

# Curso Universitario

Computación en Bioinformática:  
Digitalización y Automatización  
de Procesos Médicos



## Curso Universitario

### Computación en Bioinformática: Digitalización y Automatización de Procesos Médicos

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

Acceso web: [www.techtute.com/fisioterapia/curso-universitario/computacion-bioinformatica-digitalizacion-automatizacion-procesos-medicos](http://www.techtute.com/fisioterapia/curso-universitario/computacion-bioinformatica-digitalizacion-automatizacion-procesos-medicos)

# 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

El tratamiento automático de la información a través de softwares especializados, el desarrollo del Big Data y la inclusión de la digitalización en los procesos clínicos ha permitido a especialidades como la Fisioterapia desarrollar estrategias cada vez más específicas y personalizadas para sus pacientes. Se trata de aplicar los dogmas de la bioinformática para avanzar en casos clínicos en los que, hasta ahora, poco se podía hacer por la complejidad de los procesos o por la falta de estrategias y herramientas que permitiesen actuar en consecuencia a las necesidades y especificaciones de las patologías y afecciones que pudiese sufrir la persona. En base a ello, TECH ha desarrollado un programa a través del cual el egresado podrá ponerse al día sobre las cuestiones más relevantes y novedosas relacionadas con la computación aplicada a los procesos clínicos. Para ello contará con 150 horas de material diverso basado en las novedades de esta área, el cual estará disponible de manera 100% online.



“

*La computación en bioinformática está cada vez más presente en el ámbito clínico de la Fisioterapia. ¿Quieres unirme al carro del progreso y enterarte de las novedades de este ámbito? Matricúlate en este programa y lo conseguirás”*

El trabajo conjunto de los especialistas de la Bioinformática con los de la Fisioterapia ha concluido en proyectos realmente beneficiosos para la salud. Un ejemplo de ello es el diseño de colchones personalizado en base a las características físicas de la persona, lo cual favorece su descanso y evita problemas óseos y musculares futuros. En este ámbito, también destacan la electroterapia o la ultrasonoterapia, gracias a las cuales ha sido posible trabajar en la reducción del dolor nervioso, las inflamaciones, el tratamiento de los músculos atrofiados y las lesiones osteomusculares.

Por lo tanto, se trata de un área de mucho interés para estos especialistas en base a lo que puede aportar a su praxis y, por lo tanto, a la mejora del servicio que va a ofrecerle a sus pacientes. Es por ello, y con el fin de facilitarle su puesta al día, que TECH y su equipo de expertos ha decidido desarrollar este Curso Universitario, con el cual podrá ahondar en las novedades relacionadas con la creación de bases de datos, así como en las estrategias más efectivas para manejar la tecnología y las interfaces de las redes para la computación en bioinformática.

Para ello contará con 150 horas de contenido diverso presentado en diferentes formatos: vídeos al detalle, artículos de investigación, noticias, lecturas complementarias, resúmenes dinámicos y ejercicios de autoconocimiento. De esta manera podrá profundizar de manera personalizada en aquellos aspectos que considere más relevantes para su desempeño profesional. Además, y como característica destacable, su cómodo formato 100% online le permitirá compaginar a la perfección la experiencia académica con la actividad de su consulta.

Este **Curso Universitario en Computación en Bioinformática: Digitalización y Automatización de Procesos Médicos** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Computación en Bioinformática
- ◆ 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



*Un programa que se centra en el dogma central en bioinformática y la computación, en sus novedades y en su aplicación actual en el ámbito sanitario”*

“

*Contarás con toda la información necesaria para desarrollar bases de datos especializadas e innovadoras, caracterizadas por su presentación optimizada y por la facilidad de su gestión”*

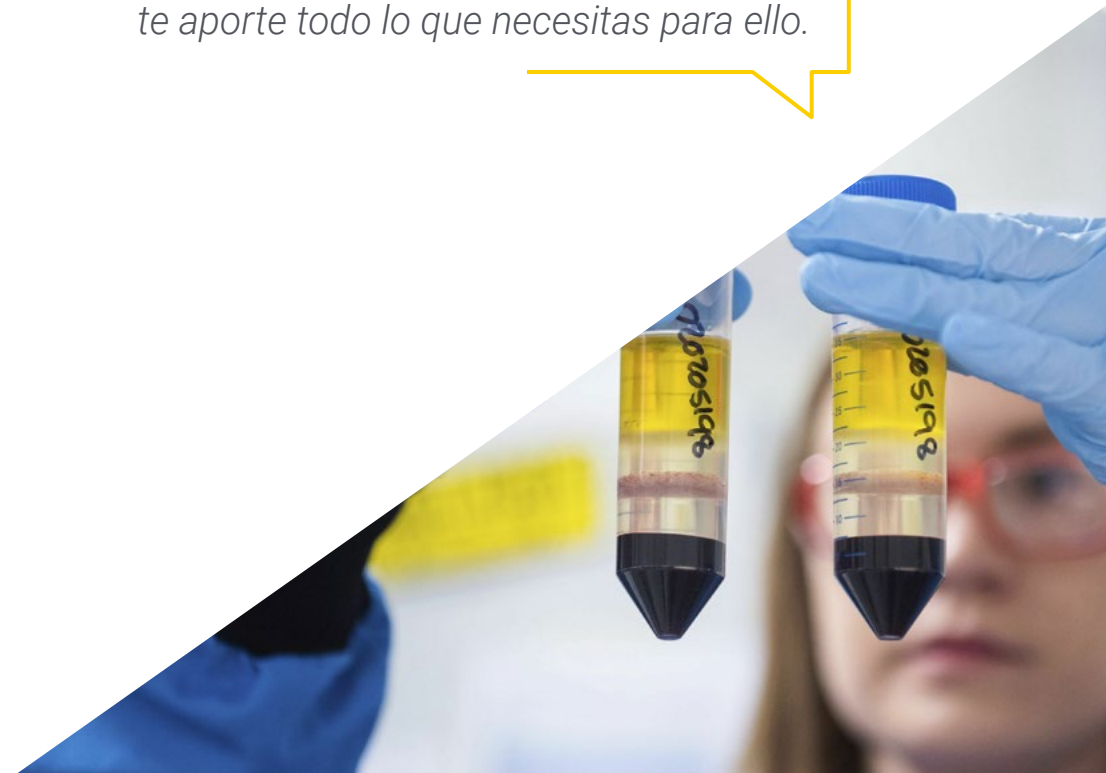
El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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 vídeos interactivos realizados por reconocidos expertos.

*Tú decides cuando conectarte y desde donde, para que puedas aprovechar al máximo la experiencia académica, así como para permitirte sacarle el máximo rendimiento.*

*¿Te gustaría ahondar en los principales modelos de comunicación a través de redes LAN, WAN, MAN y PAN? Apuesta, entonces, por un Curso Universitario como este, que te aporte todo lo que necesitas para ello.*



# 02 Objetivos

Este Curso Universitario en Computación en Bioinformática: Digitalización y Automatización de Procesos Médicos ha sido diseñado con el objetivo de servirle de guía al egresado en la actualización de sus conocimientos. Para ello pondrá a su disposición las herramientas académicas más innovadoras, así como la mejor información, extraída de las fuentes principales del sector de la Biomedicina. De esta manera podrá ponerse al día de manera garantizada, 100% online y en tan solo 6 semanas.





“

*Cuanto más exigentes sean tus objetivos, mayor rendimiento serás capaz de sacarle a este Curso Universitario, ya que TECH pondrá a tu disposición todo el material académico que necesitarás para conseguirlo”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Desarrollar conceptos clave de medicina que sirvan de vehículo de comprensión de la medicina clínica
- ◆ Determinar cómo obtener métricas y herramientas para la gestión de la salud
- ◆ Identificar las aplicaciones clínicas reales de las diversas técnicas
- ◆ Desarrollar los conceptos clave de las ciencias y teoría de la computación
- ◆ Determinar las aplicaciones de la computación y su implicación en la bioinformática
- ◆ Proporcionar los recursos necesarios para la iniciación del alumno en la aplicación práctica de los conceptos del módulo
- ◆ Desarrollar los conceptos fundamentales de las bases de datos
- ◆ Determinar la importancia de las bases de datos médicas
- ◆ Profundizar en las técnicas más importantes en la investigación
- ◆ Analizar el uso de dispositivos médicos
- ◆ Recopilar casos de éxito en E-Health y errores a evitar





## Objetivos específicos

---

- ◆ Desarrollar el concepto de computación
- ◆ Disgregar un sistema informático en sus diferentes partes
- ◆ Discernir entre los conceptos de biología computacional y computación en bioinformática
- ◆ Dominar las herramientas más utilizadas en el sector
- ◆ Determinar las tendencias a futuro de la computación
- ◆ Analizar sets de datos biomédicos con técnicas de Big Data



*Si entre tus objetivos está el dominar los principales motores de búsqueda en Bioinformática, este Curso Universitario es la mejor opción para conseguirlo a través de 150 horas del mejor contenido teórico, práctico y adicional”*

# 03

## Dirección del curso

La dirección y la docencia de este Curso Universitario correrá a cargo de un equipo de profesionales del ámbito de la Ingeniería Biomédica con una amplia y dilatada trayectoria laboral en la gestión y dirección de proyectos exitosos. Se trata de un grupo de especialistas que, además, se encuentran trabajando en la actualidad, por lo que conocen detalladamente las novedades del área. Estos aspectos se verán reflejados en el temario y en su carácter innovador y exhaustivo.



“

*¿Qué sucede si te surge cualquier tipo de duda durante el transcurso de la experiencia académica? Pues que podrás consultarlas de manera telemática con el equipo docente”*

## Dirección



### Dña. Sirera Pérez, Ángela

- ♦ Ingeniera Biomédica experta en Medicina Nuclear y diseño de exoesqueletos
- ♦ Diseñadora de piezas específicas para Impresión en 3D en *Technadi*
- ♦ Técnico del área de Medicina nuclear de la Clínica universitaria de Navarra
- ♦ Licenciada en Ingeniería biomédica por la Universidad de Navarra
- ♦ MBA y Liderazgo en Empresas de Tecnologías Médicas y Sanitarias

## Profesores

### D. Piró Cristobal Miguel

- ♦ E-Health Support Manager en ERN Transplantchild
- ♦ Técnico de Electromedicina. Grupo Empresarial Electromédico GEE
- ♦ Especialista en datos y análisis - Equipo de datos y análisis. BABEL
- ♦ Ingeniero Biomédico en MEDIC LAB. UAM
- ♦ Director de Asuntos Externos CEEIBIS

- ♦ Graduado en Ingeniería Biomédica en la Universidad Carlos III de Madrid
- ♦ Máster en Ingeniería Clínica Universidad Carlos III de Madrid
- ♦ Máster in Tecnologías Financieras: Fintech Universidad Carlos III de Madrid
- ♦ Formación en Análisis de Datos en Investigación Biomédica. Hospital Universitario La Paz



# 04

## Estructura y contenido

TECH es pionera en el empleo de la metodología *Relearning* en el desarrollo del contenido de todas sus titulaciones. Esta estrategia pedagógica consiste en la reiteración de los conceptos más importantes a lo largo del temario, favoreciendo una actualización de su conocimiento de manera natural y progresiva. Además, los programas incluyen horas de material adicional a través del cual podrá profundizar de manera personalizada en los aspectos que considere más relevantes para su desarrollo y crecimiento profesional como fisioterapeuta.





“

*El Campus Virtual está optimizado para cualquier dispositivo con conexión a internet, por lo que podrás acceder desde el móvil, la tablet o el ordenador. Desde donde quieras y cuando quieras”*

## Módulo 1. Computación en bioinformática

- 1.1. Dogma central en bioinformática y computación. Estado actual
  - 1.1.1. La aplicación ideal en bioinformática
  - 1.1.2. Desarrollos en paralelo en biología molecular y computación
  - 1.1.3. Dogma en biología y teoría de la información
  - 1.1.4. Flujos de información
- 1.2. Bases de Datos para computación en bioinformática
  - 1.2.1. Base de datos
  - 1.2.2. Gestión del dato
  - 1.2.3. Ciclo de vida del dato en bioinformática
    - 1.2.3.1. Uso
    - 1.2.3.2. Modificación
    - 1.2.3.3. Archivado
    - 1.2.3.4. Reúso
    - 1.2.3.5. Desechado
  - 1.2.4. Tecnología de bases de datos en bioinformática
    - 1.2.4.1. Arquitectura
    - 1.2.4.2. Gestión de bases de datos
  - 1.2.5. Interfaces para bases de datos en bioinformática
- 1.3. Redes para la computación en bioinformática
  - 1.3.1. Modelos de comunicación. Redes LAN, WAN, MAN y PAN
  - 1.3.2. Protocolos y transmisión de datos
  - 1.3.3. Topología de redes
  - 1.3.4. Hardware en *datacenters* para computación
  - 1.3.5. Seguridad, gestión e implementación
- 1.4. Motores de búsqueda en bioinformática
  - 1.4.1. Motores de búsqueda en bioinformática
  - 1.4.2. Procesos y tecnologías de los motores de búsqueda en bioinformática
  - 1.4.3. Modelos computacionales: algoritmos de búsqueda y aproximación





- 1.5. Visualización de datos en bioinformática
  - 1.5.1. Visualización de secuencias biológicas
  - 1.5.2. Visualización de estructuras biológicas
    - 1.5.2.1. Herramientas de visualización
    - 1.5.2.2. Herramientas de renderizado
  - 1.5.3. Interfaz de usuario para aplicaciones en bioinformática
  - 1.5.4. Arquitecturas de información para la visualización en bioinformática
- 1.6. Estadística para computación
  - 1.6.1. Conceptos estadísticos para computación en bioinformática
  - 1.6.2. Caso de uso: microarrays de MARN
  - 1.6.3. Datos imperfectos. Errores en estadística: aleatoriedad, aproximación, ruido y asunciones
  - 1.6.4. Cuantificación del error: precisión, sensibilidad y sensibilidad
  - 1.6.5. Clusterización y clasificación
- 1.7. Minado de datos
  - 1.7.1. Métodos de minado y cómputo de datos
  - 1.7.2. Infraestructura para el cómputo y minado de datos
  - 1.7.3. Descubrimiento y reconocimiento de patrones
  - 1.7.4. Aprendizaje automático y nuevas herramientas
- 1.8. Coincidencia de patrones genéticos
  - 1.8.1. Coincidencia de patrones genéticos
  - 1.8.2. Métodos de cómputo para alineaciones de secuencia
  - 1.8.3. Herramientas para la coincidencia de patrones
- 1.9. Modelado y simulación
  - 1.9.1. Uso en el campo farmacéutico: descubrimiento de fármacos
  - 1.9.2. Estructura de proteínas y biología de sistemas
  - 1.9.3. Herramientas disponibles y futuro
- 1.10. Colaboración y proyectos de computación en línea
  - 1.10.1. Computación en red
  - 1.10.2. Estándares y reglas. Uniformidad, consistencia e interoperabilidad
  - 1.10.3. Proyectos de computación colaborativa

# 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 deberán investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Existe abundante evidencia científica sobre la eficacia del método. Los fisioterapeutas/kinesiólogos 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 de la fisioterapia.

“

*¿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 fisioterapeutas/kinesiólogos 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 fisioterapeuta/kinesiólogo 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 fisioterapeuta/kinesiólogo 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 65.000 fisioterapeutas/kinesiólogos con un éxito sin precedentes en todas las especialidades clínicas con independencia de la carga manual/práctica. Nuestra 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 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, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica.

La puntuación global que obtiene nuestro sistema de aprendizaje 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 programa universitario, 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 fisioterapia en vídeo

TECH acerca al alumno las técnicas más novedosas y los últimos avances educativos, al primer plano de la actualidad en técnicas y procedimientos de fisioterapia/ kinesioterapia. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para contribuir a la asimilación y comprensión del estudiante. 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 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 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 Computación en Bioinformática: Digitalización y Automatización de Procesos Médicos 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 Computación en Bioinformática: Digitalización y Automatización de Procesos Médicos** 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 Computación en Bioinformática: Digitalización y Automatización de Procesos Médicos**

ECTS: 6

N.º Horas Oficiales: 150 h.





## Curso Universitario

Computación en Bioinformática:  
Digitalización y Automatización  
de Procesos Médicos

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

# Curso Universitario

Computación en Bioinformática:  
Digitalización y Automatización  
de Procesos Médicos