# Máster Título Propio

## Técnicas Estadísticas

tech global university

tech global university

# Máster Título Propio
## Técnicas Estadísticas

- Modalidad: **online**
- Duración: **12 meses**
- Titulación: **TECH Global University**
- Acreditación: **60 ECTS**
- Horario: **a tu ritmo**
- Exámenes: **online**

Acceso web: **www.techtitute.com/ingenieria/master/master-tecnicas-estadisticas**

# Índice


01 Presentación del programa — pág. 4

02 ¿Por qué estudiar en TECH? — pág. 8

03 Plan de estudios — pág. 12

04 Objetivos docentes — pág. 24

05 Salidas profesionales — pág. 28

06 Licencias de software incluidas — pág. 32

07 Metodología de estudio — pág. 36

08 Cuadro docente — pág. 46

09 Titulación — pág. 50

01

# Presentación del programa

En la actualidad, el análisis de datos se ha convertido en el eje principal para la toma de decisiones estratégicas en sectores como la ingeniería, la economía y las ciencias aplicadas. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la aplicación de Técnicas Estadísticas avanzadas ha crecido exponencialmente en los últimos años, permitiendo la optimización de procesos y la identificación de tendencias clave en múltiples industrias. Por ello, TECH presenta una experiencia académica única, diseñado para dotar a los ingenieros y profesionales afines de herramientas innovadoras y conocimientos actualizados en este campo. Un recorrido especializado que abarca las herramientas más actualizadas, con una metodología 100% online y la guía de expertos de referencia en el sector.

*Dominarás las metodologías ágiles, entregando soluciones de alta calidad a la velocidad que exige el entorno moderno gracias a este Máster Título Propio totalmente online”*

El análisis de datos y la interpretación estadística son esenciales en un mundo cada vez más impulsado por la información. Los profesionales capacitados en Técnicas Estadísticas avanzadas desempeñan un papel crucial en diversas áreas, desde la investigación científica hasta la toma de decisiones estratégicas en el ámbito empresarial y tecnológico. Con el crecimiento exponencial de los datos, la demanda de expertos que puedan extraer conclusiones válidas y eficaces de grandes volúmenes de información nunca ha sido tan alta.

Este Máster Título Propio en Técnicas Estadísticas de TECH responde a esta necesidad, proporcionando a los profesionales las herramientas necesarias para dominar el análisis de datos mediante métodos estadísticos de última generación. Con un enfoque práctico y actualizado, el programa aborda técnicas como la estadística multivariada, el análisis predictivo y el manejo de *Big Data*, brindando conocimientos esenciales para los sectores más innovadores y desafiantes de la actualidad.

Esta titulación universitaria se distingue por su modalidad 100% online, permitiendo a los egresados acceder a recursos avanzados sin necesidad de desplazarse, adaptándose a sus horarios y ritmo de aprendizaje. Asimismo, incorpora un modelo educativo innovador que fomenta la aplicación inmediata de los conocimientos en casos reales, lo que facilita su integración en el entorno profesional.

Con la flexibilidad de incrementar sus conocimientos desde cualquier lugar y el respaldo de TECH, los profesionales tendrán la oportunidad de adquirir una especialización avanzada, mejorando su capacidad de análisis y optimización de decisiones en sus respectivas áreas de trabajo. Como beneficio exclusivo, esta oportunidad académica incluye 10 *Masterclasses* impartidas por un Director Invitado Internacional, quien guiará a los egresados a través de las técnicas y tendencias más avanzadas de la Estadística, asegurando una visión global de las innovaciones más relevantes en el campo.

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

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Técnicas Estadísticas
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet

*Adquirirás conocimientos internacionales y las últimas tendencias estadísticas a través de una serie exclusiva de Masterclasses, impartidas por un reconocido Director Invitado Internacional"*

*Integrarás principios de sostenibilidad en el análisis de datos, desarrollando estrategias que promuevan prácticas responsables en la investigación estadística aplicada a sectores clave"*

*Gracias al método de aprendizaje Relearning, construirás el camino para desarrollar una carrera profesional sólida, estratégica e innovadora en el mundo de la estadística.*

*Aplicarás metodologías estadísticas avanzadas en la gestión de proyectos de análisis de datos, asegurando resultados precisos, eficientes y de alto impacto en diversos sectores.*

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de las Técnicas Estadísticas, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

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

02

# ¿Por qué estudiar en TECH?

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

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

### La mejor universidad online del mundo según FORBES

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

### El mejor claustro docente top internacional

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

### La mayor universidad digital del mundo

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

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

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

### Un método de aprendizaje único

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

### La universidad online oficial de la NBA

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

### Líderes en empleabilidad

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

### Google Partner Premier

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

### La universidad mejor valorada por sus alumnos

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

03

# Plan de estudios

El plan de estudios del Máster Título Propio Técnicas Estadísticas está diseñado para ofrecer a los ingenieros y profesionales afines una actualización de conocimientos en áreas clave como el análisis de probabilidad, la descripción y exploración de datos, y el diseño y gestión de bases de datos. A lo largo de esta experiencia académica, los egresados desarrollarán habilidades avanzadas en estimación estadística, predicción lineal y Técnicas Estadísticas multivariantes, lo que les permitirá abordar con éxito proyectos complejos en distintos sectores. Asimismo, profundizarán en métodos de predicción avanzada y el uso de herramientas matemáticas con ordenador.

*Gestionarás el cambio digital con agilidad, fusionando el arte de la tecnología con la ciencia de los datos, creando soluciones que marcan la diferencia en el mundo empresarial"*

## **Módulo 1.** Azar y probabilidad

1.1. Modelos probabilísticos
- 1.1.1. Introducción
- 1.1.2. Fenómenos aleatorios
- 1.1.3. Espacios de probabilidad
- 1.1.4. Propiedades de la probabilidad
- 1.1.5. Combinatoria

1.2. Probabilidad condicionada
- 1.2.1. Definición de probabilidad condicionada
- 1.2.2. Independencia de sucesos
- 1.2.3. Propiedades de la independencia de sucesos
- 1.2.4. La fórmula de la probabilidad total
- 1.2.5. La fórmula de Bayes

1.3. Variables aleatorias unidimensionales
- 1.3.1. Concepto de variable aleatoria unidimensional
- 1.3.2. Operaciones con variables aleatorias
- 1.3.3. Función de distribución de una variable aleatoria unidimensional. Propiedades
- 1.3.4. Variables aleatoria discreta, continua y mixta
- 1.3.5. Transformaciones de variables aleatorias

1.4. Características de las variables aleatorias unidimensionales
- 1.4.1. Esperanza matemática. Propiedades del operador esperanza
- 1.4.2. Momentos respecto al origen. Momentos respecto a la media
- 1.4.3. Relaciones entre momentos
- 1.4.4. Medidas de posición, dispersión y forma
- 1.4.5. Teorema de Chebyshev

1.5. Distribuciones discretas
- 1.5.1. Distribución degenerada
- 1.5.2. Distribución uniforme sobre n puntos
- 1.5.3. Distribución de Bernoulli
- 1.5.4. Distribución binomial
- 1.5.5. Distribución de Poisson
- 1.5.6. Distribución binomial negativa
- 1.5.7. Distribución geométrica
- 1.5.8. Distribución hipergeométrica

1.6. Distribución normal
- 1.6.1. Introducción
- 1.6.2. Características de una distribución normal
- 1.6.3. Representación de una distribución normal
- 1.6.4. Aproximación de una binomial por una normal

1.7. Otras distribuciones continuas
- 1.7.1. Distribución uniforme
- 1.7.2. Distribución gamma
- 1.7.3. Distribución exponencial
- 1.7.4. Distribución beta

1.8. Variable aleatoria bidimensional
- 1.8.1. Introducción
- 1.8.2. Variable aleatoria bidimensional
- 1.8.3. Variable aleatoria bidimensional discreta. Función de masa
- 1.8.4. Variable aleatoria bidimensional continua. Función de densidad

1.9. Distribuciones variables aleatoria bidimensional
- 1.9.1. Función de distribución conjunta. Propiedades
- 1.9.2. Distribuciones marginales
- 1.9.3. Distribuciones condicionadas
- 1.9.4. Variables aleatorias independientes

1.10. Leyes de los grandes números y teorema central del límite
- 1.10.1. Sucesiones de variables aleatorias
- 1.10.2. Convergencia de sucesiones de variables aleatorias. Relaciones entre los distintos tipos de convergencia
  - 1.10.2.1. Convergencia puntual
  - 1.10.2.2. Convergencia casi segura
  - 1.10.2.3. Convergencia en probabilidad
  - 1.10.2.4. Convergencia en ley o en distribución
- 1.10.3. Leyes de los Grandes Números
- 1.10.4. Problema central del límite clásico

## **Módulo 2.** Descripción y exploración de datos

2.1. Introducción a la estadística
- 2.1.1. Conceptos básicos de estadística
- 2.1.2. Objetivo del análisis exploratorio de datos o estadística descriptiva
- 2.1.3. Tipos de variables y escalas de medida
- 2.1.4. Redondeos y notación científica

2.2. Resumen de datos estadísticos
- 2.2.1. Distribuciones de frecuencias: tablas
- 2.2.2. Agrupamiento en intervalos
- 2.2.3. Representaciones gráficas
- 2.2.4. Diagrama diferencial
- 2.2.5. Diagrama integral

2.3. Estadística descriptiva unidimensional
- 2.3.1. Características de posición central: media, mediana, moda
- 2.3.2. Otras características de posición: cuartiles, deciles y percentiles
- 2.3.3. Características de dispersión: varianza y desviación típica (muestrales y poblacionales), rango, rango inter-cuartil
- 2.3.4. Características de dispersión relativa
- 2.3.5. Puntuaciones tipificadas
- 2.3.6. Características de forma: simetría y curtosis

2.4. Complementos en el estudio de una variable
- 2.4.1. Análisis exploratorio: diagrama de caja y otros gráficos
- 2.4.2. Transformación de variables
- 2.4.3. Otras medias: geométrica, armónica, cuadrática
- 2.4.4. La desigualdad de Chebyshev

2.5. Estadística descriptiva bidimensional
- 2.5.1. Distribuciones de frecuencias bidimensionales
- 2.5.2. Tablas estadísticas de doble entrada. Distribuciones marginales y condicionadas
- 2.5.3. Conceptos de independencia y dependencia funcional
- 2.5.4. Representaciones gráficas

2.6. Complementos en el estudio de dos variables
- 2.6.1. Características numéricas de una distribución bidimensional
- 2.6.2. Momentos conjuntos, marginales y condicionados
- 2.6.3. Relación entre medidas marginales y condicionales

2.7. Regresión
- 2.7.1. Línea general de regresión
- 2.7.2. Curvas de regresión
- 2.7.3. Ajuste lineal
- 2.7.4. Predicción y error

2.8. Correlación
- 2.8.1. Concepto de correlación
- 2.8.2. Razones de correlación
- 2.8.3. Coeficiente de correlación de Pearson
- 2.8.4. Análisis de la correlación

2.9. Correlación entre atributo
- 2.9.1. Coeficiente de Spearman
- 2.9.2. Coeficiente Kendall
- 2.9.3. Chi cuadrado

2.10. Introducción a las series temporales
- 2.10.1. Series temporales
- 2.10.2. Proceso estocástico
  - 2.10.2.1. Procesos estacionarios
  - 2.10.2.2. Procesos no estacionarios
- 2.10.3. Modelos
- 2.10.4. Aplicaciones

## **Módulo 3.** Bases de Datos: diseño y gestión

3.1. Introducción a las Bases de Datos
- 3.1.1. ¿Qué es una Base Datos?
- 3.1.2. Historia de los sistemas de Bases de Datos

3.2. Sistema de información y Bases de Datos
- 3.2.1. Conceptos
- 3.2.2. Características
- 3.2.3. Evolución de las Bases de Datos

3.3. Definición y características de un sistema gestor de Bases de Datos
- 3.3.1. Definición
- 3.3.2. Características

3.4. Arquitectura de los sistemas gestores de Bases de Datos
- 3.4.1. Arquitecturas centralizadas y cliente-servidor
- 3.4.2. Arquitecturas de sistemas servidores
- 3.4.3. Sistemas paralelos
- 3.4.4. Sistemas distribuidos
- 3.4.5. Tipos de redes

3.5. Principales sistemas gestores de Bases de Datos
- 3.5.1. Tipos de SGBD

3.6. Desarrollo de aplicaciones de Bases de Datos
- 3.6.1. Interfaces web para Bases de Datos
- 3.6.2. Ajuste del rendimiento
- 3.6.3. Pruebas de rendimiento
- 3.6.4. Normalización
- 3.6.5. Comercio electrónico
- 3.6.6. Sistema Heredados

3.7. Etapas de diseño de Bases de Datos
- 3.7.1. Diseño conceptual
- 3.7.2. Diseño lógico
- 3.7.3. Diseño de aplicaciones

3.8. Implementación de la Base de Datos
- 3.8.1. Lenguaje de consulta estructurado (SQL)
- 3.8.2. Procesamiento de datos
- 3.8.3. Consulta de datos
- 3.8.4. Gestión de la base de datos con SQL
- 3.8.5. Trabajando con bases de datos SQLite

3.9. Nociones de HTML y expresiones regulares
- 3.9.1. Estructura y código de una página web
- 3.9.2. Etiquetas y atributos HTML y CSS
- 3.9.3. Búsqueda de textos con expresiones regulares
- 3.9.4. Caracteres especiales, conjuntos, grupos y repeticiones

3.10. Recopilación y almacenamiento de datos de páginas web
- 3.10.1. Introducción a las herramientas de Web Scraping
- 3.10.2. Programación de herramientas de Web Scraping en Python
- 3.10.3. Búsqueda y obtención de información con expresiones regulares
- 3.10.4. Búsqueda y obtención de información con Beautiful Soup
- 3.10.5. Almacenamiento en bases de datos
- 3.10.6. Exportación de resultados en ficheros de valores separados por comas

## **Módulo 4.** Estimación I

4.1. Introducción a la inferencia estadística
- 4.1.1. ¿Qué es la inferencia estadística?
- 4.1.2. Ejemplos

4.2. Conceptos generales
- 4.2.1. Población
- 4.2.2. Muestra
- 4.2.3. Muestreo
- 4.2.4. Parámetro

4.3. Clasificación de la inferencia estadística
- 4.3.1. Paramétrica
- 4.3.2. No paramétrica
- 4.3.3. Enfoque clásico
- 4.3.4. Enfoque bayesiano

4.4. Objetivo de la inferencia estadística
- 4.4.1. ¿Qué objetivos?
- 4.4.2. Aplicaciones de la inferencia estadística

4.5. Distribuciones asociadas a la normal
- 4.5.1. Chi-Cuadrado
- 4.5.2. *T-Student*
- 4.5.3. *F- Snedecor*

4.6. Introducción a la estimación puntual
- 4.6.1. Definición de muestra aleatoria simple
- 4.6.2. Espacio muestral
- 4.6.3. Estadístico y estimador
- 4.6.4. Ejemplos

4.7. Propiedades de los estimadores
- 4.7.1. Suficiencia y completitud
- 4.7.2. Teorema de factorización
- 4.7.3. Estimador insesgado y asintóticamente insesgado
- 4.7.4. Error cuadrático medio
- 4.7.5. Eficiencia
- 4.7.6. Estimador consistente
- 4.7.7. Estimación de la media, varianza y proporción de una población

4.8. Procedimientos para la construcción de estimadores
- 4.8.1. Método de los momentos
- 4.8.2. Método de máxima verosimilitud
- 4.8.3. Propiedades de los estimadores de máxima verosimilitud

4.9. Introducción a la estimación por intervalos
- 4.9.1. Introducción definición de intervalo de confianza
- 4.9.2. Método de la cantidad pivotal

4.10. Tipos de intervalos de confianza y sus propiedades
- 4.10.1. Intervalos de confianza para la media de una población
- 4.10.2. Intervalo de confianza para la varianza de una población
- 4.10.3. Intervalo de confianza para una proporción
- 4.10.4. Intervalos de confianza para la diferencia de medias poblacionales. Poblaciones normales independientes. Muestras pareadas
- 4.10.5. Intervalo de confianza para el cociente de varianzas de dos poblaciones normales independientes
- 4.10.6. Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones de dos poblaciones independiente
- 4.10.7. Intervalo de confianza para un parámetro basado en su estimador de máxima verosimilitud
- 4.10.8. Utilización de un intervalo de confianza para rechazar o no hipótesis

## **Módulo 5.** Estimación II

5.1. Introducción al contraste de hipótesis
- 5.1.1. Planteamiento del problema
- 5.1.2. Hipótesis nula y alternativa
- 5.1.3. Estadístico del contraste
- 5.1.4. Tipos de error
- 5.1.5. Nivel de significación
- 5.1.6. Región crítica. p-valor
- 5.1.7. Potencia

5.2. Tipos de contrastes de hipótesis
- 5.2.1. Contraste de razón de verosimilitud
- 5.2.2. Contrastes sobre medias y varianzas en poblaciones normales
- 5.2.3. Contrastes sobre proporciones
- 5.2.4. Relación entre intervalos de confianza y contrastes de hipótesis

5.3. Introducción a la inferencia bayesiana
- 5.3.1. Distribuciones a priori
- 5.3.2. Distribuciones conjugadas
- 5.3.3. Distribuciones de referencia

5.4. Estimación bayesiana
- 5.4.1. Estimación puntual
- 5.4.2. Estimación de una proporción
- 5.4.3. Estimación de la media en poblaciones normales
- 5.4.4. Comparación con los métodos clásicos

5.5. Introducción a la inferencia estadística no paramétrica
- 5.5.1. Métodos estadísticos no paramétricos: conceptos
- 5.5.2. Utilización estadística no paramétrica

5.6. Inferencia no paramétrica en comparación con inferencia paramétrica
- 5.6.1. Diferencias entre las inferencias

5.7. Contraste de bondad de ajuste
- 5.7.1. Introducción
- 5.7.2. Métodos gráficos
- 5.7.3. Contraste de la ecuación de bondad de ajuste
- 5.7.4. Contraste de Kolmogorov-Smirnov
- 5.7.5. Contrastes de normalidad

5.8. Contraste de independencia
- 5.8.1. Introducción
- 5.8.2. Contrastes de aleatoriedad. Contraste de rachas
- 5.8.3. Contrastes de independencia en muestras pareadas
  - 5.8.3.1. Contraste de Kendall
  - 5.8.3.2. Contraste de los rangos de Spearman
  - 5.8.3.3. Contraste chi-cuadrado de independencia
  - 5.8.3.4. Generalización del contraste chi-cuadrado
- 5.8.4. Contrastes de independencia en k muestras relacionadas
  - 5.8.4.1. Generalización del contraste Chi-cuadrado
  - 5.8.4.2. Coeficiente de concordancia de Kendall

5.9. Contraste de posición
- 5.9.1. Introducción
- 5.9.2. Contrastes de posición para una muestra y muestras pareadas
  - 5.9.2.1. Test de los signos para una muestra. Test de la Mediana
  - 5.9.2.2. Test de los signos para muestras pareadas
  - 5.9.2.3. Test de Wilcoxon de rangos signados para una muestra
  - 5.9.2.4. Test de Wilcoxon de rangos signados para muestras pareadas
- 5.9.3. Contrastes de posición para dos muestras independientes
  - 5.9.3.1. Test de Wilcoxon-Mann-Whitney
  - 5.9.3.2. Test de la Mediana
  - 5.9.3.3. Contraste Chi-Cuadrado
- 5.9.4. Contrastes de posición para k muestras independientes
  - 5.9.4.1. Test de Kruskal-Wallis
- 5.9.5. Contrastes de posición para k muestras relacionadas
  - 5.9.5.1. Test de Friedman
  - 5.9.5.2. Q de Cochran
  - 5.9.5.3. W de Kendall

5.10. Contraste de homogeneidad
- 5.10.1. Contrastes de homogeneidad para dos muestras independientes
  - 5.10.1.1. Contraste de Wald-Wolfowitz
  - 5.10.1.2. Contraste de Kolmogorov-Smirnov
  - 5.10.1.3. Contraste Chi-Cuadrado

## **Módulo 6.** Matemáticas con ordenador

6.1. Introducción a Matlab
- 6.1.1. ¿Qué es Matlab?
- 6.1.2. Principales funciones y comandos de Matlab
- 6.1.3. Aplicaciones estadísticas en Matlab

6.2. Algebra lineal en Matlab
- 6.2.1. Conceptos de algebra lineal
- 6.2.2. Principales funciones y comandos
- 6.2.3. Ejemplos

6.3. Series numéricas y funcionales en Matlab
- 6.3.1. Conceptos de series numéricas y funcionales
- 6.3.2. Principales funciones y comandos
- 6.3.3. Ejemplos

6.4. Funciones de una y varias variables en Matlab
- 6.4.1. Conceptos de funciones de una y varias variables
- 6.4.2. Principales funciones y comandos
- 6.4.3. Ejemplos

6.5. Introducción a LaTex
- 6.5.1. ¿Qué es LaTex?
- 6.5.2. Principales funciones y comandos de LaTex
- 6.5.3. Aplicaciones estadísticas en LaTex

6.6. Introducción a R
- 6.6.1. ¿Qué es R?
- 6.6.2. Principales funciones y comandos de R
- 6.6.3. Aplicaciones estadísticas en R

6.7. Introducción a Sage
- 6.7.1. ¿Qué es Sage?
- 6.7.2. Principales funciones y comandos de Sage
- 6.7.3. Aplicaciones estadísticas en Sage

6.8. Introducción al sistema operativo Bash
- 6.8.1. ¿Qué es Bash?
- 6.8.2. Principales funciones y comandos de Bash
- 6.8.3. Aplicaciones estadísticas en Bash

6.9. Introducción a Phyton
- 6.9.1. ¿Qué es Phyton?
- 6.9.2. Principales funciones y comandos de Phyton
- 6.9.3. Aplicaciones estadísticas en Phyton

6.10. Introducción a SAS
- 6.10.1. ¿Qué es SAS?
- 6.10.2. Principales funciones y comandos de SAS
- 6.10.3. Aplicaciones estadísticas en SAS

## **Módulo 7.** Métodos de predicción lineal

7.1. El modelo de regresión lineal simple
- 7.1.1. Introducción a los modelos de regresión y pasos previos en la regresión simple: exploración de los datos
- 7.1.2. Modelo
- 7.1.3. Hipótesis
- 7.1.4. Parámetros

7.2. Estimación y contrastes de la regresión lineal simple
- 7.2.1. Estimación puntual de los parámetros del modelo
  - 7.2.1.1. Método de mínimos cuadrados
  - 7.2.1.2. Los estimadores de máxima verosimilitud
- 7.2.2. Inferencia sobre los parámetros del modelo bajo las hipótesis de Gauss-Markov
  - 7.2.2.1. Intervalos
  - 7.2.2.2. Test
- 7.2.3. Intervalo de confianza para la respuesta media e intervalo de predicción de nuevas observaciones
- 7.2.4. Inferencias simultáneas en la regresión simple
- 7.2.5. Bandas de confianza y de predicción

7.3. Diagnosis y validación del modelo de regresión lineal simple
- 7.3.1. Análisis de la varianza (ANOVA) del modelo de regresión simple
- 7.3.2. Diagnósticos del modelo
  - 7.3.2.1. Evaluación gráfica de la linealidad y verificación de las hipótesis mediante el análisis de los residuos
  - 7.3.2.2. Test de falta de ajuste lineal

7.4. El modelo de regresión lineal múltiple
- 7.4.1. Exploración de los datos con herramientas de visualización multidimensional
- 7.4.2. Expresión matricial del modelo y los estimadores de los coeficientes
- 7.4.3. Interpretación de los coeficientes del modelo múltiple

7.5. Estimación y contrastes de la regresión lineal múltiple
- 7.5.1. Leyes de los estimadores de los coeficientes, de las predicciones y de los residuos
- 7.5.2. Aplicación de las propiedades de las matrices idempotentes
- 7.5.3. Inferencia en el modelo lineal múltiple
- 7.5.4. Anova del modelo

7.6. Diagnosis y validación del modelo de regresión lineal múltiple
- 7.6.1. Test de "ligaduras" para resolver restricciones lineales sobre los coeficientes
  - 7.6.1.1. El principio de la variabilidad incremental
- 7.6.2. Análisis de los residuos
- 7.6.3. Transformaciones de Box-Cox

7.7. El problema de la multicolinealidad
- 7.7.1. Detección
- 7.7.2. Soluciones

7.8. Regresión polinómica
- 7.8.1. Definición y ejemplo
- 7.8.2. Forma de matriz y cálculo de estimaciones
- 7.8.3. Interpretación
- 7.8.4. Aproximaciones alternativas

7.9. Regresión con variable cualitativas
- 7.9.1. Variables ficticias en regresión (*Dummies*)
- 7.9.2. Interpretación de los coeficientes
- 7.9.3. Aplicaciones

7.10. Criterio de selección de modelos
- 7.10.1. El estadístico Cp de Mallows
- 7.10.2. La validación cruzada de modelos
- 7.10.3. La selección automática por pasos

## **Módulo 8.** Técnicas estadísticas multivariantes I

8.1. Análisis factorial
- 8.1.1. Introducción
- 8.1.2. Fundamentos del análisis factorial
- 8.1.3. Análisis factorial
- 8.1.4. Métodos de rotación de factores e interpretación del análisis factorial

8.2. Modelización análisis factorial
- 8.2.1. Ejemplos
- 8.2.2. Modelización en software estadístico

8.3. Análisis de componentes principales
- 8.3.1. Introducción
- 8.3.2. Análisis de componentes principales
- 8.3.3. Sistemática del análisis de componentes principales

8.4. Modelización análisis de componentes principales
- 8.4.1. Ejemplos
- 8.4.2. Modelización en software estadístico

8.5. Análisis de correspondencia
- 8.5.1. Introducción
- 8.5.2. Test de independencia
- 8.5.3. Perfiles fila y perfiles columna
- 8.5.4. Análisis de la Inercia de una nube de puntos
- 8.5.5. Análisis de correspondencias múltiple

8.6. Modelización análisis de correspondencia
- 8.6.1. Ejemplos
- 8.6.2. Modelización en software estadístico

8.7. Análisis discriminante
- 8.7.1. Introducción
- 8.7.2. Reglas de decisión para dos grupos
- 8.7.3. Clasificación sobre varias poblaciones
- 8.7.4. Análisis canónico discriminante de Fisher
- 8.7.5. Elección de variables: procedimiento *Forward* y *Backward*
- 8.7.6. Sistemática del análisis discriminante

8.8. Modelización análisis discriminante
- 8.8.1. Ejemplos
- 8.8.2. Modelización en software estadístico

8.9. Análisis cluster
- 8.9.1. Introducción
- 8.9.2. Medidas de distancia y similitud
- 8.9.3. Algoritmos de clasificación jerárquica
- 8.9.4. Algoritmos de clasificación no jerárquica
- 8.9.5. Procedimientos para determinar el número adecuado de grupos
- 8.9.6. Caracterización de los clústeres
- 8.9.7. Sistemática del análisis cluster

8.10. Modelización análisis cluster
- 8.10.1. Ejemplos
- 8.10.2. Modelización en software estadístico

## **Módulo 9.** Técnicas estadísticas multivariantes II

9.1. Introducción
9.2. Escala nominal
  9.2.1. Medidas de asociación para tablas 2x2
    9.2.1.1. Coeficiente Phi
    9.2.1.2. Riesgo relativo
    9.2.1.3. Razón de productos cruzados (odds ratio)
  9.2.2. Medidas de asociación para tablas IxJ
    9.2.2.1. Coeficiente de contingencia
    9.2.2.2. V de Cramer
    9.2.2.3. Lambdas
    9.2.2.4. Tau de Goodman y Kruskal
    9.2.2.5. Coeficiente de incertidumbre
  9.2.3. El coeficiente Kappa
9.3. Escala ordinal
  9.3.1. Coeficientes Gamma
  9.3.2. Tau-b y Tau-c de Kendall
  9.3.3. D de Sommers
9.4. Escala de intervalo o de razón
  9.4.1. Coeficiente Eta
  9.4.2. Coeficientes de correlación de Pearson y de Spearman
9.5. Análisis estratificado en tablas 2x2
  9.5.1. Análisis estratificado
  9.5.2. Análisis estratificado en tablas 2x2
9.6. Formulación del problema en modelos loglineales
  9.6.1. El modelo saturado para dos variables
  9.6.2. El modelo saturado general
  9.6.3. Otros tipos de modelos

9.7. El modelo saturado
- 9.7.1. Cálculo de los efectos
- 9.7.2. Bondad del ajuste
- 9.7.3. Prueba de los k efectos
- 9.7.4. Prueba de asociación parcial

9.8. El modelo jerárquico
- 9.8.1. El método Backward

9.9. Modelos de respuesta probit
- 9.9.1. Formulación del problema
- 9.9.2. Estimación de los parámetros
- 9.9.3. Prueba de bondad de ajuste ji-cuadrado
- 9.9.4. Prueba de paralelismo para grupos
- 9.9.5. Estimación de la dosis necesaria para obtener una determinada proporción de respuesta

9.10. Regresión logística binaria
- 9.10.1. Formulación del problema
- 9.10.2. Variables cualitativas en la regresión logística
- 9.10.3. Selección de las variables
- 9.10.4. Estimación de los parámetros
- 9.10.5. Bondad del ajuste
- 9.10.6. Clasificación de los individuos
- 9.10.7. Predicción

## **Módulo 10.** Técnicas avanzadas de predicción

10.1. El modelo general de regresión lineal
- 10.1.1. Definición
- 10.1.2. Propiedades
- 10.1.3. Ejemplos

10.2. Regresión de mínimos cuadrados parciales
- 10.2.1. Definición
- 10.2.2. Propiedades
- 10.2.3. Ejemplos

10.3. Regresión sobre componentes principales
- 10.3.1. Definición
- 10.3.2. Propiedades
- 10.3.3. Ejemplos

10.4. Regresión RRR
- 10.4.1. Definición
- 10.4.2. Propiedades
- 10.4.3. Ejemplos

10.5. Regresión Ridge
- 10.5.1. Definición
- 10.5.2. Propiedades
- 10.5.3. Ejemplos

10.6. Regresión Lasso
- 10.6.1. Definición
- 10.6.2. Propiedades
- 10.6.3. Ejemplos

10.7. Regresión Elasticnet
- 10.7.1. Definición
- 10.7.2. Propiedades
- 10.7.3. Ejemplos

10.8. Modelos de predicción no lineal
- 10.8.1. Modelos de regresión no lineales
- 10.8.2. Mínimos cuadrados no lineales
- 10.8.3. Transformación a un modelo lineal

10.9. Estimación de parámetros en un sistema no lineal
- 10.9.1. Linealización
- 10.9.2. Otros métodos de estimación de parámetros
- 10.9.3. Valores iniciales
- 10.9.4. Programas de cómputo

10.10. Inferencia estadística en regresión no lineal
- 10.10.1. La inferencia estadística en la regresión no lineal
- 10.10.2. Validación de la inferencia aproximada
- 10.10.3. Ejemplos

04

# Objetivos docentes

Los objetivos docentes de este Máster Título Propio en Técnicas Estadísticas han sido definidos para proporcionar una comprensión sólida y aplicada de los métodos estadísticos más relevantes. A través de un enfoque práctico y riguroso, se busca que los participantes adquieran competencias clave para el análisis de datos, la toma de decisiones basada en evidencia y la interpretación de resultados en contextos reales. Asimismo, el programa promueve el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía técnica, garantizando una preparación transversal que se adapta a las exigencias actuales de sectores como la investigación, la salud, la industria o las finanzas.

*Conviértete en experto en el uso de modelos estadísticos avanzados, transformando la teoría en acción mediante soluciones prácticas para los desafíos empresariales más complejos"*

## Objetivos generales

- Desarrollar habilidades avanzadas en Técnicas Estadísticas para la interpretación y análisis de datos complejos
- Capacitar a los estudiantes para aplicar modelos estadísticos en áreas como predicción, análisis multivariantes y *Big Data*
- Proporcionar una comprensión profunda de las herramientas matemáticas y computacionales necesarias para realizar estimaciones precisas
- Fomentar la capacidad de gestionar bases de datos de manera eficiente y aplicar técnicas de predicción avanzada en diferentes sectores profesionales

*Desarrollarás competencias que no solo te permitirán analizar grandes volúmenes de datos, sino también extraer Insights clave para la toma de decisiones estratégicas en entornos de alta competencia"*

## Objetivos específicos

### Módulo 1. Azar y probabilidad

- Entender y aplicar los principios fundamentales de la teoría del azar y la probabilidad en la toma de decisiones estadísticas
- Desarrollar habilidades para calcular probabilidades, distribuciones y eventos aleatorios, y su uso en modelos predictivos

### Módulo 2. Descripción y exploración de datos

- Adquirir habilidades para utilizar herramientas estadísticas básicas en la descripción y exploración de conjuntos de datos
- Desarrollar competencias en la visualización de datos y la identificación de patrones, tendencias y anomalías dentro de grandes volúmenes de información

### Módulo 3. Bases de Datos: diseño y gestión

- Capacitar a los egresados para diseñar bases de datos eficientes y optimizar su gestión en diferentes plataformas
- Enseñar el uso de herramientas para la extracción, transformación y carga (ETL) de datos para su posterior análisis

### Módulo 4. Estimación I

- Desarrollar competencias en la estimación de parámetros estadísticos a partir de muestras representativas
- Aplicar métodos de estimación puntuales e intervalos de confianza en diferentes contextos y tipos de datos

### Módulo 5. Estimación II

- Ampliar el conocimiento sobre técnicas avanzadas de estimación, como la estimación de máxima verosimilitud y Bayesiana
- Aplicar conceptos de estimación en la modelización de problemas reales, evaluando su eficiencia y precisión

### Módulo 6. Matemáticas con ordenador

- Desarrollar habilidades para aplicar técnicas matemáticas utilizando herramientas computacionales, mejorando la eficiencia en los cálculos
- Fomentar la utilización de *software* especializado para la resolución de problemas matemáticos complejos en estadística

### Módulo 7. Métodos de predicción lineal

- Capacitar en la aplicación de modelos de regresión lineal para la predicción de variables dependientes
- Desarrollar competencias para evaluar la calidad de los modelos predictivos y mejorar su precisión mediante ajustes de parámetros

### Módulo 8. Técnicas estadísticas multivariantes I

- Introducir a los estudiantes en el análisis multivariante, incluyendo la reducción de dimensiones y el análisis de correlaciones
- Desarrollar habilidades en el uso de técnicas como el análisis de componentes principales (PCA) para la exploración de relaciones entre variables

### Módulo 9. Técnicas estadísticas multivariantes II

- Profundizar en técnicas avanzadas de análisis multivariante, como la regresión múltiple y el análisis de agrupamiento
- Capacitar a los estudiantes para aplicar estas técnicas en la resolución de problemas complejos en áreas como *marketing*, biomedicina y finanza

### Módulo 10. Técnicas avanzadas de predicción

- Enseñar métodos avanzados de predicción como máquinas de soporte vectorial (SVM) y redes neuronales
- Desarrollar competencias para la implementación de algoritmos de predicción en entornos de grandes datos, mejorando la precisión de los resultados

05

# Salidas profesionales

En un entorno donde los datos impulsan la toma de decisiones, las Técnicas Estadísticas se han convertido en un recurso esencial en múltiples sectores. Por esta razón, los especialistas en análisis estadístico encuentran salidas profesionales en ámbitos tan diversos como la salud, las finanzas, el marketing, la industria o la investigación científica. Asimismo, el auge del big data y la inteligencia artificial ha ampliado aún más las oportunidades laborales en empresas tecnológicas, organismos públicos y centros de investigación. Dominar estas herramientas abre las puertas a puestos clave en análisis predictivo, modelización, control de calidad o estudios de mercado, entre otros.

*Contarás con una visión global y estratégica, capaz de diseñar productos financieros personalizados que responden a las demandas del cliente moderno"*

### Perfil del egresado

El egresado de esta titulación universitaria será un profesional altamente capacitado en Técnicas Estadísticas avanzadas, con habilidades para gestionar grandes volúmenes de datos y aplicar modelos predictivos en diversos campos. Contará con competencias para interpretar y comunicar resultados de manera efectiva, optimizando decisiones en entornos laborales y académicos. También, dominará herramientas matemáticas y computacionales que le permitirán abordar problemas complejos de manera innovadora, destacándose en sectores como la investigación científica, la ingeniería y las empresas tecnológicas.

*Tu perfil profesional se destacará por estar altamente equipado con conocimientos de vanguardia en tecnologías disruptivas ante un entorno económico en constante cambio.*

- **Análisis y Gestión de Grandes Volúmenes de Datos:** Habilidad para organizar, gestionar y analizar datos complejos de manera eficiente, aplicando Técnicas Estadísticas avanzadas
- **Modelado y Predicción Estadística:** Competencia para desarrollar modelos estadísticos predictivos, utilizando métodos como la regresión lineal y multivariante para la toma de decisiones informadas
- **Diseño y Gestión de Bases de Datos:** Habilidad para diseñar y gestionar bases de datos, aplicando herramientas y tecnologías para almacenar y manipular grandes conjuntos de información
- **Optimización de Procesos a través de Técnicas Estadísticas:** Capacidad para aplicar Técnicas Estadísticas en la mejora de procesos en sectores como la investigación, la ingeniería y la industria tecnológica

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

1. **Analista de Datos Senior:** Especialista encargado de interpretar y analizar grandes volúmenes de datos para extraer insights que apoyen la toma de decisiones estratégicas en diversas industrias
2. **Científico de Datos:** Profesional que diseña y aplica modelos estadísticos avanzados para resolver problemas complejos y optimizar procesos dentro de empresas tecnológicas, financieras y de investigación
3. **Consultor Estadístico: A**sesor experto que proporciona soluciones personalizadas utilizando Técnicas Estadísticas para mejorar la eficiencia y efectividad de proyectos en diversos sectores
4. **Especialista en Predicción de Datos:** Encargado de desarrollar y aplicar modelos predictivos para prever tendencias y comportamientos en industrias como marketing, salud, y finanzas
5. **Gestor de Bases de Datos:** Responsable de la administración, diseño y mantenimiento de bases de datos en organizaciones, asegurando la integridad, accesibilidad y seguridad de la información
6. **Especialista en Análisis Multivariante:** Experto en el uso de Técnicas Estadísticas multivariantes, como el análisis de componentes principales, para resolver problemas complejos relacionados con la toma de decisiones
7. **Director de Proyectos de Análisis de Datos:** Líder de equipos que gestionan proyectos de análisis de datos, asegurando la correcta aplicación de Técnicas Estadísticas y la integración de resultados en la estrategia de negocio
8. **Líder en Investigación de Big Data:** Responsable de dirigir investigaciones y proyectos relacionados con el análisis de grandes volúmenes de datos (Big Data), optimizando su uso para obtener insights valiosos en sectores clave

06

# Licencias de software incluidas

TECH es referencia en el mundo universitario por combinar la última tecnología con las metodologías docentes para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, ha establecido una red de alianzas que le permite tener acceso a las herramientas de software más avanzadas del mundo profesional.

*Al matricularte recibirás, de forma completamente gratuita, las credenciales de uso académico de las siguientes aplicaciones de software profesional"*

TECH ha establecido una red de alianzas profesionales en la que se encuentran los principales proveedores de software aplicado a las diferentes áreas profesionales. Estas alianzas permiten a TECH tener acceso al uso de centenares de aplicaciones informáticas y licencias de software para acercarlas a sus estudiantes.

Las licencias de software para uso académico permitirán a los estudiantes utilizar las aplicaciones informáticas más avanzadas en su área profesional, de modo que podrán conocerlas y aprender su dominio sin tener que incurrir en costes. TECH se hará cargo del procedimiento de contratación para que los alumnos puedan utilizarlas de modo ilimitado durante el tiempo que estén estudiando el programa de Máster Título Propio en Técnicas Estadísticas, y además lo podrán hacer de forma completamente gratuita.

TECH te dará acceso gratuito al uso de las siguientes aplicaciones de software:

### AMPL

**AMPL** es un lenguaje de modelado algebraico con un valor comercial aproximado de **300 dólares**. Así, durante el desarrollo del programa universitario que TECH ofrece, el egresado podrá disfrutarlo **sin coste**, permitiendole acceder a herramientas profesionales para resolver problemas de optimización matemática de manera precisa y eficiente.

Su sintaxis clara, cercana a la notación matemática, facilita el diseño de modelos complejos en entornos académicos e industriales. Gracias a la separación entre modelo y datos, los egresados optimizarán proyectos de investigación y aplicaciones prácticas, potenciando su capacitación y habilidades en programación lineal, no lineal y entera mixta.

**Funciones principales:**

- **Paradigma múltiple:** combina enfoques declarativos e imperativos
- **Extensiones comunes:** .mod, .dat, .run
- **APIs disponibles:** Python, R, C++, Java, MATLAB
- **Integración de datos:** Excel, CSV, Pandas, MySQL, PostgreSQL
- **Entornos compatibles:** Jupyter, Google Colab, AWS, Docker

En resumen, **AMPL** con TECH transforma el aprendizaje en experiencia práctica, ofreciendo **acceso exclusivo** a un software de alto valor que impulsa la empleabilidad y la innovación profesional.

### GAMS

**GAMS** es un entorno especializado en la formulación y resolución de modelos matemáticos complejos, con un precio comercial aproximado de **100 euros** anuales. TECH Global University ofrece **gratis** dentro del programa universitario, permitiendo a los profesionales desarrollar soluciones de optimización avanzadas en sectores estratégicos como energía, economía, logística y planificación industrial.

Esta plataforma capacita al egresado de TECH Global University para crear modelos lineales, no lineales y enteros mediante un entorno modular. Permite integrar modelos con Python, R o MATLAB, acceder a solvers líderes como CPLEX, Xpress o Mosek y aplicar técnicas avanzadas para mejorar procesos, eficiencia y toma de decisiones estratégicas.

**Funciones destacadas:**

- **Optimización avanzada:** lineal, no lineal y entera con *solvers* líderes
- **Entorno modular:** construcción de modelos declarativos, escalables y mantenibles
- **Compatibilidad:** integración con Python, R y MATLAB
- **Aplicación práctica:** sectores de energía, economía, logística y medio ambiente
- ***Solvers* líderes:** CPLEX, Xpress, Mosek, IPOPT y más

En conclusión, **GAMS** impulsa al egresado TECH a resolver problemas complejos con precisión, innovación y eficiencia, consolidándose como referente en modelado matemático aplicado.

### Google Career Launchpad

**Google Career Launchpad** es una solución para desarrollar habilidades digitales en tecnología y análisis de datos. Con un valor estimado de **5.000 dólares**, se incluye de forma **gratuita** en el programa universitario de TECH, brindando acceso a laboratorios interactivos y certificaciones reconocidas en el sector.

Esta plataforma combina capacitación técnica con casos prácticos, usando tecnologías como BigQuery y Google AI. Ofrece entornos simulados para experimentar con datos reales, junto a una red de expertos para orientación personalizada.

**Funciones destacadas:**

- **Cursos especializados:** contenido actualizado en cloud computing, machine learning y análisis de datos
- **Laboratorios en vivo:** prácticas con herramientas reales de Google Cloud sin configuración adicional
- **Certificaciones integradas:** preparación para exámenes oficiales con validez internacional
- **Mentorías profesionales:** sesiones con expertos de Google y partners tecnológicos
- **Proyectos colaborativos:** retos basados en problemas reales de empresas líderes

En conclusión, **Google Career Launchpad** conecta a los usuarios con las últimas tecnologías del mercado, facilitando su inserción en áreas como inteligencia artificial y ciencia de datos con credenciales respaldadas por la industria.

07

# Metodología de estudio

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

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

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

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

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

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

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

## Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

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

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

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

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

## *Case studies* o Método del caso

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

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

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

## Método *Relearning*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

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

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

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

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

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

### Material de estudio

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

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

### Prácticas de habilidades y competencias

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

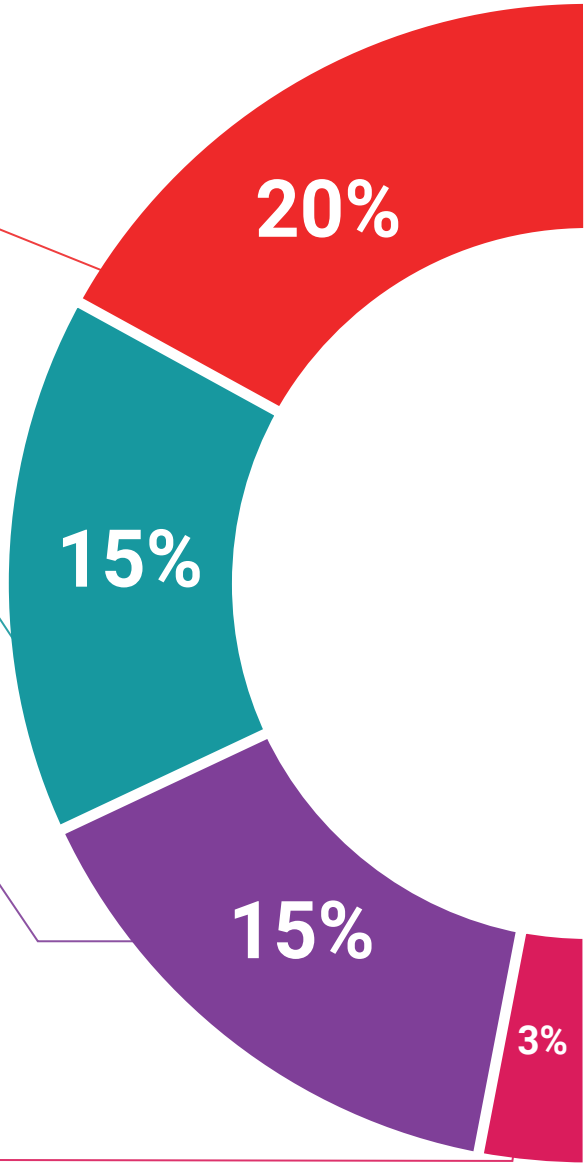
### Resúmenes interactivos

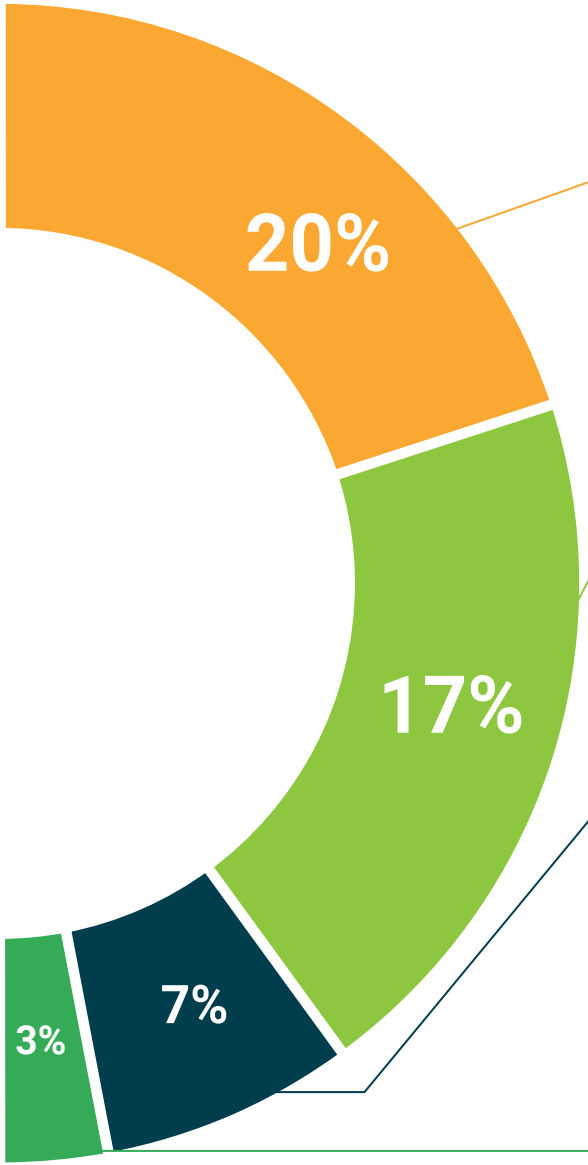
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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

### Lecturas complementarias

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






***Case Studies***

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

**Testing & Retesting**

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

**Clases magistrales**

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.

**Guías rápidas de actuación**

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

08

# Cuadro docente

Este Máster Título Propio en Técnicas Estadísticas cuenta con un cuadro docente de alto nivel, compuesto por profesionales y expertos internacionales con una amplia trayectoria en estadística, matemáticas aplicadas y análisis de datos. Estos docentes son líderes en sus respectivos campos y han trabajado en diversos sectores como la industria tecnológica. Gracias a su experiencia práctica y su enfoque innovador, los egresados encontrarán las actualizaciones basadas en las tendencias más avanzadas de la estadística aplicada. Además, estarán en contacto directo con expertos que guiarán el aprendizaje de manera personalizada.

*Especialízate de la mano de un cuadro docente de alto reconocimiento, que te guiará a través de las mejores tendencias del sector, brindándote un aprendizaje único que transformará tu visión y habilidades"*

## Director Invitado Internacional

El Doctor Mayue Xie es una figura destacada en el campo de la **alta tecnología**, con una amplia trayectoria en la industria de los **semiconductores** y **la electrónica de consumo**. Así, su enfoque se ha centrado en aplicar principios de **Ingeniería** para resolver **problemas prácticos** mediante **simulación**, **análisis de fallos** y **análisis de datos**, con un impacto significativo en áreas como el **desarrollo de productos**, la **manufactura avanzada** y la mejora de la **confiabilidad** en la **cadena de suministro**. Además, ha sido un **innovador** reconocido, con más de **10 patentes** y más de **20 artículos** revisados por pares.

Asimismo, ha ocupado altos cargos, como **Director** de **Confiabilidad de Dispositivos** en **Microsoft**, liderando el desarrollo y mantenimiento de la **confiabilidad** en los d**ispositivos de Realidad Mixta HoloLens**, una tecnología avanzada que habilita aplicaciones críticas bajo condiciones ambientales exigentes. De la misma forma, se ha desempeñado como **Gerente** de **Ingeniería** y **Análisis de Fallos** en **Intel Corporation**, donde ha dirigido equipos de **análisis de fallos** y **pruebas eléctricas** para apoyar el desarrollo de **tecnologías innovadoras de empaquetado 2.5D y 3D**. En este sentido, su contribución en proyectos como el **FPGA Stratix de 14 nm** y el **procesador Kaby Lake-G** ha sido fundamental para la evolución de la **tecnología de semiconductores**.

A su vez, Mayue Xie ha ocupado un rol de **liderazgo** en la **comunidad académica y profesional**. Como **Presidente** del **Simposio Internacional de Pruebas y Análisis de Fallos (ISTFA)**, ha reunido a expertos de todo el mundo para avanzar en el conocimiento y las habilidades en este campo. También ha sido **Presidente** del **Comité de Educación** de la **Sociedad de Análisis de Fallos en Dispositivos Electrónicos (EDFAS)**, donde ha trabajado con líderes de la industria y académicos para definir estrategias educativas que promuevan el crecimiento de la próxima generación de ingenieros.

## Dr. Xie, Mayue

- Director de Confiabilidad de Dispositivos en Microsoft, Washington, Estados Unidos
- Gerente de Ingeniería y Análisis de Fallos en Intel Corporation
- Ingeniero de Diseño en PPC Broadband Inc.
- Doctor en Ingeniería Mecánica y Aeroespacial por la Universidad de Syracuse
- Licenciado en Ingeniería Eléctrica por la Universidad de Syracuse
- Miembro de: Sociedad de Análisis de Fallos en Dispositivos Electrónicos (*Electronic Device Failure Analysis Society*) y Simposio Internacional de Pruebas y Análisis de Fallos (*International Symposium of Testing and Failure Analysis*)

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

06

# Titulación

El Máster Título Propio en Técnicas Estadísticas garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Global University.

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Máster en Técnicas Estadísticas** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

**TECH Global University**, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra (***boletín oficial***). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

Título: **Máster Título Propio en Técnicas Estadísticas**

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **60 ECTS**

tech global university

D/Dña _____, con documento de identificación _____ ha superado con éxito y obtenido el título de:

**Máster Título Propio en Técnicas Estadísticas**

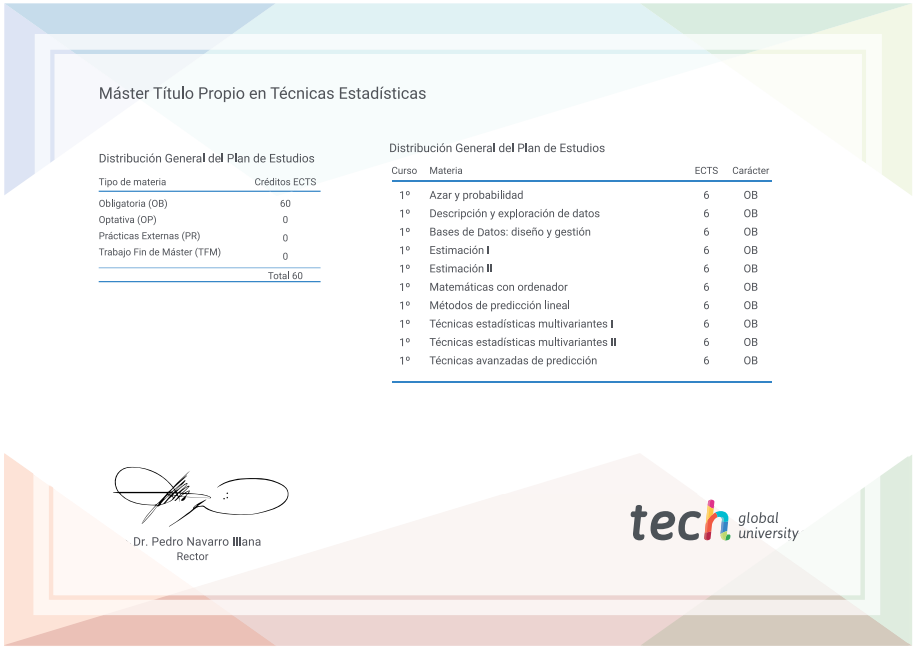
Se trata de un título propio de 1.800 horas de duración equivalente a 60 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH Global University es una universidad reconocida oficialmente por el Gobierno de Andorra el 31 de enero de 2024, que pertenece al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En Andorra la Vella, a 28 de febrero de 2024

Dr. Pedro Navarro Illana
Rector

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos


Máster Título Propio en Técnicas Estadísticas

Distribución General del Plan de Estudios

| Tipo de materia | Créditos ECTS |
|---|---|
| Obligatoria (OB) | 60 |
| Optativa (OP) | 0 |
| Prácticas Externas (PR) | 0 |
| Trabajo Fin de Máster (TFM) | 0 |
| | Total 60 |

Distribución General del Plan de Estudios

| Curso | Materia | ECTS | Carácter |
|---|---|---|---|
| 1º | Azar y probabilidad | 6 | OB |
| 1º | Descripción y exploración de datos | 6 | OB |
| 1º | Bases de Datos: diseño y gestión | 6 | OB |
| 1º | Estimación I | 6 | OB |
| 1º | Estimación II | 6 | OB |
| 1º | Matemáticas con ordenador | 6 | OB |
| 1º | Métodos de predicción lineal | 6 | OB |
| 1º | Técnicas estadísticas multivariantes I | 6 | OB |
| 1º | Técnicas estadísticas multivariantes II | 6 | OB |
| 1º | Técnicas avanzadas de predicción | 6 | OB |

Dr. Pedro Navarro Illana
Rector

tech global university

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

# Máster Título Propio
## Técnicas Estadísticas

- Modalidad: **online**
- Duración: **12 meses**
- Titulación: **TECH Global University**
- Acreditación: **60 ECTS**
- Horario: **a tu ritmo**
- Exámenes: **online**

# Máster Título Propio
## Técnicas Estadísticas

tech global university