

# Curso Universitario

## Predicción



## Curso Universitario Predicción

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 semanas
- » Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS
- » Acreditación: 12 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/prediccion](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/prediccion)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Estructura y contenido

---

*pág. 12*

04

Metodología de estudio

---

*pág. 16*

05

Titulación

---

*pág. 26*

# 01

# Presentación

La capacidad de predecir resultados y tendencias es cada vez más importante para las empresas en un mercado competitivo. De hecho, cada vez más empresas utilizan la analítica predictiva para mejorar su eficiencia y competitividad. Así, son cada vez más los ingenieros altamente capacitados que demuestran sus conocimientos profundos en los modelos de regresión lineales. Por este motivo, TECH ha creado un programa en línea que ofrece el conocimiento más avanzado en la estimación y contrastes de la regresión lineal simple, así como las bandas de confianza y de predicción. Y para facilitar la educación de élite y contemporánea de los egresados, el programa se desarrolla totalmente en línea. Asimismo, incluye recursos didácticos multimedia y casos de estudio proporcionados por expertos en este campo.



“

*Gracias a este Curso Universitario conseguirás sumar en tu carrera profesional y contribuir a incrementar la competitividad de tu empresa”*

La predicción se ha convertido en una herramienta fundamental para la toma de decisiones en diversos campos, desde la industria hasta la medicina. Las tecnologías de la información y la comunicación han permitido un crecimiento exponencial en la cantidad de datos generados, lo que ha llevado a la necesidad de contar con métodos de predicción cada vez más precisos y eficientes. Así, se espera que el mercado mundial de análisis de datos y software de predicción continúe aumentando, lo que genera una mayor demanda de esta disciplina.

Ante esta realidad, se hace imprescindible que los profesionales cuenten con conocimientos sólidos en predicción para poder aplicarlos en su campo laboral. Es aquí donde el programa universitario que TECH ha creado responde a las necesidades actuales de los ingenieros. De este modo, brinda una capacitación vanguardista y completa en técnicas de predicción, abarcando temas tan relevantes como la diagnosis y validación del modelo de regresión lineal múltiple.

Una de las grandes ventajas de esta titulación es que se desarrolla en formato 100% online, lo que permite a los estudiantes acceder a los contenidos desde cualquier parte del mundo, sin restricciones geográficas ni horarias. Además, se utiliza la metodología Relearning, que se basa en el aprendizaje a través de la resolución de problemas reales, lo que hace que el proceso de aprendizaje sea más dinámico y efectivo.

Este **Curso Universitario en Predicción** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Estadística Aplicada
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información rigurosa 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



*Inscríbete en una titulación universitaria en las aplicaciones de las propiedades de las matrices idempotentes”*

“

*Tan solo necesitarás de un dispositivo con conexión a internet para acceder a la titulación académica más completa del panorama académico actual”*

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 curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Escoge tus horarios, el ritmo de estudio y el lugar. TECH pone los recursos y te facilita su acceso las 24 horas del día.*

*Una titulación 100% online con la que obtendrás los conocimientos más exhaustivos sobre el principio de variabilidad incremental.*



# 02 Objetivos

En el entorno económico actual, la Estadística es un factor clave para el desarrollo efectivo de los mercados y las entidades, lo que la convierte en una herramienta imprescindible. En respuesta a esto, TECH ha creado un programa que permitirá a los graduados profundizar en las últimas novedades y especializarse en el dominio de las estrategias y softwares de estadística. El objetivo de este programa se basa en proporcionar todo el material necesario para lograr este objetivo, mediante una experiencia académica innovadora e intensiva que llevará su talento a la cima del sector.





“

*Da un paso en firme a tu carrera profesional  
y alcanza tus metas profesionales con este  
Curso Universitario en Predicción”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Dotar al egresado de la información sobre Estadística Computacional más novedosa y exhaustiva, la cual le sirva para especializarse en este ámbito alcanzando el máximo nivel de conocimiento
- ♦ Proporcionarle todo lo necesario para que adquiera un dominio profesional de las principales herramientas de este ámbito a través de la resolución de casos de uso basados en situaciones reales y frecuentes de la industria

“

*Tus objetivos son los de TECH.  
Conviértete en el profesional que  
siempre has deseado y especialízate  
en técnicas avanzadas de predicción”*





## Objetivos específicos

- ◆ Introducir al alumnado a los modelos lineales
- ◆ Estudiar, comprender y aplicar el modelo de Regresión lineal simple
- ◆ Estudiar, comprender y aplicar el modelo de Regresión lineal múltiple
- ◆ Estudiar, comprender y aplicar métodos de predicción específicos para una o más variables en aquellas situaciones para las que los métodos tradicionales ofrecen problemas de carácter teórico o la solución que proporcionan los mismos no es suficientemente satisfactoria

# 03

## Estructura y contenido

Un equipo de expertos en el campo de la Ingeniería, específicamente en Estadística Aplicada, ha sido el encargado de diseñar el plan de estudios de este programa. Como resultado, TECH ha creado un programa completo y riguroso que abarca toda la información necesaria para dominar esta disciplina en un plazo de 12 semanas. Además del temario completo, se han incluido horas de materiales adicionales variados para que los graduados puedan trabajar de manera personalizada según su nivel de exigencia. Todo esto se presenta en un formato 100% en línea que es cómodo y flexible y es compatible con cualquier dispositivo que tenga conexión a internet.





“

*Un plan de estudios que abarca la regresión Ridge, Lasso y Elasticnet con la que profundizarás en los modelos de predicción para realizar una inferencia estadística efectiva”*

## Módulo 1. Métodos de predicción lineal

- 1.1. El modelo de Regresión lineal simple
  - 1.1.1. Introducción a los modelos de regresión y pasos previos en la regresión simple: exploración de los datos
  - 1.1.2. Modelo
  - 1.1.3. Hipótesis
  - 1.1.4. Parámetros
- 1.2. Estimación y contrastes de la regresión lineal simple
  - 1.2.1. Estimación puntual de los parámetros del modelo
    - 1.2.1.1. Método de mínimos cuadrados
    - 1.2.1.2. Los estimadores de máxima verosimilitud
  - 1.2.2. Inferencia sobre los parámetros del modelo bajo las hipótesis de Gauss-Markov
    - 1.2.2.1. Intervalos
    - 1.2.2.2. Test
  - 1.2.3. Intervalo de confianza para la respuesta media e intervalo de predicción de nuevas observaciones
  - 1.2.4. Inferencias simultáneas en la regresión simple
  - 1.2.5. Bandas de confianza y de predicción
- 1.3. Diagnóstico y validación del modelo de regresión lineal simple
  - 1.3.1. Análisis de la varianza (ANOVA) del modelo de regresión simple
  - 1.3.2. Diagnósticos del modelo
    - 1.3.2.1. Evaluación gráfica de la linealidad y verificación de las hipótesis mediante el análisis de los residuos
    - 1.3.2.2. Test de falta de ajuste lineal
- 1.4. El modelo de regresión lineal múltiple
  - 1.4.1. Exploración de los datos con herramientas de visualización multidimensional
  - 1.4.2. Expresión matricial del modelo y los estimadores de los coeficientes
  - 1.4.3. Interpretación de los coeficientes del modelo múltiple
- 1.5. Estimación y contrastes de la regresión lineal múltiple
  - 1.5.1. Leyes de los estimadores de los coeficientes, de las predicciones y de los residuos
  - 1.5.2. Aplicación de las propiedades de las matrices idempotentes
  - 1.5.3. Inferencia en el modelo lineal múltiple
  - 1.5.4. Anova del modelo
- 1.6. Diagnóstico y validación del modelo de regresión lineal múltiple
  - 1.6.1. Test de "ligaduras" para resolver restricciones lineales sobre los coeficientes
    - 1.6.1.1. El principio de la variabilidad incremental
  - 1.6.2. Análisis de los residuos
  - 1.6.3. Transformaciones de Box-Cox
- 1.7. El problema de la multicolinealidad
  - 1.7.1. Detección
  - 1.7.2. Soluciones
- 1.8. Regresión polinómica
  - 1.8.1. Definición y ejemplo
  - 1.8.2. Forma de matriz y cálculo de estimaciones
  - 1.8.3. Interpretación
  - 1.8.4. Aproximaciones alternativas
- 1.9. Regresión con variable cualitativas
  - 1.9.1. Variables ficticias en regresión (dummies)
  - 1.9.2. Interpretación de los coeficientes
  - 1.9.3. Aplicaciones
- 1.10. Criterio de selección de modelos
  - 1.10.1. El estadístico  $C_p$  de Mallows
  - 1.10.2. La validación cruzada de modelos
  - 1.10.3. La selección automática por pasos

**Módulo 2. Técnicas avanzadas de predicción**

- 2.1. El modelo general de regresión lineal
  - 2.1.1. Definición
  - 2.1.2. Propiedades
  - 2.1.3. Ejemplos
- 2.2. Regresión de mínimos cuadrados parciales
  - 2.2.1. Definición
  - 2.2.2. Propiedades
  - 2.2.3. Ejemplos
- 2.3. Regresión sobre componentes principales
  - 2.3.1. Definición
  - 2.3.2. Propiedades
  - 2.3.3. Ejemplos
- 2.4. Regresión RRR
  - 2.4.1. Definición
  - 2.4.2. Propiedades
  - 2.4.3. Ejemplos
- 2.5. Regresión Ridge
  - 2.5.1. Definición
  - 2.5.2. Propiedades
  - 2.5.3. Ejemplos
- 2.6. Regresión Lasso
  - 2.6.1. Definición
  - 2.6.2. Propiedades
  - 2.6.3. Ejemplos
- 2.7. Regresión Elasticnet
  - 2.7.1. Definición
  - 2.7.2. Propiedades
  - 2.7.3. Ejemplos
- 2.8. Modelos de predicción no lineal
  - 2.8.1. Modelos de regresión no lineales
  - 2.8.2. Mínimos cuadrados no lineales
  - 2.8.3. Transformación a un modelo lineal
- 2.9. Estimación de parámetros en un sistema no lineal
  - 2.9.1. Linealización
  - 2.9.2. Otros métodos de estimación de parámetros
  - 2.9.3. Valores iniciales
  - 2.9.4. Programas de cómputo
- 2.10. Inferencia estadística en regresión no lineal
  - 2.10.1. La inferencia estadística en la regresión no lineal
  - 2.10.2. Validación de la inferencia aproximada
  - 2.10.3. Ejemplos



*Progresó de un modo mucho más ágil por el temario de esta titulación gracias al método Relearning empleado por TECH”*

04

# 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 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.



05

# Titulación

El Curso Universitario en Predicción garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Curso Universitario, 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 **Curso Universitario en Predicción** 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: **Curso Universitario en Predicción**

Modalidad: **online**

Duración: **12 semanas**

Acreditación: **12 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.



## Curso Universitario

### Predicción

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 semanas
- » Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS
- » Acreditación: 12 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Curso Universitario

## Predicción

