

# Curso Universitario

## Predictibilidad y Análisis de Fenómenos Estocásticos en Data Science



## Curso Universitario Predictibilidad y Análisis de Fenómenos Estocásticos en Data Science

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtute.com/informatica/curso-universitario/predictibilidad-analisis-fenomenos-estocasticos-data-science](http://www.techtute.com/informatica/curso-universitario/predictibilidad-analisis-fenomenos-estocasticos-data-science)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 18*

05

Metodología

---

*pág. 22*

06

Titulación

---

*pág. 30*

# 01

# Presentación

Las empresas generan gran cantidad de datos, aumentan exponencialmente cada año. En consecuencia, se dificulta la tarea de analizarlos y visualizarlos de manera correcta. Por esta razón, los ingenieros informáticos deben conocer las distintas herramientas y técnicas que se utilizan para analizar e interpretar los datos de una manera más eficiente, como las técnicas de regresión, los modelos predictivos de series temporales o métodos básicos de forecast. Con este programa se asentarán las bases para representar e interpretar esta información.







“

*Lleva a cabo las principales fases de un proceso de ciencia de datos: la representación gráfica para su análisis exploratorio”*

En este Curso Universitario se analizará las bases teóricas que ayudan a los ingenieros informáticos a realizar las representaciones gráficas más adecuadas cuando utilizan el Data Science como técnica de análisis. Por eso, se hará especial hincapié en la forma correcta de representar e interpretar los datos para identificar errores pasados o tácticas ineficientes para anticiparnos al futuro.

Todo el programa está compuesto por una serie de casos prácticos que favorecerán el aprendizaje de los estudiantes que buscan seguir avanzando en sus carreras profesionales y retándose a sí mismos para alcanzar la excelencia. En consecuencia, se contará con ejemplos de las nuevas tecnologías para la visualización de datos, como los Sistemas Inteligentes o los Sistemas para la virtualización de la realidad.

Todo esto, será tangible gracias a un programa 100% online, que se adapta a las necesidades diarias de los estudiantes, solo será necesario contar con un dispositivo con conexión a internet para empezar a trabajar por un perfil profesional completo y con proyección internacional. Asimismo, dentro de la extensa variedad de recursos multimedia del programa, se ha incluido una *Masterclass* única y adicional, creada por un prestigioso experto con un amplio reconocimiento internacional en Ciencia de Datos.

Este **Curso Universitario en Representación gráfica para análisis de datos e Data Science** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado.

Las características más destacadas de la capacitación son:

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



*¿Te interesa especializarte en Ciencia de Datos? Gracias a TECH, accederás a una Masterclass exclusiva y complementaria, dirigida por un reconocido docente de renombre internacional en este ámbito”*

“

*Con la modalidad Online podrás adaptar el programa a ti. Elige el mejor momento para ver una clase y continuar capacitándote en este campo de interés”*

El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación 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 una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del programa académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeos interactivos realizados por reconocidos expertos, con gran experiencia en entrenamiento personal terapéutico.

*Con este programa podrás desarrollar la formulación y las propiedades básicas de los modelos univariantes de series temporales.*

*Cuenta con una serie de casos prácticos para comprender a la perfección los modelos univariantes.*



# 02

El conocimiento proporcionado en este programa ayudará a los ingenieros informáticos a generar conocimiento especializado sobre los modelos de series temporales, lo cual facilitará el analizar fenómenos estocásticos que se desarrollan con el paso del tiempo y entorpece el trabajo de una empresa. Para ello, TECH ha establecido los siguientes objetivos generales y específicos:







“

*Aplica modelos de regresión dinámica y aplicar la metodología de la construcción de dichos modelos a partir de series observadas”*



## Objetivos generales

- ♦ Analizar los beneficios de la aplicación de técnicas de analítica del dato en cada departamento de la empresa
- ♦ Desarrollar las bases para el conocimiento de las necesidades y aplicaciones de cada departamento
- ♦ Generar conocimiento especializado para seleccionar la herramienta adecuada
- ♦ Proponer técnicas y objetivos para ser lo más productivos posible según el departamento



*Los modelos univariantes te ayudarán a construir un modelo sencillo para el análisis de los datos”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ 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

# 03

## Dirección del curso

El Curso Universitario en Predictibilidad y Análisis de Fenómenos Estocásticos en Data Science reúne a un selecto grupo de profesionales con múltiples años de experiencia en el análisis de datos en el sector empresarial. De esta forma, se garantiza que los conocimientos impartidos provengan de profesionales capaces de responder ante cualquier duda de los estudiantes y proporcionarles casos reales para ejemplificar mejor los contenidos del programa.





“

*Este equipo docente está capacitado para guiarte durante todo el programa, respondiendo tus preguntas y presentándote ejemplos prácticos”*

## 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: 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

“

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

# 04

## Estructura y contenido

Los módulos de este programa ofrecen una perspectiva teórica y práctica para analizar aquellos modelos que presentan una mayor versatilidad y adaptación para el análisis de series temporales como lo son los modelos asociados a series económicas. De esta manera, se cumplen los objetivos del programa en capacitar ingenieros profesionales, integrales y de gran prestigio.



“

*Predice el comportamiento de una serie temporal sobre la base del conocimiento de los modelos estudiados”*



## Módulo 1. Predictibilidad y Análisis de Fenómenos Estocásticos

- 1.1. Series de Tiempo
  - 1.1.1. Series de tiempo
  - 1.1.2. Utilidad y aplicabilidad
  - 1.1.3. Casuística relacionada
- 1.2. La Serie temporal
  - 1.2.1. Tendencia estacionalidad de ST
  - 1.2.2. Variaciones típicas
  - 1.2.3. Análisis de residuos
- 1.3. Tipologías
  - 1.3.1. Estacionarias
  - 1.3.2. No estacionarias
  - 1.3.3. Transformaciones y ajustes
- 1.4. Esquemas para series temporales
  - 1.4.1. Esquema (modelo) aditivo
  - 1.4.2. Esquema (modelo) multiplicativo
  - 1.4.3. Procedimientos para determinar el tipo de modelo
- 1.5. Métodos básicos de *forecast*
  - 1.5.1. Media
  - 1.5.2. Naïve
  - 1.5.3. Naïve estacional
  - 1.5.4. Comparación de métodos
- 1.6. Análisis de residuos
  - 1.6.1. Autocorrelación
  - 1.6.2. ACF de residuos
  - 1.6.3. Test de correlación





- 1.7. Regresión en el contexto de series temporales
  - 1.7.1. ANOVA
  - 1.7.2. Fundamentos
  - 1.7.3. Aplicación practica
- 1.8. Modelos predictivos de series temporales
  - 1.8.1. ARIMA
  - 1.8.2. Suavizado exponencial
- 1.9. Manipulación y análisis de series temporales con R
  - 1.9.1. Preparación de los datos
  - 1.9.2. Identificación de patrones
  - 1.9.3. Análisis del modelo
  - 1.9.4. Predicción
- 1.10. Análisis gráficos combinados con R
  - 1.10.1. Situaciones habituales
  - 1.10.2. Aplicación práctica para resolución de problemas sencillos
  - 1.10.3. Aplicación práctica para resolución de problemas avanzados



*Capacítate para manipular y analizar series temporales, preparando los datos y prediciendo su comportamiento”*

# 05 Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el **New England Journal of Medicine**.



“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*





*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

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

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de Informática del mundo desde que éstas existen. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del curso, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH aprenderás con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

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

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### 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, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### 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 las futuras decisiones difíciles.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán 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.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Resúmenes interactivos**

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.





06

# Titulación

El Curso Universitario en Predictibilidad y análisis de fenómenos estocásticos en Data Science garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Global University.



“

*Supera con éxito esta especialización  
y recibe tu titulación universitaria sin  
desplazamientos ni farragosos trámites”*

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Curso Universitario en Predictibilidad y análisis de fenómenos estocásticos en Data Science** 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: **Curso Universitario en Predictibilidad y análisis de fenómenos estocásticos en Data Science**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





## Curso Universitario

Predictibilidad y Análisis  
de Fenómenos Estocásticos  
en Data Science

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online



# Curso Universitario

## Predictibilidad y Análisis de Fenómenos Estocásticos en Data Science

```
import BeautifulSoup
from urllib.parse import urljoin
import time

from .CrawledArticle import Crawl
class ArticleFetcher():
    def fetch(self):
        url = "http://python.beisr
```

```
while url != "":
```