Procedimientos paramétricos
  - 6.1.3. Procedimientos no paramétricos
- 6.2. Análisis exploratorio
  - 6.2.1. Análisis descriptivo
  - 6.2.2. Visualización
  - 6.2.3. Preparación de datos
- 6.3. Preparación de datos
  - 6.3.1. Integración y limpieza de datos
  - 6.3.2. Normalización de datos
  - 6.3.3. Transformando atributos
- 6.4. Los Valores perdidos
  - 6.4.1. Tratamiento de valores perdidos
  - 6.4.2. Métodos de imputación de máxima verosimilitud
  - 6.4.3. Imputación de valores perdidos usando aprendizaje automático
- 6.5. El ruido en los datos
  - 6.5.1. Clases de ruido y atributos
  - 6.5.2. Filtrado de ruido
  - 6.5.3. El efecto del ruido
- 6.6. La maldición de la dimensionalidad
  - 6.6.1. *Oversampling*
  - 6.6.2. *Undersampling*
  - 6.6.3. Reducción de datos multidimensionales
- 6.7. De atributos continuos a discretos
  - 6.7.1. Datos Continuos vs. Discretos
  - 6.7.2. Proceso de discretización
- 6.8. Los datos
  - 6.8.1. Selección de datos
  - 6.8.2. Perspectivas y criterios de selección
  - 6.8.3. Métodos de selección

- 6.9. Selección de Instancias
  - 6.9.1. Métodos para la selección de instancias
  - 6.9.2. Selección de prototipos
  - 6.9.3. Métodos avanzados para la selección de instancias
- 6.10. Preprocesamiento de datos en entornos *Big Data*
  - 6.10.1. *Big Data*
  - 6.10.2. Preprocesamiento "Clásico" vs. Masivo
  - 6.10.3. *Smart Data*

## Módulo 7. Predictibilidad y análisis de fenómenos estocásticos

- 7.1. Series de tiempo
  - 7.1.1. Series de tiempo
  - 7.1.2. Utilidad y aplicabilidad
  - 7.1.3. Casuística relacionada
- 7.2. La Serie temporal
  - 7.2.1. Tendencia Estacionalidad de ST
  - 7.2.2. Variaciones típicas
  - 7.2.3. Análisis de residuos
- 7.3. Tipologías
  - 7.3.1. Estacionarias
  - 7.3.2. No estacionarias
  - 7.3.3. Transformaciones y ajustes
- 7.4. Esquemas para series temporales
  - 7.4.1. Esquema (modelo) aditivo
  - 7.4.2. Esquema (modelo) multiplicativo
  - 7.4.3. Procedimientos para determinar el tipo de modelo
- 7.5. Métodos básicos de *Forecast*
  - 7.5.1. Media
  - 7.5.2. Naive
  - 7.5.3. Naive estacional
  - 7.5.4. Comparación de métodos



- 7.6. Análisis de residuos
  - 7.6.1. Autocorrelación
  - 7.6.2. ACF de residuos
  - 7.6.3. Test de correlación
- 7.7. Regresión en el contexto de series temporales
  - 7.7.1. ANOVA
  - 7.7.2. Fundamentos
  - 7.7.3. Aplicación practica
- 7.8. Modelos predictivos de series temporales
  - 7.8.1. ARIMA
  - 7.8.2. Suavizado exponencial
- 7.9. Manipulación y análisis de Series Temporales con R
  - 7.9.1. Preparación de los datos
  - 7.9.2. Identificación de patrones
  - 7.9.3. Análisis del modelo
  - 7.9.4. Predicción
- 7.10. Análisis gráficos combinados con R
  - 7.10.1. Situaciones habituales
  - 7.10.2. Aplicación práctica para resolución de problemas sencillos
  - 7.10.3. Aplicación práctica para resolución de problemas avanzados

## **Módulo 8. Diseño y desarrollo de sistemas inteligentes**

- 8.1. Preprocesamiento de datos
  - 8.1.1. Preprocesamiento de datos
  - 8.1.2. Transformación de datos
  - 8.1.3. Minería de datos
- 8.2. Aprendizaje Automático
  - 8.2.1. Aprendizaje supervisado y no supervisado
  - 8.2.2. Aprendizaje por refuerzo
  - 8.2.3. Otros paradigmas de aprendizaje
- 8.3. Algoritmos de clasificación
  - 8.3.1. Aprendizaje Automático Inductivo
  - 8.3.2. SVM y KNN
  - 8.3.3. Métricas y puntuaciones para clasificación

- 8.4. Algoritmos de regresión
  - 8.4.1. Regresión lineal, regresión logística y modelos no lineales
  - 8.4.2. Series temporales
  - 8.4.3. Métricas y puntuaciones para regresión
- 8.5. Algoritmos de agrupamiento
  - 8.5.1. Técnicas de agrupamiento jerárquico
  - 8.5.2. Técnicas de agrupamiento particional
  - 8.5.3. Métricas y puntuaciones para *Clustering*
- 8.6. Técnicas de reglas de asociación
  - 8.6.1. Métodos para la extracción de reglas
  - 8.6.2. Métricas y puntuaciones para los algoritmos de reglas de asociación
- 8.7. Técnicas de clasificación avanzadas. Multiclasificadores
  - 8.7.1. Algoritmos de *Bagging*
  - 8.7.2. Clasificador "*Random Forests*"
  - 8.7.3. "*Boosting*" para árboles de decisión
- 8.8. Modelos gráficos probabilísticos
  - 8.8.1. Modelos probabilísticos
  - 8.8.2. Redes bayesianas. Propiedades, representación y parametrización
  - 8.8.3. Otros modelos gráficos probabilísticos
- 8.9. Redes Neuronales
  - 8.9.1. Aprendizaje automático con redes neuronales artificiales
  - 8.9.2. Redes *Feed Forward*
- 8.10. Aprendizaje profundo
  - 8.10.1. Redes *Feed Forward* profundas
  - 8.10.2. Redes neuronales convolucionales y modelos de secuencia
  - 8.10.3. Herramientas para implementar redes neuronales profundas

## Módulo 9. Arquitecturas y sistemas para uso intensivo de datos

- 9.1. Requisitos No funcionales. Pilares de las aplicaciones de datos masivos
  - 9.1.1. Fiabilidad
  - 9.1.2. Adaptabilidad
  - 9.1.3. Mantenibilidad
- 9.2. Modelos de datos
  - 9.2.1. Modelo relacional
  - 9.2.2. Modelo documental
  - 9.2.3. Modelo de datos tipo grafo
- 9.3. Bases de datos. Gestión del almacenamiento y Recuperación de datos
  - 9.3.1. Índices *Hash*
  - 9.3.2. Almacenamiento estructurado en log
  - 9.3.3. Árboles B
- 9.4. Formatos de codificación de datos
  - 9.4.1. Formatos específicos del lenguaje
  - 9.4.2. Formatos estandarizados
  - 9.4.3. Formatos de codificación binarios
  - 9.4.4. Flujo de datos entre procesos
- 9.5. Replicación
  - 9.5.1. Objetivos de la replicación
  - 9.5.2. Modelos de replicación
  - 9.5.3. Problemas con la replicación
- 9.6. Transacciones distribuidas
  - 9.6.1. Transacción
  - 9.6.2. Protocolos para transacciones distribuidas
  - 9.6.3. Transacciones serializables
- 9.7. Particionado
  - 9.7.1. Formas de particionado
  - 9.7.2. Interacción de índice secundarios y particionado
  - 9.7.3. Rebalanceo de particiones

- 9.8. Procesamiento de datos *Offline*
  - 9.8.1. Procesamiento por lotes
  - 9.8.2. Sistemas de ficheros distribuidos
  - 9.8.3. MapReduce
- 9.9. Procesamiento de datos en tiempo real
  - 9.9.1. Tipos de *Broker* de mensajes
  - 9.9.2. Representación de bases de datos como flujos de datos
  - 9.9.3. Procesamiento de flujos de datos
- 9.10. Aplicaciones Prácticas en la Empresa
  - 9.10.1. Consistencia en lecturas
  - 9.10.2. Enfoque holístico de datos
  - 9.10.3. Escalado de un servicio distribuido

## Módulo 10. Aplicación práctica de la ciencia de datos en sectores de actividad empresarial

- 10.1. Sector sanitario
  - 10.1.1. Implicaciones de la IA y la analítica de datos en el sector sanitario
  - 10.1.2. Oportunidades y desafíos
- 10.2. Riesgos y tendencias en sector sanitario
  - 10.2.1. Uso en el sector sanitario
  - 10.2.2. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
- 10.3. Servicios financieros
  - 10.3.1. Implicaciones de la IA y la analítica de datos en el sector de los servicios financieros
  - 10.3.2. Uso en los servicios financieros
  - 10.3.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
- 10.4. Retail
  - 10.4.1. Implicaciones de la IA y la analítica de datos en el sector del retail
  - 10.4.2. Uso en el retail
  - 10.4.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
- 10.5. Industria 4.0
  - 10.5.1. Implicaciones de la IA y la analítica de datos en la Industria 4.0
  - 10.5.2. Uso en la Industria 4.0

- 10.6. Riesgos y tendencias en Industria 4.0
  - 10.6.1. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
- 10.7. Administración Pública
  - 10.7.1. Implicaciones de la IA y la analítica de datos en la Administración Pública
  - 10.7.2. Uso en la Administración Pública
  - 10.7.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
- 10.8. Educación
  - 10.8.1. Implicaciones de la IA y la analítica de datos en la Educación
  - 10.8.2. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
- 10.9. Silvicultura y Agricultura
  - 10.9.1. Implicaciones de la IA y la analítica de datos en la Silvicultura y Agricultura
  - 10.9.2. Uso en Silvicultura y Agricultura
  - 10.9.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
- 10.10. Recursos Humanos
  - 10.10.1. Implicaciones de la IA y la analítica de datos en la gestión de Recursos Humanos
  - 10.10.2. Aplicaciones Prácticas en el mundo empresarial
  - 10.10.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA



*Serás capaz de planificar, ejecutar y gestionar proyectos innovadores de Ciencias de Datos”*

# 07

# Prácticas

Tras realizar el período teórico online, este programa contempla una fase de capacitación práctica en una institución de referencia. Con una duración de 120 horas, los egresados se integrarán a un equipo de trabajo multidisciplinar compuesto por profesionales de campos como el *Data Science Management*, *Branding* y *Marketing*, entre otros. Estos especialistas ayudarán al alumnado a manejar las herramientas informáticas más sofisticadas y asegurarán que su experiencia resulte enriquecedora.



“

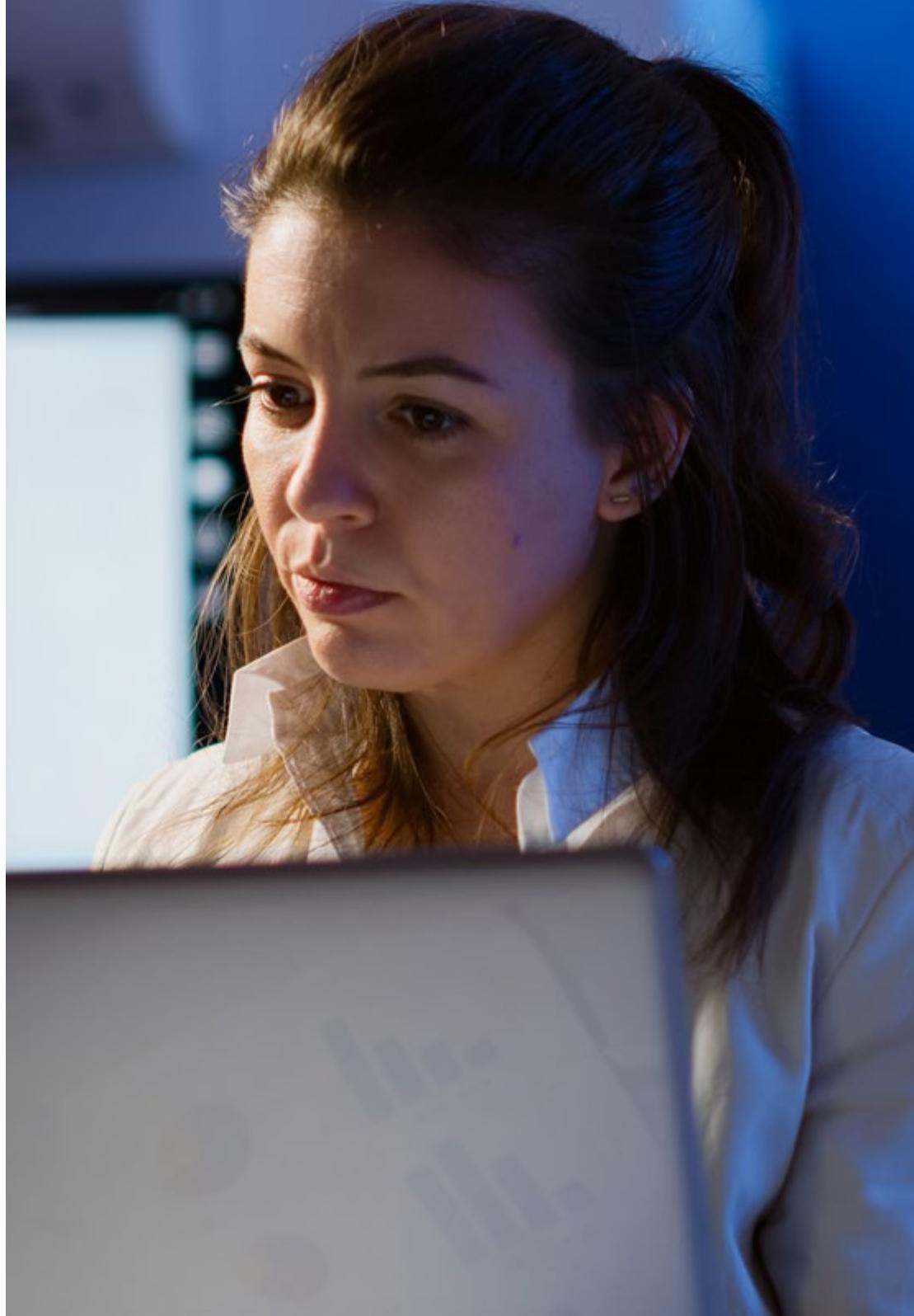
*Dominarás el Análisis de Datos para supervisar las campañas de las empresas con precisión y contribuirás a que se tomen decisiones más informadas”*

La Capacitación Práctica de este programa en *Data Science Management* se llevará a cabo en una institución de referencia, con una dilatada experiencia profesional en este sector. Cabe destacar que este itinerario tendrá un lapso de 3 semanas, con un horario de 8 horas de lunes a viernes. Durante esta fase, los egresados aprenderán a sacarle el máximo partido al manejo de herramientas tecnológicas como el Aprendizaje Automático, *Internet of Things* o Minería de Datos. De esta forma, los alumnos adquirirán competencias avanzadas que le abrirán un amplio abanico de oportunidades laborales.

Esta experiencia práctica constituye una oportunidad idónea para los individuos que desean especializarse en *Data Science Management*, un campo emergente en pleno auge. Tras realizar el presente programa, los egresados se convertirán en expertos altamente competitivos en el mercado laboral. Esto les permitirá dar el salto a las empresas más prestigiosas para aportar su sólido conocimiento y habilidades sobre materias como la Inteligencia Artificial o *Big Data*. De este modo, los egresados ayudarán a las organizaciones a reducir costos y maximizar el potencial de sus recursos.

De este modo, el programa se presenta como una oportunidad única para que los egresados aprendan trabajando. Se trata de una nueva forma de entender e integrar los procedimientos en el ámbito del *Data Science Management* en escenarios de trabajo reales, lo que permitirá a los alumnos optimizar sus destrezas.

La parte práctica se realizará con la participación activa del estudiante desempeñando las actividades y procedimientos de cada área de competencia (aprender a aprender y aprender a hacer), con el acompañamiento y guía de los profesores y demás compañeros de entrenamiento que faciliten el trabajo en equipo y la integración multidisciplinar como competencias transversales para la praxis informática (aprender a ser y aprender a relacionarse).



Los procedimientos descritos a continuación serán la base de la parte práctica de la capacitación, y su realización estará sujeta a la disponibilidad propia del centro y su volumen de trabajo, siendo las actividades propuestas las siguientes:

Módulo	Actividad Práctica
<b>Manejo de dispositivos y plataformas IoT como base para la ciencia de datos</b>	Manejar los sensores y dispositivos IoT
	Trabajar con los protocolos de los modelos OSI
	Trabajar con las plataformas <i>Cloud</i> para IoT e IIoT
	Ahondar en los modelos de gestión de datos a través de los datos abiertos
	Poner en práctica las estrategias de seguridad en IIoT
	Desarrollar protocolos IoRT ( <i>Internet of Robotics Things</i> )
	Llevar a cabo un análisis de datos en distintos contextos
<b>Uso de herramientas de Ciencias de Datos</b>	Conocer al detalle los tipos de análisis a través de la práctica
	Utilizar la extracción de información de un <i>Dataset</i>
	Abordar el <i>Dataset</i> desde la base y hasta su manejo exhaustivo
	Poner en práctica el balanceo en el <i>Dataset</i>
	Trabajar en el procesamiento y en la transformación de datos
<b>Diseño y desarrollo de Sistemas Inteligentes y arquitecturas y sistemas para uso intensivo de datos</b>	Utilizar algoritmos de clasificación
	Poner en práctica las principales estrategias de regresión lineal, regresión logística y modelos no lineales
	Poner en práctica los algoritmos de <i>Bagging</i>
	Trabajar en el modelo relacional, documental y tipo grafo
	Usar bases de datos para la gestión de almacenamiento y recuperación de datos
	Conocer al detalle los formatos de codificación de datos

Módulo	Actividad Práctica
<b>Aplicación práctica de la Ciencia de Datos en sectores de actividad empresariales</b>	Aplicación práctica de la ciencia de datos en los diversos sectores de la empresa
	Abordaje de las distintas fases y elementos de la analítica del dato
	Desarrollo de analítica del dato aplicada a un departamento dentro de la empresa
	Abordaje de distintos casos a través de estrategias, de la predicción y de la gestión de campañas
	Dominar las series de tiempo
	Conocer al detalle los esquemas para series temporales
	Aplicar los métodos básicos de <i>Forecast</i>
	Dominar el análisis de residuos



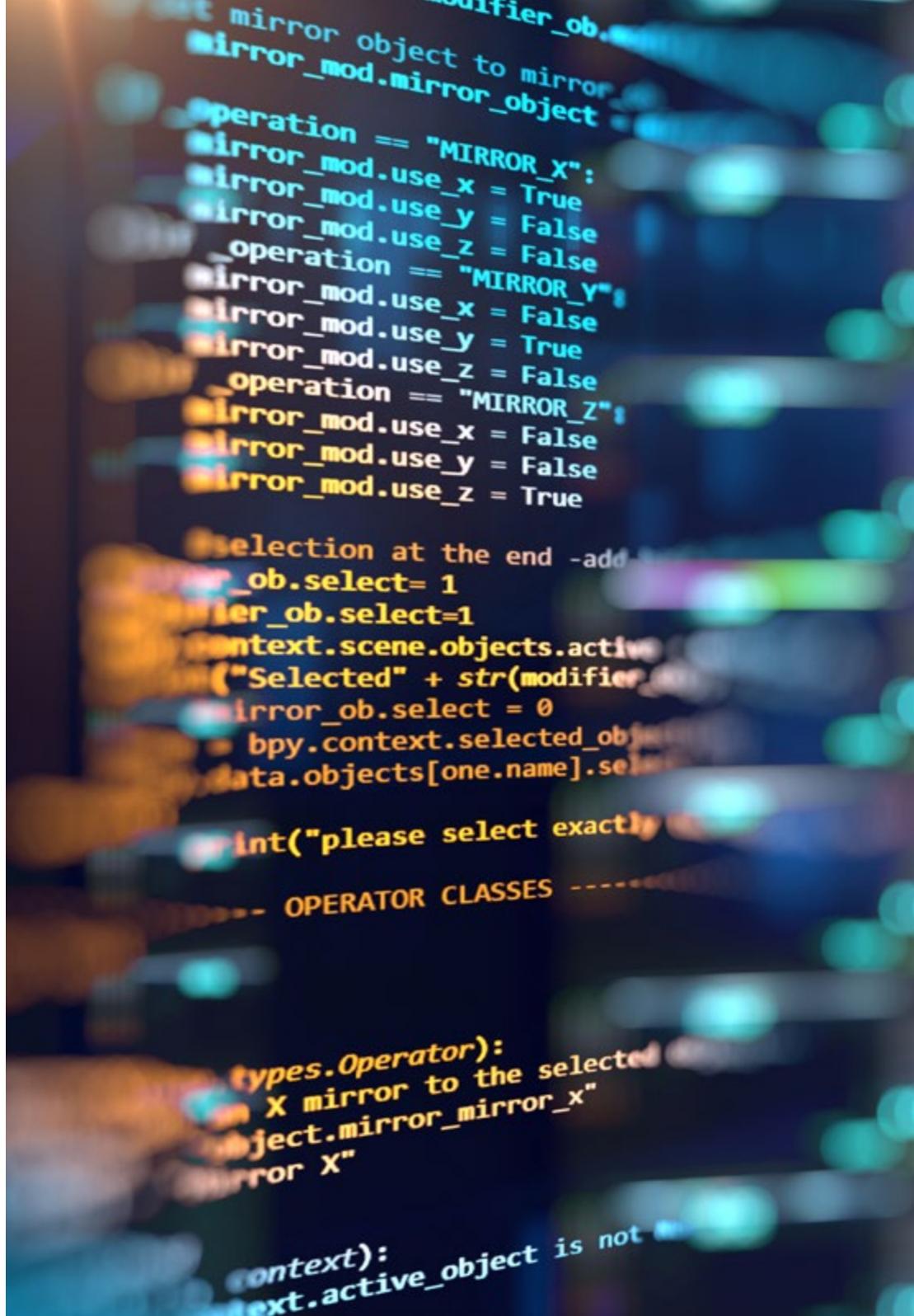
*Desarrollarás los modelos predictivos más rigurosos empleando avanzados algoritmos de Aprendizaje Automático y tomarás decisiones estratégicas altamente informadas”*

## Seguro de responsabilidad civil

La máxima preocupación de esta institución es garantizar la seguridad tanto de los profesionales en prácticas como de los demás agentes colaboradores necesarios en los procesos de capacitación práctica en la empresa. Dentro de las medidas dedicadas a lograrlo, se encuentra la respuesta ante cualquier incidente que pudiera ocurrir durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello, esta entidad educativa se compromete a contratar un seguro de responsabilidad civil que cubra cualquier eventualidad que pudiera surgir durante el desarrollo de la estancia en el centro de prácticas.

Esta póliza de responsabilidad civil de los profesionales en prácticas tendrá coberturas amplias y quedará suscrita de forma previa al inicio del periodo de la capacitación práctica. De esta forma el profesional no tendrá que preocuparse en caso de tener que afrontar una situación inesperada y estará cubierto hasta que termine el programa práctico en el centro.



## Condiciones generales de la capacitación práctica

Las condiciones generales del acuerdo de prácticas para el programa serán las siguientes:

**1. TUTORÍA:** durante el Máster Semipresencial el alumno tendrá asignados dos tutores que le acompañarán durante todo el proceso, resolviendo las dudas y cuestiones que pudieran surgir. Por un lado, habrá un tutor profesional perteneciente al centro de prácticas que tendrá como fin orientar y apoyar al alumno en todo momento. Por otro lado, también tendrá asignado un tutor académico cuya misión será la de coordinar y ayudar al alumno durante todo el proceso resolviendo dudas y facilitando todo aquello que pudiera necesitar. De este modo, el profesional estará acompañado en todo momento y podrá consultar las dudas que le surjan, tanto de índole práctica como académica.

**2. DURACIÓN:** el programa de prácticas tendrá una duración de tres semanas continuadas de formación práctica, distribuidas en jornadas de 8 horas y cinco días a la semana. Los días de asistencia y el horario serán responsabilidad del centro, informando al profesional debidamente y de forma previa, con suficiente tiempo de antelación para favorecer su organización.

**3. INASISTENCIA:** en caso de no presentarse el día del inicio del Máster Semipresencial, el alumno perderá el derecho a la misma sin posibilidad de reembolso o cambio de fechas. La ausencia durante más de dos días a las prácticas sin causa justificada/médica, supondrá la renuncia las prácticas y, por tanto, su finalización automática. Cualquier problema que aparezca durante el transcurso de la estancia se tendrá que informar debidamente y de forma urgente al tutor académico.

**4. CERTIFICACIÓN:** el alumno que supere el Máster Semipresencial recibirá un certificado que le acreditará la estancia en el centro en cuestión.

**5. RELACIÓN LABORAL:** el Máster Semipresencial no constituirá una relación laboral de ningún tipo.

**6. ESTUDIOS PREVIOS:** algunos centros podrán requerir certificado de estudios previos para la realización del Máster Semipresencial. En estos casos, será necesario presentarlo al departamento de prácticas de TECH para que se pueda confirmar la asignación del centro elegido.

**7. NO INCLUYE:** el Máster Semipresencial no incluirá ningún elemento no descrito en las presentes condiciones. Por tanto, no incluye alojamiento, transporte hasta la ciudad donde se realicen las prácticas, visados o cualquier otra prestación no descrita.

No obstante, el alumno podrá consultar con su tutor académico cualquier duda o recomendación al respecto. Este le brindará toda la información que fuera necesaria para facilitarle los trámites.

08

# ¿Dónde puedo hacer las Prácticas?

Este Máster Semipresencial prevé en su itinerario académico una estancia práctica en una de las instituciones más prestigiosas en el campo del *Branding* y *Marketing*, durante el período de 3 semanas. De esta forma, el alumnado podrá llevar a la práctica todo lo aprendido en materia de *Data Science Management* en un escenario de trabajo real. Además, durante esta etapa los egresados contarán con la guía de profesionales en este ámbito, que le ayudarán tanto a maximizar sus competencias como a sacarle el máximo partido al programa.



“

*Sumérgete en el campo del Data Science Management con una titulación que te capacitará no solo de forma teórica, sino también de manera práctica en una institución de referencia”*

## tech 48 | ¿Dónde puedo hacer las Prácticas?



El alumno podrá cursar la parte práctica de este Máster Semipresencial en los siguientes centros:



**Escuela de Negocios**

### Ogilvy Barcelona

País	Ciudad
España	Barcelona

Dirección: Calle Bolivia 68-70, 08018, Barcelona

Ogilvy es pionera en Publicidad omnipresente, Marketing y Comunicación Empresarial

---

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Inteligencia Artificial en Diseño
- Construcción de Marca Personal





“

*Impulsa tu trayectoria profesional con una enseñanza holística, que te permite avanzar tanto a nivel teórico como práctico”*

05

# Metodología de estudio

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

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



“

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

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

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

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

“

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



## Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

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

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

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

“

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

## Case studies o Método del caso

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

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

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



## Método Relearning

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

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

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

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



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

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

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

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

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



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

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

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

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

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

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

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

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



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



#### Material de estudio

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

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



#### Prácticas de habilidades y competencias

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



#### Resúmenes interactivos

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

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



#### Lecturas complementarias

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





**Case Studies**

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



**Testing & Retesting**

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



**Clases magistrales**

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



**Guías rápidas de actuación**

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



# 10

# Titulación

El Máster Semipresencial en Data Science Management (DSO, Data Science Officer) garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Máster Semipresencial, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por Universidad FUNDEPOS.



“

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

El programa del **Máster Semipresencial en Data Science Management (DSO, Data Science Officer)** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Global University, y otro por Universidad FUNDEPOS.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University y Universidad FUNDEPOS garantizan la adquisición de competencias en el área de conocimiento, otorgando un alto valor curricular al estudiante que supere las evaluaciones y acredite el programa tras cursarlo en su totalidad.

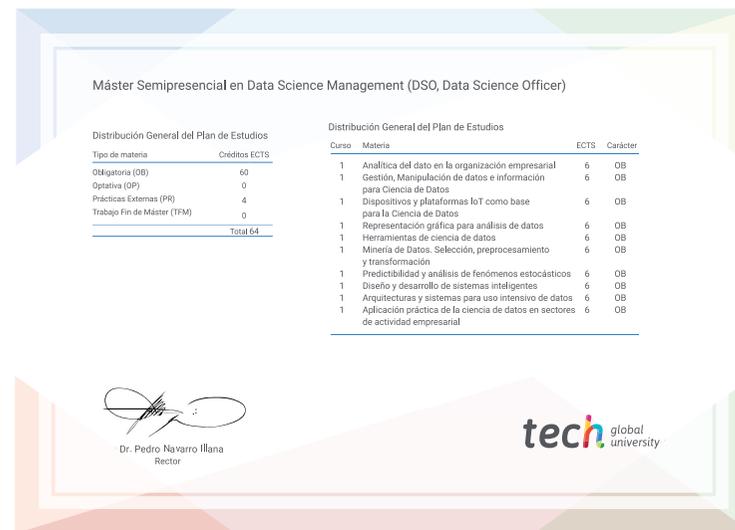
Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional altamente capacitado y preparado para enfrentar los retos y demandas en su área profesional.

Título: **Máster Semipresencial en Data Science Management (DSO, Data Science Officer)**

Modalidad: **Semipresencial (Online + Prácticas)**

Duración: **12 meses**

Créditos: **60 + 4 ECTS**



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



## Máster Semipresencial

### Data Science Management (DSO, Data Science Officer)

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS

Créditos: 60 + 4 ECTS

# Máster Semipresencial

## Data Science Management (DSO, Data Science Officer)