

# Curso Universitario

## Bioestadística con R



## Curso Universitario

### Bioestadística con R

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Dedicación: 16 h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtitute.com/nutricion/curso-universitario/bioestadistica-r](http://www.techtitute.com/nutricion/curso-universitario/bioestadistica-r)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

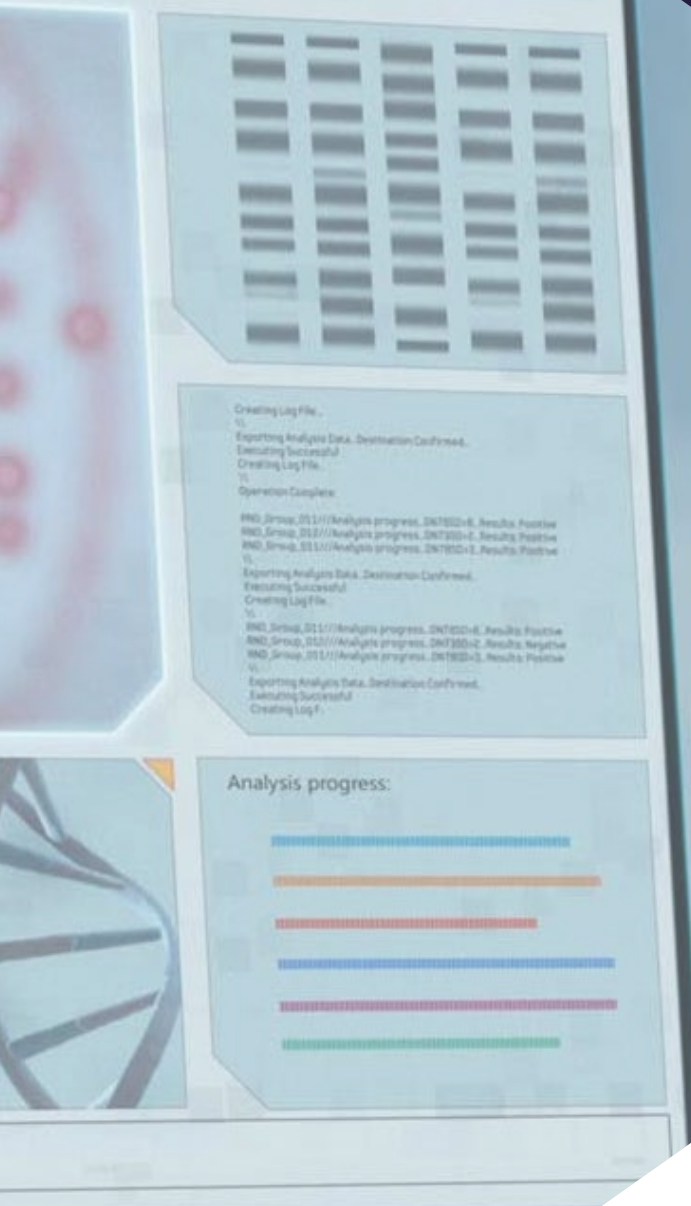
*pág. 28*

# 01

# Presentación

Dentro de los procesos más importantes de la investigación nutricional se encuentran la tabulación, clasificación y organización de la información. Así, la Estadística gestiona de una forma orgánica cada detalle del proyecto, lo que ayuda a identificar de una manera periódica los hallazgos más relevantes. Este proceso, agilizado con el sistema R, se erige como una gran necesidad para los investigadores de cara a resultados más rápidos, por lo que TECH ha diseñado un programa con el que podrán avanzar exponencialmente en cada paso. Con tal fin, identificarán los conceptos principales de la Bioestadística y los diferentes métodos de regresión, todo ello de modo 100% online y con sumas flexibilidades.





“

*Actualízate en Estadística Aplicada a la investigación nutricional con R y agiliza tus procesos dentro del proyecto científico en curso”*

En el marco de la investigación nutricional, la Estadística juega un papel importante, dado que los profesionales tabulan la información y, de una manera detallada, obtienen resultados a las pruebas realizadas. Este proceso resulta fundamental para la recolección de datos y posterior divulgación de los mismos dentro del equipo de trabajo, por lo que gracias a esta técnica se pueden lograr resultados de forma más rápida y eficaz.

En esta medida, se hace necesario que el profesional de la Nutrición profundice en los últimos conocimientos de los procesos estadísticos, puesto que serán de vital importancia dentro de su investigación. Esto le facilitará el manejo de la ingente cantidad de información que se obtiene dentro de las muestras y experimentos. Y bajo este contexto surge esta titulación, que tiene como fin brindar una visión actualizada de la técnica de R y mostrar los recientes avances del campo de la Estadística.

De este modo, a lo largo del título el alumnado recorrerá los conceptos principales de la Bioestadística y las características del programa R. Asimismo, realizará una aproximación exhaustiva al método de regresión y análisis multivariante con R, describiendo también las técnicas estadísticas de Data Mining.

Se trata de un programa 100% online, sin clases presenciales ni traslados a centros físicos, por lo que el nutricionista solo deberá disponer de un dispositivo con conexión a Internet. Esta le permitirá acomodar su rutina laboral con sus compromisos personales y el desarrollo del Curso Universitario.

Este **Curso Universitario en Bioestadística con R** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Bioestadística con R
- ◆ 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



*¿Quieres profundizar sobre la Bioestadística con R? Matricúlate en este Curso Universitario e identifica las últimas actualizaciones que te ayudarán en tu investigación nutricional”*

“

*Un programa diseñado a tus necesidades con el que podrás actualizar tus estrategias investigadoras para avanzar de manera más rápida en tu proyecto”*

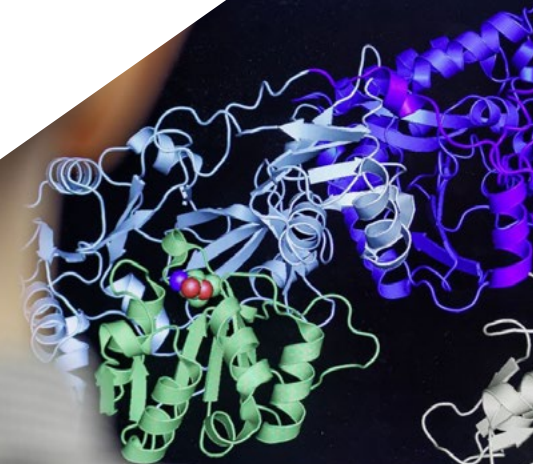
El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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.

*Dominarás con maestría el Análisis Multivariante con R y sus descripciones de datos multivariantes.*

*Este título se ajustará a tus necesidades inmediatas, permitiéndote manejar avanzadas técnicas estadísticas de 'Data Mining' con R.*



# 02 Objetivos

El principal objetivo de TECH para este Curso Universitario es brindar un abanico de conocimientos avanzados y actualizados al profesional de la Nutrición sobre la Estadística y sus beneficios para los avances investigativos. Por otro lado, durante el desarrollo del programa, el alumno examinará la manipulación de la herramienta de R para una mayor agilidad en los procesos de tabulación, organización y clasificación de los datos relevantes.





“

*Una titulación nutrida de temas relevantes cuyos objetivos te conferirán una alta preparación en las técnicas estadísticas más usadas en la investigación científica”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Comprender el planteamiento adecuado de una pregunta o problema a solucionar
- ◆ Evaluar el estado del arte del problema mediante búsqueda bibliográfica
- ◆ Evaluar la viabilidad del potencial proyecto
- ◆ Estudiar la redacción de un proyecto con arreglo a las diferentes convocatorias
- ◆ Examinar la búsqueda de financiación
- ◆ Dominar las herramientas de análisis de datos necesarias
- ◆ Redactar artículos científicos (papers) con arreglo a las revistas dianas
- ◆ Generar posters relevantes para los temas tratados
- ◆ Conocer las herramientas para la difusión al público no especializado
- ◆ Profundizar en la protección de datos
- ◆ Comprender la transferencia de conocimientos generados a la industria o la clínica
- ◆ Examinar el uso actual de la inteligencia artificial y el análisis masivo de datos
- ◆ Estudiar ejemplos de proyectos exitosos





## Objetivos específicos

---

- ♦ Describir los conceptos principales de la bioestadística
- ♦ Conocer el programa R
- ♦ Definir y conocer el método de regresión y análisis multivariante con R
- ♦ Explorar métodos de regresión aplicados a la investigación
- ♦ Reconocer los conceptos de la estadística aplicada a la investigación
- ♦ Describir las técnicas estadísticas de data mining
- ♦ Proporcionar los conocimientos de las técnicas estadísticas más usadas en investigación biomédica

“

*Un programa 100% online, por lo que no tendrás que asistir a clases presenciales ni sacrificar tu actividad como nutricionista”*

# 03

## Dirección del curso

En su deseo por contar con los mejores especialistas del sector, TECH ha seleccionado para este Curso Universitario a un cuadro docente altamente capacitado y con extensísima experiencia en el campo de la Bioestadística con R. Se trata de profesionales en activo que desde sus conocimientos especializados brindarán solución a las dudas de los nutricionistas, aportándoles las claves sobre los diferentes procesos de manejo de información.





“

*Inscríbete en este Curso Universitario y profundiza en las claves que te aportarán expertos ampliamente capacitados en Bioestadística con R”*

## Dirección



### Dr. López-Collazo, Eduardo

- ♦ Subdirector Científico en el Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Universitario La Paz
- ♦ Director del área de Respuesta Inmune y Enfermedades Infecciosas del IdiPAZ
- ♦ Director del Grupo de Respuesta Inmune y Tumor Inmunología del IdiPAZ
- ♦ Miembro del Comité Científico Externo del Instituto Murciano de Investigación Sanitaria
- ♦ Patrono de la Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital La Paz
- ♦ Miembro de la Comisión Científica de FIDE
- ♦ Editor de la revista científica internacional Mediators of Inflammation
- ♦ Editor de la revista científica internacional Frontiers of Immunology
- ♦ Coordinador de Plataformas del IdiPAZ
- ♦ Coordinador de los Fondos de Investigación Sanitarias en las áreas de Cáncer, Enfermedades Infecciosas y VIH
- ♦ Doctor en Física Nuclear por la Universidad de La Habana
- ♦ Doctor en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid

## Profesores

### D. Arnedo Abab, Luis

- ♦ Data Scientist & Analyst
- ♦ Data Scientist & Analyst Manager en Industrias Arnedo
- ♦ Data Scientist & Analyst Manager en Boustique Perfumes
- ♦ Data Scientist & Analyst Manager en Darecod
- ♦ Diplomado en Estadística
- ♦ Graduado en Psicología



# 04

## Estructura y contenido

En su compromiso de excelencia académica, TECH, en estrecha colaboración con el equipo docente, ha diseñado para este programa un temario académico enriquecido con material audiovisual, gráfico, ejercicios prácticos y lecturas complementarias. De esta forma, los profesionales de la Nutrición obtendrán los mejores recursos de cara a avanzar de manera más rápida en sus investigaciones. En definitiva, todo lo que el nutricionista precisa para ponerse al día en Estadística y R en investigación científica con las mayores garantías y bajo una cómoda modalidad online.







“

*Accede al Campus Virtual y profundiza en las mejores técnicas para tu investigación nutricional mediante esquemas interactivos, vídeos o casos prácticos”*

## Módulo 1. Estadística y R en investigación sanitaria

- 1.1. Bioestadística
  - 1.1.1. Introducción al método científico
  - 1.1.2. Población y muestra. Medidas muestrales de centralización
  - 1.1.3. Distribuciones discretas y Distribuciones continuas
  - 1.1.4. Esquema general de la inferencia estadística. Inferencia sobre una media de una población normal. Inferencia sobre una media de una población general
  - 1.1.5. Introducción a la inferencia no paramétrica
- 1.2. Introducción a R
  - 1.2.1. Características básicas del programa
  - 1.2.2. Principales tipos de objetos
  - 1.2.3. Ejemplos sencillos de simulación e inferencia estadística
  - 1.2.4. Gráficos
  - 1.2.5. Introducción a la programación en R
- 1.3. Métodos de regresión con R
  - 1.3.1. Modelos de regresión
  - 1.3.2. Selección de variables
  - 1.3.3. Diagnóstico del modelo
  - 1.3.4. Tratamiento de datos atípicos
  - 1.3.5. Análisis de regresiones
- 1.4. Análisis Multivariante con R
  - 1.4.1. Descripción de datos multivariantes
  - 1.4.2. Distribuciones multivariantes
  - 1.4.3. Reducción de la dimensión
  - 1.4.4. Clasificación no supervisada: análisis de conglomerados
  - 1.4.5. Clasificación supervisada: análisis discriminante
- 1.5. Métodos de regresión para la investigación con R
  - 1.5.1. Modelos lineales generalizados (GLM): regresión de Poisson y binomial negativa
  - 1.5.2. Modelos lineales generalizados (GLM): regresiones logística y binomial
  - 1.5.3. Regresión de Poisson y Binomial Negativa infladas por ceros
  - 1.5.4. Ajustes locales y modelos aditivos generalizados (GAM)
  - 1.5.5. Modelos mixtos generalizados (GLMM) y generalizados aditivos (GAMM)





- 1.6. Estadística aplicada a la investigación biomédica con R I
  - 1.6.1. Nociones básicas de R. Variables y objetos de R. Manejo de datos. Ficheros. Gráficos
  - 1.6.2. Estadística descriptiva y funciones de probabilidad
  - 1.6.3. Programación y funciones en R
  - 1.6.4. Análisis de tablas de contingencia
  - 1.6.5. Inferencia básica con variables continuas
- 1.7. Estadística aplicada a la investigación biomédica con R II
  - 1.7.1. Análisis de la varianza
  - 1.7.2. Análisis de correlación
  - 1.7.3. Regresión lineal simple
  - 1.7.4. Regresión lineal múltiple
  - 1.7.5. Regresión logística
- 1.8. Estadística aplicada a la investigación biomédica con R III
  - 1.8.1. Variables de confusión e interacciones
  - 1.8.2. Construcción de un modelo de regresión logística
  - 1.8.3. Análisis de supervivencia
  - 1.8.4. Regresión de Cox
  - 1.8.5. Modelos predictivos. Análisis de curvas ROC
- 1.9. Técnicas estadísticas de Data Mining con R I
  - 1.9.1. Introducción. Data Mining. Aprendizaje Supervisado y No Supervisado. Modelos Predictivos. Clasificación y Regresión
  - 1.9.2. Análisis descriptivo. Pre-procesamiento de datos
  - 1.9.3. Análisis de Componentes Principales (PCA)
  - 1.9.4. Análisis Clúster. Métodos Jerárquicos. K-means
- 1.10. Técnicas estadísticas de Data Mining con R II
  - 1.10.1. Medidas de Evaluación de Modelos. Medidas de capacidad predictiva. Curvas ROC
  - 1.10.2. Técnicas de Evaluación de Modelos. Validación cruzada. Muestras Bootstrap
  - 1.10.3. Métodos basados en árboles (CART)
  - 1.10.4. Support vector machines (SVM)
  - 1.10.5. Random Forest (RF) y Redes Neuronales (NN)

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”*

## En TECH empleamos el Método del Caso

Ante una determinada situación clínica, ¿qué debería hacer un profesional? A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos clínicos simulados, basados en pacientes reales en los que deberán investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Existe abundante evidencia científica sobre la eficacia del método. Los especialistas aprenden mejor, más rápido y de manera más sostenible en el tiempo.

*Con TECH el nutricionista experimenta una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo.*



Según el Dr. Gérvas, el caso clínico es la presentación comentada de un paciente, o grupo de pacientes, que se convierte en «caso», en un ejemplo o modelo que ilustra algún componente clínico peculiar, bien por su poder docente, bien por su singularidad o rareza. Es esencial que el caso se apoye en la vida profesional actual, intentando recrear los condicionantes reales en la práctica profesional de la nutrición.

“

*¿Sabías que este método fue desarrollado en 1912, en Harvard, para los estudiantes de Derecho? El método del caso consistía en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y justificasen cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard”*

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

1. Los nutricionistas 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 nutricionista una mejor integración del conocimiento en la práctica clínica.
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.



## 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 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

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



*El nutricionista aprenderá mediante casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje. Estos simulacros están desarrollados a partir de softwares de última generación que permiten facilitar el aprendizaje inmersivo.*



Situado a la vanguardia pedagógica mundial, el método Relearning ha conseguido mejorar los niveles de satisfacción global de los profesionales que finalizan sus estudios, con respecto a los indicadores de calidad de la mejor universidad online en habla hispana (Universidad de Columbia).

Con esta metodología, se han capacitado más de 45.000 nutricionistas con un éxito sin precedentes en todas las especialidades clínicas con independencia de la carga en cirugía. Nuestra metodología pedagógica está desarrollada en entorno de máxima 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.*

En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, combinamos cada uno de estos elementos de forma concéntrica.

La puntuación global que obtiene el sistema de aprendizaje de TECH es de 8.01, con arreglo a los más altos estándares internacionales.



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.



#### Técnicas y procedimientos de nutrición en vídeo

TECH acerca al alumno las técnicas más novedosas, los últimos avances educativos y al primer plano de la actualidad en técnicas y procedimientos de asesoramiento nutricional. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para contribuir a la asimilación y comprensión del estudiante. Y lo mejor de todo, pudiéndolo ver las veces que quiera.



#### Resúmenes interactivos

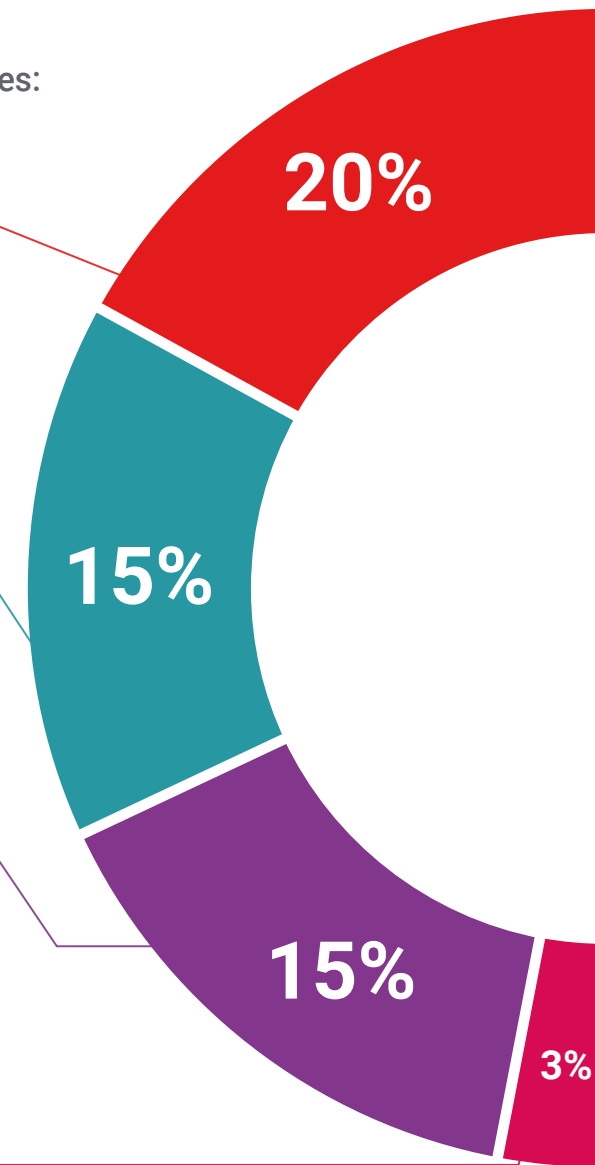
El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

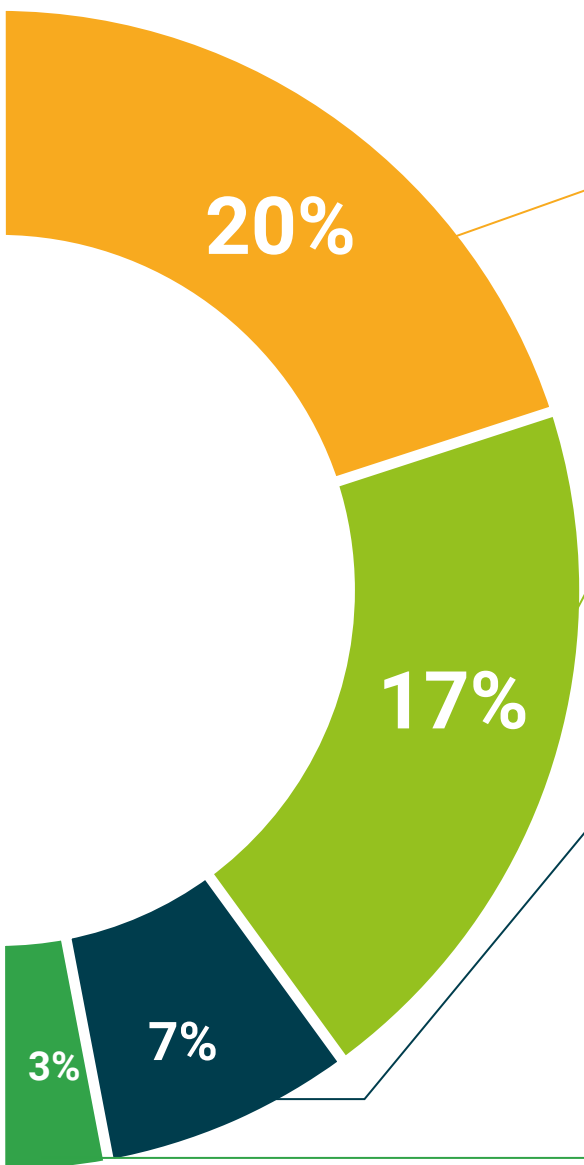
Este sistema exclusivo de capacitación para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### 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.





#### **Análisis de casos elaborados y guiados por expertos**

El aprendizaje eficaz tiene, necesariamente, que ser contextual. Por eso, TECH presenta los desarrollos de casos reales en los que el experto guiará al alumno a través del desarrollo de la atención y la resolución de las diferentes situaciones: una manera clara y directa de conseguir el grado de comprensión más elevado.



#### **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.



#### **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.



#### **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.



06

# Titulación

El Curso Universitario en Bioestadística con R garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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

Este **Curso Universitario en Bioestadística con R** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Curso Universitario** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua del profesional y aporta un alto valor curricular universitario a su formación, y es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

Título: **Curso Universitario en Bioestadística con R**

ECTS: **6**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**



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

salud futuro  
confianza personas  
educación información tutores  
garantía acreditación enseñanza  
instituciones tecnología aprendizaje  
comunidad compromiso  
atención personalizada innovación  
conocimiento presente calidad  
desarrollo web formación  
aula virtual idiomas

**tech** universidad  
tecnológica

## Curso Universitario

### Bioestadística con R

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Dedicación: 16 h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Curso Universitario

## Bioestadística con R

