

# Experto Universitario

## Genómica de la Trombosis





## Experto Universitario Genómica de la Trombosis

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtitute.com/medicina/experto-universitario/experto-genomica-trombosis](http://www.techtitute.com/medicina/experto-universitario/experto-genomica-trombosis)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 18*

05

Metodología de estudio

---

*pág. 21*

06

Titulación

---

*pág. 34*

# 01

# Presentación

La genética es uno de los factores principales causantes de las trombosis, además de otras causas ambientales, como la dieta o el tabaquismo. Los avances en genómica permiten mejorar los tratamientos para las personas que sufren estas patologías, por lo que es imprescindible que el profesional mejore sus conocimientos en este ámbito.





“

*La trombosis venosa es una enfermedad que se puede prevenir y curar, pero que sigue ocasionando un elevado número de muertes”*

La trombosis es una patología que puede afectar a cualquier persona, independientemente de su edad, y que, con frecuencia, no se suele diagnosticar, pudiendo llegar a convertirse en una enfermedad grave. Por ello, realizar una detección precoz sobre la trombosis venosa es imprescindible para tratar esta enfermedad y disminuir las secuelas que puedan ocasionar en los pacientes. También existen medidas preventivas, como las físicas o las farmacológicas.

Durante el estudio de este Experto Universitario, el alumno se centrará en la Medicina Genómica aplicada al tratamiento de la trombosis venosa. El programa ha sido diseñado por especialistas en este ámbito, por lo que los estudiantes recibirán una capacitación completa y específica de la mano de expertos en la materia.

Así, con esta capacitación se pretenden establecer las bases del conocimiento en este campo, partiendo de los estudios globales del genoma (GWAS), los estudios de secuenciación masiva y de regulación de la expresión genética.

Por tanto, después de realizar y superar el Experto Universitario, los alumnos habrán adquirido conocimientos teóricos necesarios para llevar a cabo un tratamiento efectivo de la trombosis venosa en los principales ámbitos de actuación del profesional.

Además, un prestigioso Director Invitado Internacional impartirá una exhaustiva *Masterclass*.

Este **Experto Universitario en Genómica de la Trombosis** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Genómica de la Trombosis
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Las novedades sobre Genómica de la Trombosis
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras en Genómica de la Trombosis
- ♦ 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 reconocido Director Invitado Internacional brindará una intensiva Masterclass que te permitirá interpretar los resultados de pruebas genéticas y biomoleculares con eficacia”*

“

*Este Experto Universitario puede ser la mejor inversión que puedes hacer en la selección de un programa de actualización por dos motivos: además de poner al día tus conocimientos en Genómica de la Trombosis, obtendrás una titulación avalada por TECH Global University”*

Incluye, en su cuadro docente, a profesionales pertenecientes al ámbito de la Genómica de la Trombosis, 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 especialista deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos en Genómica de la Trombosis, y con gran experiencia.

*Esta capacitación cuenta con el mejor material didáctico, lo que permitirá un estudio contextual que te facilitará el aprendizaje.*

*Este Experto Universitario 100% online te permitirá compaginar tus estudios con tu labor profesional a la vez que aumentas tus conocimientos en este ámbito.*



# 02 Objetivos

El Experto Universitario en Genómica de la Trombosis está orientado a facilitar la actuación del profesional dedicado a la medicina con los últimos avances y tratamientos más novedosos en el sector.





“

*Esta es la mejor opción para conocer los últimos avances en Genómica de la Trombosis”*



## Objetivos generales

- Profundizar en el conocimiento de la enfermedad tromboembólica venosa como enfermedad compleja
- Formar en el ámbito de los datos ómicos y los métodos bioinformáticos aplicados a la Medicina de Precisión
- Estar al día en las últimas actualizaciones de esta enfermedad

“

*Una amplia visión sobre el planteamiento multidisciplinar que el abordaje de las enfermedades autoinmunes requiere, con las pautas y conocimientos imprescindibles en esta disciplina científica”*





## Objetivos específicos

### Módulo 1. Trombosis en la era Genómica I: estudios globales del genoma (GWAS)

- ♦ Dar una visión general de la genética, y en particular de los estudios de asociación globales del genoma
- ♦ Mostrar el estado actual del uso de la genética en enfermedad tromboembólica venosa

### Módulo 2. Trombosis en la era Genómica II: estudios de secuenciación masiva

- ♦ Conocer la base genética y el estudio molecular en la trombosis y hemostasia
- ♦ Identificar las técnicas de secuenciación del DNA
- ♦ Adentrarse en el conocimiento del análisis bioinformático de datos NGS
- ♦ Aprender a interpretar los resultados de la NGS en trombosis y hemostasia
- ♦ Conocer las perspectivas de futuro en las tecnologías NGS

### Módulo 3. Trombosis en la era Genómica III: estudios de regulación de la expresión genética (RNA y miRNA)

- ♦ Adentrarse en el conocimiento del RNA-seq
- ♦ Conocer los diseños experimentales para los estudios RNA-seq, así como el control de calidad de dichos estudios

03

# Dirección del curso

El programa incluye en su cuadro docente a expertos de referencia en Genómica de la Trombosis, que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo. Además, participan en su diseño y elaboración otros expertos de reconocido prestigio que completan el programa de un modo interdisciplinar.



“

*Los principales profesionales en la materia se han unido para enseñarte los últimos avances en Genómica de la Trombosis”*

## Directora Invitada Internacional

La Doctora Anahita Dua es una destacada cirujana vascular con una sólida reputación internacional en el campo de la **Medicina Vascular**. Así, ha ejercido en el **Hospital General de Massachusetts**, donde ha ocupado varios roles de liderazgo, incluyendo la **dirección del Laboratorio Vascular** y la **codirección del Centro de Enfermedad Arterial Periférica** y del **Programa de Evaluación y Conservación de Extremidades (LEAPP)**. Además, ha sido la **Directora Asociada del Centro de Cuidado de Heridas** y la **Directora del Centro de Linfedema**, así como **Directora de Investigación Clínica para la División de Cirugía Vascular**.

Asimismo, se ha especializado en técnicas avanzadas de **Cirugía Vascular**, tanto **endovasculares** como **tradicionales**, para el tratamiento de diversas enfermedades, incluyendo la **Enfermedad Arterial Periférica**, la **Isquemia Crítica de las Extremidades**, y las **Enfermedades Aórtica y Carotídea**. También ha abarcado el tratamiento de problemas complejos, como el **Síndrome de Salida Torácica** y la **Insuficiencia Venosa**.

Cabe destacar su enfoque de **investigación**, centrado en la **anticoagulación** y los **biomarcadores predictivos** en pacientes sometidos a **revascularización**, así como en el desarrollo de **herramientas tecnológicas** para mejorar la movilidad y la cicatrización de heridas en pacientes con **Enfermedad Vascular Periférica**. A su vez, ha incluido una **investigación** basada en resultados quirúrgicos utilizando grandes **bases de datos médicas** para evaluar la calidad y el coste-efectividad de los tratamientos. De hecho, ha contribuido significativamente al campo a través de más de **140 publicaciones** revisadas por pares y con la edición de **cinco libros de texto** en **Cirugía Vascular**.

Además de su **labor clínica** y de **investigación**, la Doctora Anahita Dua ha sido la fundadora del **Healthcare for Action PAC**, una organización cuya misión es enfrentar las amenazas a la democracia y promover políticas que beneficien la **salud pública**, reflejando su compromiso con el **bienestar social** y la **justicia**.



## Dra. Dua, Anahita

---

- Codirectora del Centro de Enfermedades Arteriales Periféricas, Hospital General de Massachusetts, EE. UU.
- Codirectora del Programa de Evaluación y Preservación de Extremidades (LEAPP) en el Hospital General de Massachusetts
- Directora Asociada del Centro de Cuidado de Heridas en el Hospital General de Massachusetts
- Directora del Laboratorio Vascular en el Hospital General de Massachusetts
- Directora del Centro de Linfedema en el Hospital General de Massachusetts
- Directora de Investigación Clínica para la División de Cirugía Vascular en el Hospital General de Massachusetts
- Cirujana Vascular en el Hospital General de Massachusetts
- Fundadora del *Healthcare for Action* PAC
- Especialista en Cirugía Vascular por el Hospital Universitario de Stanford
- Especialista en Cirugía General por el Medical College of Wisconsin
- Máster en Administración de Empresas / Gestión de la Salud / Atención Sanitaria por la Universidad Western Governors
- Máster en Ciencias Traumatológicas por la Universidad Queen Mary, Londres
- Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Aberdeen
- Miembro de: Sociedad de Cirugía Vascular (*Society for Vascular Surgery*), Sociedad Vascular Sudasiática-Americana (*South Asian-American Vascular Society*) y Colegio Americano de Cirujanos (*American College of Surgeons*)



*Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo”*

## Dirección



### Dr. Soria, José Manuel

- ♦ Director de la Unidad de Genómica de Enfermedades Complejas en el Instituto de Investigación del Hospital de Santa Creu I Sant Pau. Barcelona
- ♦ Co-Founder/Chief Scientific Officer (CSO)
- ♦ Coordinador del Nodo Sant Pau de la Plataforma Bioinformática UAB (Bioninf UAB)
- ♦ Coordinador de la Red ITEMAS (Red de Innovación en Tecnologías Sanitarias del ICIII) Nodo en el Instituto de Recerca del Hospital de Santa Creu I Sant Pau
- ♦ Responsable Área de Genómica de las Plataformas Científico-Técnicas en el Instituto de Recerca del Hospital de Santa Creu I Sant Pau
- ♦ Autor de 129 publicaciones científicas, 134 artículos en revistas científicas con FI, y 5 tesis doctorales

## Profesores

### Dra. Sabater Lleal, María

- ♦ Investigadora del Grupo de Genómica de Enfermedades Complejas en el Instituto de Investigación del Hospital de Santa Creu I Sant Pau
- ♦ Investigadora Senior en Karolinska Institutet
- ♦ Doctorado en Genética por la Universidad de Barcelona
- ♦ Especialista en Biomedicina
- ♦ Graduada en Biología por la Universidad de Barcelona

### Dr. Vidal Pérez, Francisco

- ♦ Jefe del Laboratorio de Coagulopatías Congénitas del Banco de Sangre y Tejidos de Catalunya
- ♦ Director del Grupo de Diagnóstico y Terapia Molecular en el Instituto de Investigación Vall d'Hebron
- ♦ Investigador en proyectos nacionales y europeos
- ♦ Coautor de numerosas publicaciones científicas
- ♦ Doctor en Bioquímica y Biología Molecular y Genética por la Universidad de Barcelona
- ♦ Licenciado en Biología por la Universidad de Barcelona
- ♦ Executive Master in Healthcare Organization por ESADE Business School





**Dra. Esteve García, Anna**

- ◆ Consultora Genética en el Hospital Universitario de Bellvitge
- ◆ Consultora Genética en NHS Greater Glasgow and Clyde
- ◆ Investigadora asociada del Departamento de Genética y Microbiología de la Universidad Autónoma de Barcelona
- ◆ Doctora en Genética y Microbiología por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ◆ Máster en Genética y Genómica por la Universidad de Glasgow
- ◆ Máster en Traslación Biomédica por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ◆ Licenciada en Bioquímica por la Universidad Autónoma de Barcelona

“

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

04

# Estructura y contenido

La estructura de los contenidos ha sido diseñada por los mejores profesionales del sector, con una amplia trayectoria y reconocido prestigio en la profesión, avalada por el volumen de casos revisados, estudiados y diagnosticados, y con amplio dominio de las nuevas tecnologías aplicadas a la medicina genómica.



“

*Este Experto Universitario en Genómica de la Trombosis contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado”*

## Módulo 1. Trombosis en la era Genómica I: estudios globales del genoma (GWAS)

- 1.1. Introducción a la genética
  - 1.1.1. Introducción y conceptos básicos
    - 1.1.1.1. Genes
    - 1.1.1.2. Polimorfismos, alelos y *loci*
    - 1.1.1.3. Haplotipos
    - 1.1.1.4. Concepto de desequilibrio de ligamiento
    - 1.1.1.5. Genotipo
    - 1.1.1.6. Fenotipo
  - 1.1.2. La genética para estudiar enfermedades complejas
    - 1.1.2.1. Enfermedades complejas y enfermedades raras
    - 1.1.2.2. Estudio de genes candidatos versus estudios globales del genoma
  - 1.1.3. Tipos de polimorfismo, nomenclatura y versiones del genoma
  - 1.1.4. Chips de genotipación
- 1.2. Introducción a los estudios genéticos globales del genoma (GWAS)
  - 1.2.1. ¿Qué es un GWAS?
  - 1.2.2. Diseño de estudios GWAS
    - 1.2.2.1. Heredabilidad
    - 1.2.2.2. Caso-control versus análisis de rasgos cuantitativos
    - 1.2.2.3. Tamaño de muestra y poder estadístico
    - 1.2.2.4. Sesgos por subestructura de la población
    - 1.2.2.5. Fenotipos: normalización y *Outliers*
  - 1.2.3. El test de asociación genética
  - 1.2.4. *Software* útiles para GWAS
- 1.3. Imputación genética
  - 1.3.1. Concepto de imputación
  - 1.3.2. Paneles de referencia
    - 1.3.1.1. Proyecto *Hap Map*
    - 1.3.1.2. Proyecto *1000 Genomes*
    - 1.3.1.3. Proyecto *Haplotype Reference Consortium*
    - 1.3.1.4. Otros proyectos específicos de población



- 1.4. Control de calidad y filtros
  - 1.4.1. Filtros pre-imputación
    - 1.4.1.1. Frecuencia del alelo menor
    - 1.4.1.2. Equilibrio Hardy-Weinberg
    - 1.4.1.3. Errores de genotipación (*Call Rate*)
    - 1.4.1.4. Exceso de heterocigosidad
    - 1.4.1.5. Errores mendelianos
    - 1.4.1.6. Errores de sexo
    - 1.4.1.7. Dirección de la cadena
    - 1.4.1.8. Relaciones de parentesco
  - 1.4.2. Filtros post-imputación
    - 1.4.2.1. Variantes monomórficas, frecuencias
    - 1.4.2.2. Calidad de la imputación
  - 1.4.3. Filtros post GWAS
  - 1.4.4. *Software* de control de calidad
- 1.5. Análisis e interpretación de resultados de GWAS
  - 1.5.1. Manhattan Plot
  - 1.5.2. Corrección por *Multiple Testing* y resultados *Genome-wide significant*
  - 1.5.3. Concepto de locus genético
- 1.6. Metanálisis y replicación
  - 1.6.1. *Workflow* habitual para estudios GWAS
  - 1.6.2. El metanálisis
    - 1.6.2.1. Métodos de metanálisis
    - 1.6.2.2. Información necesaria para realizar un metanálisis
    - 1.6.2.3. Resultado del metanálisis
    - 1.6.2.4. Ejemplos de *software* para metanálisis
  - 1.6.3. Los consortia más relevantes
- 1.7. Análisis post GWAS
  - 1.7.1. *Fine-mapping* y gráfico regional
  - 1.7.2. Análisis condicional
  - 1.7.3. Selección del mejor gen candidato (del locus al gen)
    - 1.7.3.1. Explotar información sobre expresión
    - 1.7.3.2. Análisis de enriquecimiento de vías metabólicas (*Gene Set Enrichment Analyses*)
    - 1.7.3.3. Estudio del posible efecto funcional del polimorfismo

- 1.8. La era de los GWAS
  - 1.8.1. Repositorios de datos de GWAS
  - 1.8.2. Balance de los resultados de la era de los GWAS
- 1.9. Uso de resultados de GWAS
  - 1.9.1. Modelos de estimación de riesgo
  - 1.9.2. Estudios de randomización mendeliana
- 1.10. Análisis genético de la enfermedad tromboembólica venosa (VTE)
  - 1.10.1. Un poco de historia
  - 1.10.2. Estudios GWAS más relevantes en VTE
  - 1.10.3. Resultados de los últimos estudios
  - 1.10.4. Implicaciones clínicas de los resultados genéticos: la importancia de la cascada de la coagulación y nuevas vías metabólicas implicadas
  - 1.10.5. Estrategias de futuro

## Módulo 2. Trombosis en la era Genómica II: estudios de secuenciación masiva

- 2.1. Base genética y estudio molecular en trombosis y hemostasia
  - 2.1.1. Epidemiología molecular en trombosis y hemostasia
  - 2.1.2. Estudio genético de enfermedades congénitas
  - 2.1.3. Abordaje clásico del diagnóstico molecular
  - 2.1.4. Técnicas de diagnóstico indirecto o de ligamiento genético
  - 2.1.5. Técnicas de diagnóstico directo
    - 2.1.5.1. Cribado de mutaciones
    - 2.1.5.2. Identificación directa de la mutación
- 2.2. Técnicas de secuenciación del DNA
  - 2.2.1. Secuenciación tradicional de Sanger
    - 2.2.1.1. Características de la técnica, limitaciones y aplicación en trombosis y hemostasia
  - 2.2.2. Secuenciación de nueva generación o NGS
    - 2.2.2.1. Plataformas NGS en diagnóstico molecular
    - 2.2.2.2. Información general sobre la tecnología, las posibilidades y las limitaciones NGS versus secuenciación tradicional
  - 2.2.3. Secuenciación de tercera generación (TGS)

- 2.3. Diferentes abordajes del estudio genético mediante NGS
  - 2.3.1. Secuenciación de paneles de genes
  - 2.3.2. Secuenciación completa del exoma y secuenciación del genoma completo
  - 2.3.3. Transcriptómica por RNA-Seq
  - 2.3.4. Secuenciación de MicroRNAs
  - 2.3.5. Mapeo de interacciones proteínas–DNA con CHIP-Seq
  - 2.3.6. Análisis de epigenómica y metilación del DNA por NGS
- 2.4. Análisis bioinformáticos de datos NGS
  - 2.4.1. El reto del análisis bioinformático de los datos masivos generados por la NGS
  - 2.4.2. Necesidades informáticas para la gestión y análisis de datos NGS
    - 2.4.2.1. Almacenamiento, transferencia y uso compartido de datos NGS
    - 2.4.2.2. Potencia informática necesaria para el análisis de datos NGS
    - 2.4.2.3. Necesidades de *software* para el análisis de datos NGS
    - 2.4.2.4. Habilidades bioinformáticas necesarias para el análisis de datos NGS
  - 2.4.3. *Base Calling*, formato de archivo FASTQ y puntuación de calidad de la base
  - 2.4.4. Control y preprocesamiento de calidad de datos NGS
  - 2.4.5. Mapeo de lecturas
  - 2.4.6. Llamadas de variantes
  - 2.4.7. Análisis terciario
  - 2.4.8. Análisis de la variación estructural mediante NGS
  - 2.4.9. Métodos para la estimación de la variación del número de copias a partir de datos NGS
- 2.5. Concepto y tipos de mutación detectables por NGS
  - 2.5.1. Etiología molecular de los trastornos trombóticos y hemorrágicos
  - 2.5.2. Nomenclatura de las mutaciones
  - 2.5.3. Implicación funcional de las variantes/mutaciones identificadas
  - 2.5.4. Diferenciación entre mutación y polimorfismo
- 2.6. Bases de datos moleculares fundamentales en NGS
  - 2.6.1. Bases de datos específicas de locus (LSMD)
  - 2.6.2. Descripciones previas de la mutación en bases de datos
  - 2.6.3. Bases de datos de variantes detectadas en población sana mediante NGS
  - 2.6.4. Bases de datos moleculares con anotaciones clínicas
- 2.7. Análisis e interpretación de los resultados de la NGS en trombosis y hemostasia
  - 2.7.1. Validación de las mutaciones
  - 2.7.2. Concepto de patogenicidad de la mutación
  - 2.7.3. Correlación genotipo-fenotipo
    - 2.7.3.1. Estudios *in silico*
    - 2.7.3.2. Estudios de expresión
    - 2.7.3.3. Estudios funcionales *in vitro*
- 2.8. Papel de la NGS en asesoramiento genético y diagnóstico prenatal
  - 2.8.1. Asesoramiento genético en la era NGS
  - 2.8.2. Cuestiones éticas específicas de la NGS y la secuenciación del genoma completo para el asesoramiento genético y el diagnóstico clínico
  - 2.8.3. Diagnóstico y métodos prenatales convencionales
  - 2.8.4. Diagnóstico genético preimplantacional
  - 2.8.5. Diagnóstico prenatal no invasivo
    - 2.8.5.1. Uso de DNA fetal en la circulación materna para el diagnóstico prenatal
    - 2.8.5.2. Secuenciación de SNPs del DNA fetal circulante
    - 2.8.5.3. Limitaciones y desafíos de las pruebas prenatales no invasivas basadas en NGS
    - 2.8.5.4. Implementación clínica de pruebas prenatales no invasivas para aneuploidías
- 2.9. Perspectivas de futuro en las tecnologías NGS y análisis de datos
  - 2.9.1. Desarrollo tecnológico de la secuenciación a medio plazo
  - 2.9.2. Evolución de las herramientas bioinformáticas para el análisis de datos de secuenciación de alto rendimiento
  - 2.9.3. Estandarización y racionalización de los procesos analíticos NGS
  - 2.9.4. Computación paralela
  - 2.9.5. Computación en la nube

### Módulo 3. Trombosis en la era Genómica III: estudios de regulación de la expresión genética (RNA y miRNA)

- 3.1. Introducción al RNA-seq
  - 3.1.1. Descripción de la técnica
  - 3.1.2. Ventajas sobre los *Arrays* de expresión
  - 3.1.3. Limitaciones
- 3.2. Diseño experimental para estudios de RNA-seq
  - 3.2.1. Concepto de *Randomization* y *Blocking*
  - 3.2.2. Réplicas biológicas vs. Réplicas técnicas
  - 3.2.3. Número de réplicas
  - 3.2.4. Profundidad de secuenciación
  - 3.2.5. Tipo de librería
- 3.3. Control de calidad para RNA-seq
  - 3.3.1. Métricas de calidad para RNA-seq
  - 3.3.2. Programas diseñados para el control de calidad en RNA-seq
- 3.4. Alineamiento y cuantificación de RNA
  - 3.4.1. Con genoma de referencia (*Genome-based*)
  - 3.4.2. Sin genoma de referencia (*Transcriptome-based*)
- 3.5. Ensamblaje de novo y anotación de RNA
  - 3.5.1. *Pipeline* sin transcriptoma de referencia
  - 3.5.2. Anotación de transcritos codificantes y no codificantes
- 3.6. Expresión diferencial con RNA-seq
  - 3.6.1. Normalización
  - 3.6.2. Eliminación de variables latentes
  - 3.6.3. Programas y métodos estadísticos
  - 3.6.4. Enriquecimiento funcional
- 3.7. Otras aplicaciones de la tecnología RNA-seq
  - 3.7.1. Detección de *Splicing* alternativo
  - 3.7.2. Detección de transcritos quimera
  - 3.7.3. Detección de mutaciones
  - 3.7.4. Detección de *Allele-specific Expression*
- 3.8. *Small* RNA-seq
  - 3.8.1. Construcción de la librería para *Small* RNA-seq
    - 3.9.8.1. Control de calidad para *Small* RNA-seq
  - 3.8.2. Alineamiento y cuantificación para *Small* RNA-seq
  - 3.8.3. Anotación de miRNA
  - 3.8.4. miRNA targets
- 3.9. Gene *Coexpression Networks*
  - 3.9.1. Concepto de gene *Coexpression Networks*
  - 3.9.2. Coexpresión diferencial vs. Expresión diferencial
  - 3.9.3. *Weighted* gene *Coexpression Networks Analysis* (WGCNA)
  - 3.9.4. Visualización de gene *Coexpression Networks*
- 3.10. Análisis regulación de la expresión génica en enfermedad tromboembólica venosa (VTE)
  - 3.10.1. Un poco de historia
  - 3.10.2. Estudios relevantes en VTE
  - 3.10.3. Resultados de los últimos estudios
  - 3.10.4. Implicaciones clínicas de los resultados
  - 3.10.5. Ejemplos prácticos y ejercicios



*Esta capacitación te permitirá avanzar en tu carrera de una manera cómoda”*

05

# 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 intenso 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 según el índice global score, 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.



06

# Titulación

El Experto Universitario en Genómica de la Trombosis garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Global University.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Experto Universitario en Genómica de la Trombosis** 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: **Experto Universitario en Genómica de la Trombosis**

Modalidad: **online**

Duración: **6 meses**

Acreditación: **18 ECTS**



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



## Experto Universitario Genómica de la Trombosis

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Experto Universitario

## Genómica de la Trombosis