

# Curso Universitario Bioestadística con R





## Curso Universitario Bioestadística con R

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

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

La estadística es, en ocasiones, resolutiva de problemáticas emergentes en los procesos de Investigación Médica. Y es que, esta herramienta aporta datos específicos a los ensayos clínicos que, con anterioridad, no podían probarse. La Estadística ha cobrado protagonismo por esta cuestión y dadas las facilidades que aporta en la valoración de las hipótesis mediante datos robustos. Por esta razón, los científicos que se dedican al área de Investigación farmacológica también deben contar con una instrucción intensiva en torno a la aplicación de la Bioestadística con R. TECH responde a esta necesidad de cualificación, con un programa 100% online que profundiza en los métodos de regresión con R y la estadística aplicada. Una titulación que se ofrece de manera digital para adaptarla al contexto tecnológico y también a las necesidades personales y profesionales de los especialistas inscritos.



“

*Con el estudio de este Curso Universitario profundizarás en tan solo 180 horas en la estadística aplicada a la investigación biomédica con R para que perfecciones tus competencias profesionales”*

La Estadística puede vislumbrar los obstáculos que surgen durante el desarrollo de las investigaciones. Lo hace mediante datos y la prevención de problemáticas que pueden evitarse. Esta herramienta permite, en primera instancia, establecer el tipo de muestreo, el tamaño de la muestra y el tipo de recolección de datos, entre otras ventajas. De esta manera, la información se conservaría y daría todos los detalles a los especialistas que quisiesen seguir indagando sobre una base de estudio.

TECH destina este Curso Universitario en Bioestadística con R a egresados en Farmacia y otras Ciencias de la Salud que deseen profundizar en el estudio con datos estadísticos. Para lograrlo, esta titulación indaga en las técnicas estadísticas de Data Mining con R y su aplicación en la industria farmacéutica, entre otras cuestiones. Además, TECH cuenta con un equipo docente experimentado en el área que cuenta con conocimientos fehacientes para transmitir todos los contenidos de la materia. Todo ello, para ampliar y actualizar los conocimientos investigativos de los profesionales del sector sanitario, mediante herramientas estratégicas.

Se trata de una titulación universitaria impartida en formato 100% online, que permite al alumnado adentrarse de manera exhaustiva en tendencias y nuevas teorías de los métodos de regresión con R. Todo ello, gracias a materiales teórico-prácticos y adicionales que podrán ser descargados para que el alumnado pueda contar con la guía de referencia, incluso sin conexión, una vez haya sido conservada en su dispositivo electrónico. Además, el sistema pedagógico innovador, basado en la metodología *Relearning*, consigue eximir a los especialistas de largas horas de memorización y permitirles una adaptación del ritmo de estudio acorde a sus necesidades personales y profesionales.

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

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Investigación Médica
- ♦ 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



*¿Deseas perfeccionar tus competencias profesionales para poder aplicarlas en tu proyecto de investigación farmacológica? Ahora podrás conseguirlo gracias a TECH y su titulación 100% online podrás conseguirlo”*

“

*Cursando este programa no tendrás que prescindir de otros ámbitos de tu vida. TECH se adapta a ti y a tus necesidades con una titulación 100% online apta para una vida laboral activa”*

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.

*Aplica el análisis de multivariantes y los nuevos métodos científicos asociados a la Estadística para que impulses el desarrollo de tus ensayos y aquellos en los que colabores.*

*Profundiza en el programa R y los métodos de regresión y forma parte del grupo de expertos que se encuentra a la vanguardia de la investigación farmacológica.*



# 02 Objetivos

Este Curso Universitario en Bioestadística con R tiene como principal objetivo ofrecer al alumnado el contenido más actualizado sobre las técnicas estadísticas de data mining. Además, el material didáctico e innovador que ofrece TECH, acerca al alumnado de forma directa y rápida a los conocimientos en torno a la estadística aplicada en Investigación. Todo ello, junto a un equipo docente especializado con el que podrá debatir mediante una vía de comunicación directa y con el fin de que los especialistas del futuro puedan perfeccionar sus competencias e impulsar sus proyectos profesionales.



“

*El data mining es una de las técnicas clave en la aplicación de la Estadística en proyectos científicos. Descubre sus beneficios en tus propios proyectos gracias a los conocimientos que te ofrece TECH”*



## 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
- 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

“

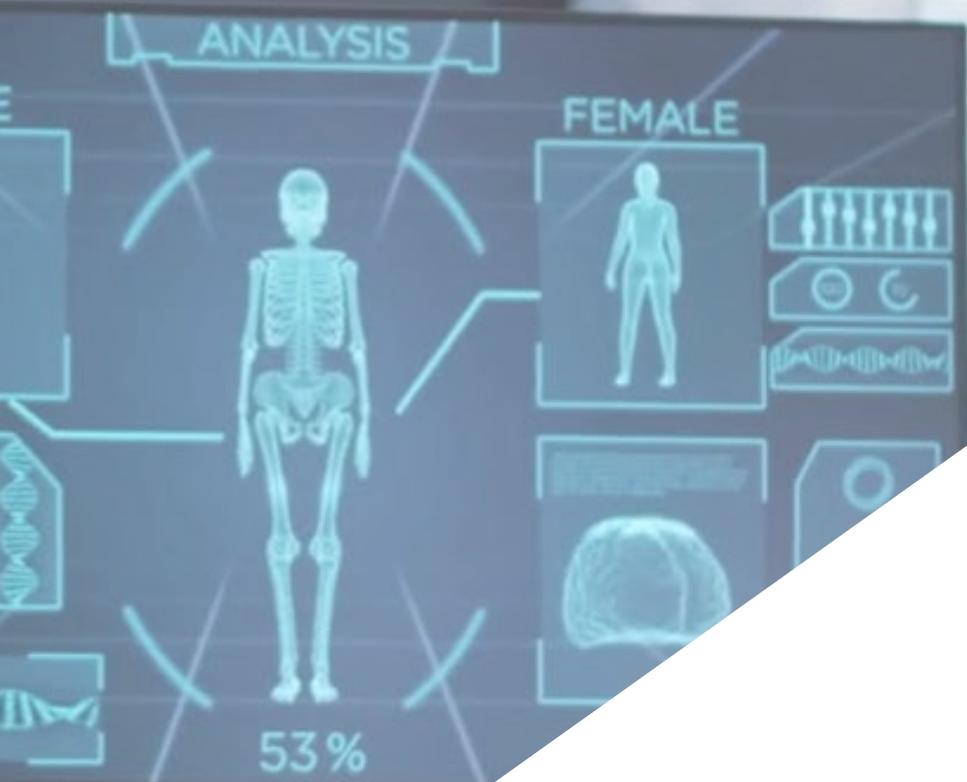
*Impulsa no solo tu carrera profesional, sino también los avances en Biomedicina con la Estadística y R en Investigación Sanitaria en tan solo 6 semanas”*

# 03

## Dirección del curso

TECH ha recurrido a un equipo docente experto en Investigación Médica para que, en este caso, instruya a los alumnos en torno la Bioestadística con R. Se trata de un grupo de expertos con años de experiencia en el desarrollo de trabajos investigativos que no solo han volcado sus conocimientos teóricos en el temario, sino que también se adaptarán a cada caso entre el alumnado, para dar claves en la actuación práctica en el área farmacológica. Es, por tanto, una oportunidad única para el egresado en Farmacia y el resto de profesionales de la rama sanitaria, de ponerse al día de la mano de auténticos versados en el área y de conocer al detalle las novedades de la materia de una forma dinámica e intensiva.





“

*¿Estás listo/a para actualizarte de la mano de los mejores profesionales que se encuentran trabajando sobre la Investigación Médica? No esperes más, con TECH tendrás a tu disposición la atención académica más personalizada que necesitas”*

## 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 Abad, Luis

- ◆ Data & Analyst Manager
- ◆ 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

“

*Los principales profesionales en la materia se han unido para ofrecerte los conocimientos más amplios en este campo, de tal manera que puedas desarrollarte con totales garantías de éxito”*

# 04

## Estructura y contenido

Los materiales que contiene este Curso Universitario se han nutrido de las pautas de los especialistas para ofrecer el mayor aval profesional de cara a la instrucción del alumnado. Además, se ha aplicado la metodología *Relearning*, para que los egresados en Farmacia no inviertan largas horas de memorización y puedan asimilar los contenidos fácilmente. De esta manera, el programa instruirá al alumnado en torno a los entresijos de la Estadística y R en Investigación Sanitaria. En este sentido, TECH pretende ilustrar a los profesionales del sector, con un carácter práctico, hacia los escenarios de actuación en los que se desenvolverán o ya se desenvuelven como especialistas.



“

*Adéntrate en las técnicas estadísticas más comunes en Investigación Farmacológica y disfruta de todos los contenidos que dinamizan esta titulación para que le saques el mayor rendimiento posible”*

## 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
  - 1.5.1. Ajustes locales y modelos aditivos generalizados (GAM)
    - 1.5.1. 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)



*Una titulación diseñada para profesionales como tú, que desean mejorar la calidad de su trabajo y, por ende, la de sus resultados científicos”*

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, ¿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 deberá investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Existe abundante evidencia científica sobre la eficacia del método. Los farmacéuticos aprenden mejor, más rápido y de manera más sostenible en el tiempo.

*Con TECH podrás experimentar 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 del farmacéutico.

“

*¿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 farmacéuticos 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.



## 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 farmacéutico aprenderá mediante casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje. Estos simulacros están desarrollados a partir de software 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 115.000 farmacéuticos con un éxito sin precedentes en todas las especialidades clínicas con independencia de la carga en cirugía. Esta metodología pedagógica está desarrollada en un 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 especialización, 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, se combinan 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 farmacéuticos 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 en vídeo

TECH acerca al alumno las técnicas más novedosas, a los últimos avances educativos, al primer plano de la actualidad en procedimientos de atención farmacéutica. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para contribuir a la asimilación y comprensión. Y lo mejor, puedes verlos las veces que quieras.



#### 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 educativo exclusivo 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 te guiará 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 universitario de Curso Universitario 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 **Curso Universitario en Bioestadística con R** 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 Bioestadística con R**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**



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** global  
university

## Curso Universitario Bioestadística con R

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

# Curso Universitario Bioestadística con R

