

# Máster Título Propio

## Bacterias Multirresistentes





## Máster Título Propio Bacterias Multirresistentes

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtute.com/farmacia/master/master-bacterias-multirresistentes](http://www.techtute.com/farmacia/master/master-bacterias-multirresistentes)

# Índice

01

Presentación del programa

---

*pág. 4*

02

¿Por qué estudiar en TECH?

---

*pág. 8*

03

Plan de estudios

---

*pág. 12*

04

Objetivos docentes

---

*pág. 24*

05

Metodología de estudio

---

*pág. 28*

06

Cuadro docentes

---

*pág. 38*

07

Titulación

---

*pág. 44*

01

# Presentación del programa

La creciente amenaza de las Bacterias Multirresistentes representa uno de los desafíos más urgentes para la salud pública a nivel global. Según la Organización Mundial de la Salud, la resistencia a los antibióticos podría causar 10 millones de muertes de cara a los próximos años si no se toman las medidas drásticas. Frente a esto, los farmacéuticos desempeñan un papel fundamental en la prevención, control y mitigación de esta crisis sanitaria. Por eso, es vital que incorporen a sus praxis diarias las técnicas más sofisticadas para optimizar la gestión responsable del uso de antimicrobianos. Con esta idea en mente, TECH presenta una innovadora titulación universitaria online enfocada en el abordaje terapéutico integral de las Bacterias Multirresistentes.



“

*Por medio de este Máster Título Propio  
100% online, diseñarás las estrategias  
de manejo más innovadoras para  
Infecciones causadas por Bacterias  
Multirresistentes”*

El aumento de cepas bacterianas multirresistentes representa un desafío creciente en los sistemas de salud pública a nivel internacional. Ante esta realidad, los farmacéuticos deben asumir una función proactiva en la vigilancia farmacológica, la educación terapéutica y la selección de terapias antimicrobianas eficaces. Para ello, los especialistas requieren mantenerse a la vanguardia de los avances científicos en ámbitos como la microbiología clínica, farmacocinética o farmacodinamia. En este sentido, también requieren dominar las guías terapéuticas y políticas de contención de resistencias más actualizadas.

En este contexto, TECH presenta un vanguardista programa en Bacterias Multirresistentes. Confeccionado por especialistas de renombre en esta área, el itinerario académico profundizará en los fundamentos de los mecanismos de resistencia adquirida a los antibióticos. A su vez, el temario analizará en la evolución de las cepas multirresistentes, las principales Infecciones asociadas a la atención sanitaria y las estrategias terapéuticas para su óptimo abordaje. En esta línea, los materiales didácticos ofrecerán una variedad de herramientas modernas para efectuar evaluaciones diagnósticas integrales y promover el diseño racional de fármacos. Gracias a esto, los egresados obtendrán competencias avanzadas para intervenir con precisión en programas de optimización del uso de antimicrobianos y contribuir al desarrollo de políticas de farmacovigilancia.

Para afianzar todos estos contenidos, TECH emplea su revolucionario método del *Relearning*, consistente en la reiteración progresiva de los conceptos clave para su correcta asimilación. Además, la titulación universitaria proporciona a los profesionales una diversidad de casos prácticos reales, permitiendo así ejercitarse en entornos simulados para acercarlos a la realidad de la atención farmacéutica. En este sentido, los egresados solo requerirán un dispositivo electrónico capaz de conectarse a internet para acceder al Campus Virtual. Allí encontrarán una variedad de recursos multimedia de apoyo como vídeos explicativos, lecturas especializadas o resúmenes interactivos.

Este **Máster Título Propio en Bacterias Multirresistentes** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Bacterias Multirresistentes
- ♦ 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
- ♦ 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



*Dominarás las bases  
microbiológicas, farmacológicas  
y clínicas asociadas a las  
Bacterias Multirresistentes”*

“

*Realiza titulación para actualizar tus conocimientos a tu propio ritmo y sin inconvenientes temporales mediante el sistema Relearning que TECH pone a tu disposición”*

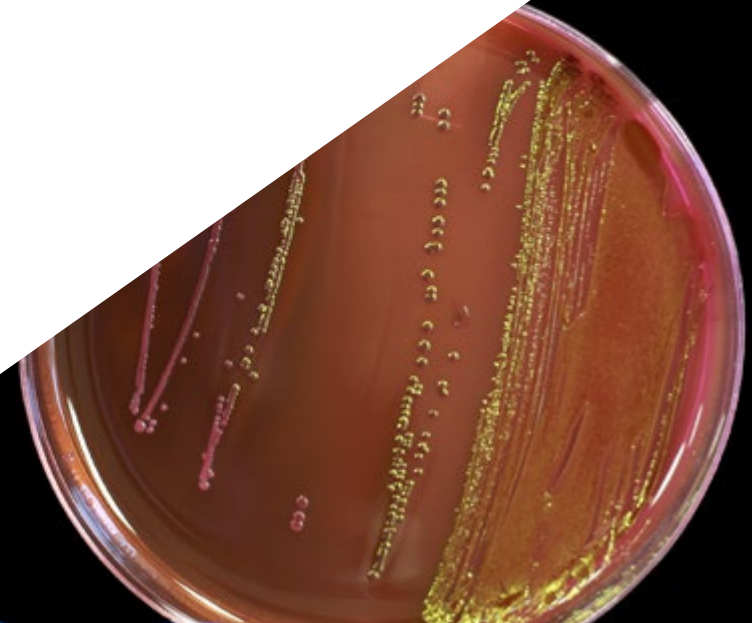
Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Farmacéutica, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextualizado, es decir, un entorno simulado que proporcionará un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno 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.

*Desarrollarás competencias avanzadas para diseñar estrategias de prevención, control y vigilancia de Infecciones causadas por Bacterias Multirresistentes.*

*Profundizarás en los mecanismos moleculares y genéticos que explican la resistencia bacteriana a los antibióticos.*





02

# ¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.





“

*Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”*

### La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

### El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistuba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

### La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.



### Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

### Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

#### La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

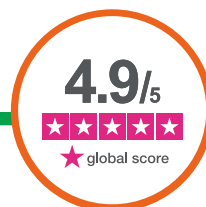
#### Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



#### Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.



#### La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.



03

# Plan de estudios

El plan de estudios de este Máster Título Propio ofrece una inmersión profunda en el abordaje farmacológico de las Bacterias Multirresistentes. Los materiales didácticos ahondarán en los mecanismos de resistencia bacteriana tanto adquirida como intrínseca, permitiendo al farmacéutico identificar las causas y evolución de este fenómeno en la Patología Humana. Asimismo, el temario aborda el impacto de las cepas multirresistentes en la salud pública, facilitando herramientas avanzadas para optimizar la toma de decisiones terapéuticas fundamentadas en la evidencia científica más actualizada.



MS  
a

“

*Manejarás las estrategias más vanguardistas para evaluar la efectividad de las terapias ante Infecciones por Bacterias Multirresistentes en diversos entornos sanitarios”*

## Módulo 1. Bacterias Multirresistentes en Patología Humana

- 1.1. Mecanismos de resistencia adquirida a los antibióticos
  - 1.1.1. Adquisición de genes de resistencia
  - 1.1.2. Mutaciones
  - 1.1.3. Adquisición de plásmidos
- 1.2. Mecanismos de resistencia intrínseca a los antibióticos
  - 1.2.1. Bloqueo de la entrada del antibiótico
  - 1.2.2. Modificación de la diana del antibiótico
  - 1.2.3. Inactivación del antibiótico
  - 1.2.4. Expulsión del antibiótico
- 1.3. Cronología y evolución de la resistencia a los antibióticos
  - 1.3.1. Descubrimiento de la resistencia a los antibióticos
  - 1.3.2. Plásmidos
  - 1.3.3. Evolución de la resistencia
  - 1.3.4. Tendencias actuales en la evolución de la resistencia a los antibióticos
- 1.4. Resistencia a los antibióticos en Patología Humana
  - 1.4.1. Aumento de mortalidad y morbilidad
  - 1.4.2. Impacto de la resistencia en salud pública
  - 1.4.3. Coste económico asociado a la resistencia a los antibióticos
- 1.5. Patógenos humanos Multirresistentes
  - 1.5.1. *Acinetobacter baumannii*
  - 1.5.2. *Pseudomonas aeruginosa*
  - 1.5.3. *Enterobacteriaceae*
  - 1.5.4. *Enterococcus faecium*
  - 1.5.5. *Staphylococcus aureus*
  - 1.5.6. *Helicobacter pylori*
  - 1.5.7. *Campylobacter spp*
  - 1.5.8. *Salmonellae*
  - 1.5.9. *Neisseria gonorrhoeae*
  - 1.5.10. *Streptococcus pneumoniae*
  - 1.5.11. *Hemophilus influenzae*
  - 1.5.12. *Shigella spp*
- 1.6. Bacterias altamente peligrosas para la salud humana: Actualización de la lista de la OMS
  - 1.6.1. Patógenos con prioridad crítica
  - 1.6.2. Patógenos con prioridad alta
  - 1.6.3. Patógenos con prioridad media
- 1.7. Análisis de las causas de la resistencia a los antibióticos
  - 1.7.1. Falta de nuevos antibióticos
  - 1.7.2. Factores socioeconómicos y políticas de salud
  - 1.7.3. Higiene y saneamiento deficiente
  - 1.7.4. Políticas de salud y resistencia a los antibióticos
  - 1.7.5. Viajes internacionales y comercio global
  - 1.7.6. Dispersión de clones de alto riesgo
  - 1.7.7. Patógenos emergentes con resistencia a múltiples antibióticos
- 1.8. Uso y abuso de antibióticos en la comunidad
  - 1.8.1. Prescripción
  - 1.8.2. Adquisición
  - 1.8.3. Uso indebido de antibióticos
- 1.9. Situación actual de la resistencia a los antibióticos en el mundo
  - 1.9.1. Estadísticas globales
  - 1.9.2. América Central y Sudamérica
  - 1.9.3. África
  - 1.9.4. Europa
  - 1.9.5. Norteamérica
  - 1.9.6. Asia y Oceanía
- 1.10. Perspectivas en resistencia a los antibióticos
  - 1.10.1. Estrategias para mitigar el problema de la multirresistencia
  - 1.10.2. Acciones internacionales
  - 1.10.3. Acciones a nivel global



## Módulo 2. Manejo de pacientes en Infecciones por Bacterias multirresistencias en unidad de cuidados intensivos (UCI)

- 2.1. Colonización e infección de pacientes en las UCIs
  - 2.1.1. Tipos de UCIs
  - 2.1.2. Epidemiología
  - 2.1.3. Factores de riesgo asociados a la infección en UCIs
- 2.2. Impacto de las Infecciones Nosocomiales en el paciente crítico
  - 2.2.1. Importancia de las Infecciones Nosocomiales en las UCIs
  - 2.2.2. Factores de riesgo para las Infecciones Nosocomiales
    - 2.2.2.1. Factores del paciente
    - 2.2.2.2. Factores del entorno de la UCI
    - 2.2.2.3. Factores relacionados con el personal de salud
    - 2.2.2.4. Impacto de las Infecciones Nosocomiales en pacientes inmunocomprometidos
  - 2.2.3. Impacto en la duración de la estancia en la UCI
- 2.3. Neumonía asociada a ventilación mecánica
  - 2.3.1. Etiología
  - 2.3.2. Diagnóstico
  - 2.3.3. Tratamiento
- 2.4. Infecciones Urinarias asociadas a sondas
  - 2.4.1. Etiología
  - 2.4.2. Diagnóstico
  - 2.4.3. Tratamiento
- 2.5. Bacteriemias primarias y bacteriemias relacionadas con catéteres
  - 2.5.1. Etiología
  - 2.5.2. Diagnóstico
  - 2.5.3. Tratamiento
- 2.6. Colitis Pseudomembranosa
  - 2.6.1. Etiología
  - 2.6.2. Diagnóstico
  - 2.6.3. Tratamiento

- 2.7. Infecciones por patógenos oportunistas
  - 2.7.1. Etiología
  - 2.7.2. Diagnóstico
  - 2.7.3. Tratamiento
- 2.8. Uso adecuado de antibióticos
  - 2.8.1. Programas para la optimización de uso de antibióticos (PROA) en UCI
  - 2.8.2. Estrategias de terapia antibiótica para el tratamiento de gram negativas
  - 2.8.3. Estrategias de terapia antibiótica para el tratamiento de gram positivas
  - 2.8.4. Estrategias de terapia antibiótica para el tratamiento de coinfecciones
- 2.9. Estrategias de prevención de las Infecciones por BMR en la UCI
  - 2.9.1. Medidas de higiene
  - 2.9.2. Medidas de control de las Infecciones
  - 2.9.3. Protocolos y guías de práctica clínica
  - 2.9.4. Educación y formación del personal de la UCI
  - 2.9.5. Participación de los pacientes y sus familias
- 2.10. Estrategias de prevención de las Infecciones en UCI
  - 2.10.1. Estrategias de prevención de las Infecciones en UCI según el foco
    - 2.10.1.1. Neumonía
    - 2.10.1.2. Bacteriemia
    - 2.10.1.3. Infección Urinaria
  - 2.10.2. Evaluación e indicadores de calidad en la prevención de Infecciones
  - 2.10.3. Herramientas de evaluación y mejora continua
  - 2.10.4. Ejemplos de éxito en la prevención de Infecciones en UCI

## Módulo 3. Bacterias gram negativas Multirresistentes

- 3.1. Infecciones por microorganismos gram negativos
  - 3.1.1. Epidemiología de los microorganismos gram negativos
  - 3.1.2. Infecciones Comunitarias y Nosocomiales por microorganismos gram negativos
  - 3.1.3. Relevancia de las Infecciones por los microorganismos gram negativos multirresistentes
- 3.2. Patogenia de las Infecciones por microorganismos gram negativos
  - 3.2.1. Factores relacionados con microorganismos gram negativos
  - 3.2.2. Factores del paciente en las infecciones por gram negativos
  - 3.2.3. Otros factores en las Infecciones por gram negativos

- 3.3. Evaluación clínica de los pacientes con Infecciones por microorganismos gram negativos Multirresistentes
  - 3.3.1. Anamnesis
  - 3.3.2. Evaluación clínica de los pacientes
  - 3.3.3. Otros datos de interés
- 3.4. Pruebas complementarias en las Infecciones por microorganismos gram negativos Multirresistentes
  - 3.4.1. Análisis de sangre
  - 3.4.2. Pruebas de imagen
  - 3.4.3. Técnicas microbiológicas
- 3.5. Estimación de la gravedad en los pacientes con Infecciones por microorganismos gram negativos multirresistentes
  - 3.5.1. Abordaje tradicional en la estimación de la gravedad
  - 3.5.2. Nuevas herramientas en la estimación de la gravedad
  - 3.5.3. Conclusiones prácticas
- 3.6. Riesgo de adquisición de Infecciones por microorganismos gram negativos Multirresistentes
  - 3.6.1. Factores clínicos en la adquisición de infecciones por microorganismos gram negativos Multirresistentes
  - 3.6.2. Otros factores en la adquisición de Infecciones por microorganismos gram negativos multirresistentes
  - 3.6.3. Herramientas para calcular el riesgo de presencia de microorganismos gram negativos Multirresistentes
- 3.7. Tratamiento empírico en la sospecha de Infecciones por microorganismos Gram negativos Multirresistentes
  - 3.7.1. Microorganismos implicados según la localización
  - 3.7.2. Valoración integral de los pacientes con sospecha de Infecciones por microorganismos gram negativos Multirresistentes
  - 3.7.3. Selección del tratamiento antibiótico empírico
- 3.8. Tratamiento dirigido en las Infecciones por microorganismos gram negativos Multirresistentes
  - 3.8.1. Ajustes de la antibioterapia según los resultados microbiológicos
  - 3.8.2. Seguimiento de la infección por microorganismos gram negativos Multirresistentes
  - 3.8.3. Efectos secundarios más relevantes de la antibioterapia

- 3.9. Duración de la antibioterapia en las infecciones por microorganismos gram negativos Multirresistentes
  - 3.9.1. Estimación en la duración de los tratamientos antibióticos en las infecciones por microorganismos Gram negativos multirresistentes
  - 3.9.2. Relevancia del control del foco en las infecciones por microorganismos gram negativos Multirresistentes
  - 3.9.3. Consideraciones especiales relacionadas con la Antibioterapia en estas infecciones
- 3.10. Equipos PROA en las infecciones por microorganismos gram negativos Multirresistentes
  - 3.10.1. Equipos PROA: Historia
  - 3.10.2. Repercusión de los equipos PROA en el uso correcto de los tratamientos antibióticos
  - 3.10.3. Reto de los equipos PROA en el tratamiento de las infecciones por microorganismos gram negativos Multirresistentes

#### Módulo 4. Resistencias a los antibióticos en *streptococcus*, *enterococcus* y *staphylococcus*

- 4.1. Infecciones por Bacterias gram positivas
  - 4.1.1. Hábitat natural de patógenos gram positivos
  - 4.1.2. Infecciones nosocomiales por Bacterias gram positivas
  - 4.1.3. Infecciones adquiridas en la comunidad por Bacterias gram positivas
- 4.2. Sistemas *in vitro* e *in vivo* para el estudio de la resistencia en Bacterias gram positivas
  - 4.2.1. *Biofilms*
  - 4.2.2. Modelos celulares
  - 4.2.3. Modelos animales
- 4.3. *Streptococcus pneumoniae*
  - 4.3.1. Importancia clínica
  - 4.3.2. Mecanismos de resistencia
  - 4.3.3. *Biofilms*
  - 4.3.4. Opciones de tratamiento
- 4.4. *Streptococcus pyogenes*
  - 4.4.1. Importancia clínica
  - 4.4.2. Mecanismos de resistencia
  - 4.4.3. *Biofilms*
  - 4.4.4. Opciones de tratamiento

- 4.5. *Streptococcus agalactiae*
  - 4.5.1. Importancia clínica
  - 4.5.2. Mecanismos de resistencia
  - 4.5.3. *Biofilms*
  - 4.5.4. Opciones de tratamiento
- 4.6. *Enterococcus faecalis*
  - 4.6.1. Importancia clínica
  - 4.6.2. Mecanismos de resistencia
  - 4.6.3. *Biofilms*
  - 4.6.4. Opciones de tratamiento
- 4.7. *Enterococcus faecium*
  - 4.7.1. Importancia clínica
  - 4.7.2. Mecanismos de resistencia
  - 4.7.3. *Biofilms*
  - 4.7.4. Opciones de tratamiento
- 4.8. *Staphylococcus aureus*
  - 4.8.1. Importancia clínica
  - 4.8.2. Mecanismos de resistencia
  - 4.8.3. *Biofilms*
  - 4.8.4. Opciones de tratamiento
- 4.9. *Mycobacterium tuberculosis*
  - 4.9.1. Importancia clínica
  - 4.9.2. Mecanismos de resistencia
  - 4.9.3. Opciones de tratamiento
- 4.10. Resistencia en otras Bacterias gram positivas
  - 4.10.1. *Staphylococcus coagulasa* negativos
  - 4.10.2. *Clostridioides difficile*
  - 4.10.3. Patógenos gram positivos emergentes

## Módulo 5. Proteómica en microbiología clínica

- 5.1. Proteómica en el laboratorio de microbiología
  - 5.1.1. Evolución y desarrollo de la proteómica
  - 5.1.2. Importancia en el diagnóstico microbiológico
  - 5.1.3. Proteómica de Bacterias Multirresistentes
- 5.2. Técnicas cualitativas de separación de proteínas
  - 5.2.1. Electroforesis bidimensional (2DE)
  - 5.2.2. Tecnología DIGE
  - 5.2.3. Aplicaciones en microbiología
- 5.3. Técnicas cuantitativas de separación de proteínas
  - 5.3.1. Etiquetado isotópico
  - 5.3.2. Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)
  - 5.3.3. Espectrometría de masas (MS)
    - 5.3.3.1. Tecnologías MALDI-TOF en el laboratorio de microbiología clínica
      - 5.3.3.1.1. Sistema VITEK®MS
      - 5.3.3.1.2. Sistema MALDI Biotyper®
- 5.4. Aplicaciones de MALDI-TOF en microbiología clínica
  - 5.4.1. Identificación de microorganismos
  - 5.4.2. Caracterización de resistencia a antibióticos
  - 5.4.3. Tipificación bacteriana
- 5.5. Herramientas bioinformáticas para la proteómica
  - 5.5.1. Bases de datos proteómicas
  - 5.5.2. Herramientas de análisis de secuencias de proteínas
  - 5.5.3. Visualización de datos proteómicos
- 5.6. Genómica en el laboratorio de microbiología
  - 5.6.1. Evolución y desarrollo de la genómica
  - 5.6.2. Importancia en el diagnóstico microbiológico
  - 5.6.3. Genómica de Bacterias Multirresistentes
- 5.7. Tipos de secuenciación
  - 5.7.1. Secuenciación de genes con valor taxonómico
  - 5.7.2. Secuenciación de genes de resistencia a los antibióticos
  - 5.7.3. Secuenciación masiva

- 5.8. Aplicaciones de la secuenciación masiva en microbiología clínica
  - 5.8.1. Secuenciación de genoma bacteriano completo
  - 5.8.2. Genómica comparativa
  - 5.8.3. Vigilancia epidemiológica
  - 5.8.4. Estudios de diversidad y evolución microbiana
- 5.9. Herramientas bioinformáticas para la genómica
  - 5.9.1. Bases de datos genómicas
  - 5.9.2. Herramientas de análisis de secuencias
  - 5.9.3. Visualización de datos genómicos
- 5.10. Futuro de la genómica y proteómica en el laboratorio clínico
  - 5.10.1. Avances recientes y futuros en genómica y proteómica
  - 5.10.2. Desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas
  - 5.10.3. Desafíos técnicos y bioinformáticos
  - 5.10.4. Implicaciones éticas y regulatorias

## Módulo 6. Bacterias Multirresistentes en la cadena alimentaria

- 6.1. Bacterias multirresistentes en la cadena alimentaria
  - 6.1.1. El rol de la cadena alimentaria en la dispersión de resistencias antimicrobianas
  - 6.1.2. Resistencias antimicrobianas en alimentos (ESBL, MRSA, y colistina)
  - 6.1.3. La cadena alimentaria dentro del enfoque *one health*
- 6.2. Diseminación de resistencias antimicrobianas a través de los alimentos
  - 6.2.1. Alimentos de origen animal
  - 6.2.2. Alimentos de origen vegetal
  - 6.2.3. Diseminación de Bacterias resistentes a través del agua
- 6.3. Diseminación de Bacterias resistentes en la producción de alimentos
  - 6.3.1. Diseminación de Bacterias resistentes en ambientes de producción de alimentos
  - 6.3.2. Diseminación de Bacterias resistentes a través de manipuladores de alimentos
  - 6.3.3. Resistencias cruzadas entre biocidas y antibióticos
- 6.4. Resistencias antimicrobianas en *salmonella* spp
  - 6.4.1. *Salmonella* spp. productoras de AmpC, ESBL y carbapenemasas
  - 6.4.2. *Salmonella* spp. resistentes en humanos
  - 6.4.3. *Salmonella* spp. antibiorresistentes en animales de granja y carne
  - 6.4.4. *Salmonella* spp. multirresistentes







- 6.5. Resistencias antimicrobianas en *campylobacter* spp
  - 6.5.1. Resistencias antimicrobianas en *campylobacter* spp
  - 6.5.2. *Campylobacter* spp. antibiorresistentes en alimentos
  - 6.5.3. *Campylobacter* spp. Multirresistentes
- 6.6. Resistencias antimicrobianas en *escherichia coli*
  - 6.6.1. *E. coli* productoras de AmpC, ESBL y carbapenemasas
  - 6.6.2. *E. coli* antibiorresistentes en animales de granja
  - 6.6.3. *E. coli* antibiorresistentes en alimentos
  - 6.6.4. *E. coli* multirresistentes
- 6.7. Resistencias antimicrobianas en *staphylococcus*
  - 6.7.1. *S. aureus* resistentes a meticilina (MRSA)
  - 6.7.2. MRSA en alimentos y animales de granja
  - 6.7.3. *Staphylococcus epidermidis* resistentes a meticilina (MRSE)
  - 6.7.4. *Staphylococcus* spp. Multirresistentes
- 6.8. Resistencias antimicrobianas en enterobacterias
  - 6.8.1. *Shigella* spp
  - 6.8.2. *Enterobacter* spp
  - 6.8.3. Otras enterobacterias ambientales
- 6.9. Resistencias antimicrobianas en otros patógenos de transmisión alimentaria
  - 6.9.1. *Listeria monocytogenes*
  - 6.9.2. *Enterococcus* spp
  - 6.9.3. *Pseudomonas* spp
  - 6.9.4. *Aeromonas* spp. y *Plesiomonas* spp
- 6.10. Estrategias para prevenir y controlar la diseminación de resistencias microbianas en la cadena alimentaria
  - 6.10.1. Medidas preventivas y de control en la producción primaria
  - 6.10.2. Medidas preventivas y de control en mataderos
  - 6.10.3. Medidas preventivas y de control en industrias alimentarias

## Módulo 7. Resistencia a los antimicrobianos en salud animal

- 7.1. Los antibióticos en el ámbito veterinario
  - 7.1.1. Prescripción
  - 7.1.2. Adquisición
  - 7.1.3. Uso indebido de antibióticos
- 7.2. Bacterias Multirresistentes en el ámbito veterinario
  - 7.2.1. Causas de la resistencia bacteriana en el ámbito veterinario
  - 7.2.2. Diseminación de genes de resistencia a antibióticos (ARG), especialmente mediante transmisión horizontal mediada por plásmidos
  - 7.2.3. Gen móvil de resistencia a la colistina (mcr)
- 7.3. Especies de Bacterias multirresistentes de importancia veterinaria
  - 7.3.1. Patógenos de mascotas
  - 7.3.2. Patógenos de ganado bovino
  - 7.3.3. Patógenos de ganado porcino
  - 7.3.4. Patógenos de aves
  - 7.3.5. Patógenos de cabras y ovejas
  - 7.3.6. Patógenos de peces y animales acuáticos
- 7.4. Impacto de las Bacterias Multirresistentes en sanidad animal
  - 7.4.1. Sufrimiento y pérdidas animales
  - 7.4.2. Afectación a la subsistencia de hogares
  - 7.4.3. Generación de "superbacterias"
- 7.5. Bacterias Multirresistentes en el ambiente y la fauna salvaje
  - 7.5.1. Bacterias resistentes a los antibióticos en el ambiente
  - 7.5.2. Bacterias resistentes a los antibióticos en fauna salvaje
  - 7.5.3. Bacterias resistentes a los antibióticos en aguas marinas y continentales
- 7.6. Impacto de las resistencias detectadas en animales y en el ambiente sobre la salud pública
  - 7.6.1. Antibióticos compartidos en medicina veterinaria y medicina humana
  - 7.6.2. Transmisión de resistencias desde animales a humanos
  - 7.6.3. Transmisión de resistencias desde el ambiente a humanos

- 7.7. Prevención y control
  - 7.7.1. Medidas preventivas contra la resistencia bacteriana en animales
  - 7.7.2. Sistemas y procesos para el uso efectivo de antibióticos
  - 7.7.3. Rol de los veterinarios y dueños de mascotas en la prevención de la resistencia bacteriana
  - 7.7.4. Tratamientos y alternativas a los antibióticos en animales
  - 7.7.5. Herramientas para limitar la aparición de la resistencia a los antimicrobianos y propagación en el medioambiente
- 7.8. Planes estratégicos para reducir el riesgo de selección y diseminación de la resistencia a los antibióticos
  - 7.8.1. Control y vigilancia del uso de antibióticos críticos
  - 7.8.2. Formación e investigación
  - 7.8.3. Comunicación y prevención
- 7.9. Estrategia *one health*
  - 7.9.1. Definición y objetivos de la estrategia *one health*
  - 7.9.2. Aplicación de la estrategia *one health* en el control de Bacterias Multirresistentes
  - 7.9.3. Casos de éxito utilizando la estrategia *one health*
- 7.10. Cambio climático y resistencia a los antibióticos
  - 7.10.1. Aumento de Enfermedades Infecciosas
  - 7.10.2. Condiciones climáticas extremas
  - 7.10.3. Desplazamiento de poblaciones

## Módulo 8. Estrategias emergentes frente a Bacterias Multirresistentes

- 8.1. Edición genética CRISPR-Cas9
  - 8.1.1. Mecanismo molecular de acción
  - 8.1.2. Aplicaciones
    - 8.1.2.1. CRISPR-Cas9 como herramienta terapéutica
    - 8.1.2.2. Ingeniería de Bacterias probióticas
    - 8.1.2.3. Detección rápida de resistencias
    - 8.1.2.4. Eliminación de plásmidos de resistencia
    - 8.1.2.5. Desarrollo de nuevos antibióticos
    - 8.1.2.6. Seguridad y estabilidad
  - 8.1.3. Limitaciones y desafíos



- 8.2. Sensibilización colateral temporal (SCT)
  - 8.2.1. Mecanismo molecular
  - 8.2.2. Ventajas y aplicaciones de la SCT
  - 8.2.3. Limitaciones y desafíos
- 8.3. Silenciamiento genético
  - 8.3.1. Mecanismo molecular
  - 8.3.2. ARN de interferencia
  - 8.3.3. Oligonucleótidos antisentido
  - 8.3.4. Ventajas y aplicaciones del silenciamiento genético
  - 8.3.5. Limitaciones
- 8.4. Secuenciación de alto rendimiento
  - 8.4.1. Etapas de la secuenciación de alto rendimiento
  - 8.4.2. Herramientas bioinformáticas para la lucha contra las Bacterias Multirresistentes
  - 8.4.3. Desafíos
- 8.5. Nanopartículas
  - 8.5.1. Mecanismos de acción frente a Bacterias
  - 8.5.2. Aplicaciones clínicas
  - 8.5.3. Limitaciones y desafíos
- 8.6. Ingeniería de Bacterias probióticas
  - 8.6.1. Producción de moléculas antimicrobianas
  - 8.6.2. Antagonismo bacteriano
  - 8.6.3. Modulación del sistema inmunitario
  - 8.6.4. Aplicaciones clínicas
    - 8.6.4.1. Prevención de Infecciones Nosocomiales
    - 8.6.4.2. Reducción de la incidencia de Infecciones Respiratorias
    - 8.6.4.3. Terapia adjunta en el tratamiento de Infecciones Urinarias
    - 8.6.4.4. Prevención de Infecciones Cutáneas resistentes
  - 8.6.5. Limitaciones y desafíos
- 8.7. Vacunas antibacterianas
  - 8.7.1. Tipos de vacunas contra enfermedades causadas por Bacterias
  - 8.7.2. Vacunas en desarrollo frente a las principales Bacterias Multirresistentes
  - 8.7.3. Desafíos y consideraciones

- 8.8. Bacteriófagos
  - 8.8.1. Mecanismo de acción
  - 8.8.2. Ciclo lítico de los bacteriófagos
  - 8.8.3. Ciclo lisogénico de los bacteriófagos
- 8.9. Fagoterapia
  - 8.9.1. Aislamiento y transporte de bacteriófagos
  - 8.9.2. Purificación y manejo de bacteriófagos en el laboratorio
  - 8.9.3. Caracterización fenotípica y genética de bacteriófagos
  - 8.9.4. Ensayos preclínicos y clínicos
  - 8.9.5. Uso compasivo de fagos y casos de éxito
- 8.10. Terapia combinada de antibióticos
  - 8.10.1. Mecanismos de acción
  - 8.10.2. Eficacia y riesgos
  - 8.10.3. Desafíos y limitaciones
  - 8.10.4. Terapia combinada de antibióticos y fagos

## Módulo 9. Nuevas moléculas antimicrobianas

- 9.1. Nuevas moléculas antimicrobianas
  - 9.1.1. Necesidad de nuevas moléculas antimicrobianas
  - 9.1.2. Impacto de nuevas moléculas en la resistencia antimicrobiana
  - 9.1.3. Desafíos y oportunidades en el desarrollo de nuevas moléculas antimicrobianas
- 9.2. Métodos de descubrimiento de nuevas moléculas antimicrobianas
  - 9.2.1. Enfoques tradicionales de descubrimiento
  - 9.2.2. Avances en la tecnología de cribado
  - 9.2.3. Estrategias de diseño racional de fármacos
  - 9.2.4. Biotecnología y genómica funcional
  - 9.2.5. Otros enfoques innovadores

9.3. Nuevas penicilinas: Nuevos fármacos, su papel futuro en la terapéutica antiinfecciosa

- 9.3.1. Clasificación
- 9.3.2. Mecanismo de acción
- 9.3.3. Espectro antimicrobiano
- 9.3.4. Usos terapéuticos
- 9.3.5. Efectos adversos
- 9.3.6. Presentación y dosis

9.4. Cefalosporinas

- 9.4.1. Clasificación
- 9.4.2. Mecanismo de acción
- 9.4.3. Espectro antimicrobiano
- 9.4.4. Usos terapéuticos
- 9.4.5. Efectos adversos
- 9.4.6. Presentación y dosis

9.5. Carbapenémicos y monobactámicos

- 9.5.1. Clasificación
- 9.5.2. Mecanismo de acción
- 9.5.3. Espectro antimicrobiano
- 9.5.4. Usos terapéuticos
- 9.5.5. Efectos adversos
- 9.5.6. Presentación y dosis

9.6. Glicopéptidos y lipopéptidos cíclicos

- 9.6.1. Clasificación
- 9.6.2. Mecanismo de acción
- 9.6.3. Espectro antimicrobiano
- 9.6.4. Usos terapéuticos
- 9.6.5. Efectos adversos
- 9.6.6. Presentación y dosis

9.7. Macrólidos, cetólidos y tetraciclinas

- 9.7.1. Clasificación
- 9.7.2. Mecanismo de acción
- 9.7.3. Espectro antimicrobiano
- 9.7.4. Usos terapéuticos
- 9.7.5. Efectos adversos
- 9.7.6. Presentación y dosis

9.8. Aminoglucósidos y quinolonas

- 9.8.1. Clasificación
- 9.8.2. Mecanismo de acción
- 9.8.3. Espectro antimicrobiano
- 9.8.4. Usos terapéuticos
- 9.8.5. Efectos adversos
- 9.8.6. Presentación y dosis

9.9. Lincosamidas, estreptograminas y oxazolidinonas

- 9.9.1. Clasificación
- 9.9.2. Mecanismo de acción
- 9.9.3. Espectro antimicrobiano
- 9.9.4. Usos terapéuticos
- 9.9.5. Efectos adversos
- 9.9.6. Presentación y dosis

9.10. Rifamicinas y otras moléculas antimicrobianas novedosas

- 9.10.1. Rifamicinas: clasificación
  - 9.10.1.2. Mecanismo de acción
  - 9.10.1.3. Espectro antimicrobiano
  - 9.10.1.4. Usos terapéuticos
  - 9.10.1.5. Efectos adversos
  - 9.10.1.6. Presentación y dosis
- 9.10.2. Antibióticos de origen natural
- 9.10.2. Agentes antimicrobianos sintéticos
- 9.10.3. Péptidos antimicrobianos
- 9.10.4. Nanopartículas antimicrobianas

## Módulo 10. Inteligencia Artificial en microbiología clínica y Enfermedades Infecciosas

- 10.1. La inteligencia artificial (IA) en microbiología clínica y Enfermedades Infecciosas
  - 10.1.1. Expectativa actual de las IA en microbiología clínica
  - 10.1.2. Áreas emergentes interrelacionadas con la IA
  - 10.1.3. Transversalidad de la IA
- 10.2. Técnicas de inteligencia artificial (IA) y otras tecnologías complementarias aplicadas a la microbiología clínica y Enfermedades Infecciosas
  - 10.2.1. La lógica y los modelos de IA
  - 10.2.2. Tecnologías para la IA
    - 10.2.2.1. *Machine learning*
    - 10.2.2.2. *Deep learning*
    - 10.2.2.3. La ciencia de datos y el *big data*
- 10.3. La inteligencia artificial (IA) en microbiología
  - 10.3.1. La IA en microbiología: Historia y evolución
  - 10.3.2. Tecnologías IA susceptibles de ser usadas en microbiología
  - 10.3.3. Objetivos de investigación de la IA en microbiología
    - 10.3.3.1. Comprensión de la diversidad bacteriana
    - 10.3.3.2. Exploración de la fisiología bacteriana
    - 10.3.3.3. Investigación de la patogenicidad bacteriana
    - 10.3.3.4. Vigilancia epidemiológica
    - 10.3.3.5. Desarrollo de terapias antimicrobianas
    - 10.3.3.6. Microbiología en la industria y la biotecnología
- 10.4. Clasificación e identificación de Bacterias mediante inteligencia artificial (IA)
  - 10.4.1. Técnicas de aprendizaje automático para la identificación de Bacterias
  - 10.4.2. Taxonomía de Bacterias Multirresistentes mediante IA
  - 10.4.3. Implementación práctica de la IA en laboratorios clínicos y de investigación en microbiología
- 10.5. Decodificación de proteínas bacterias
  - 10.5.1. Algoritmos y modelos de IA para la predicción de estructuras proteicas
  - 10.5.2. Aplicaciones en la identificación y comprensión de mecanismos de resistencia
  - 10.5.3. Aplicación práctica: AlphaFold y Rosetta
- 10.6. Decodificación del genoma de Bacterias Multirresistentes
  - 10.6.1. Identificación de genes de resistencia
  - 10.6.2. Análisis *big data* genómico: Secuenciación de genomas bacterianos asistida por IA
  - 10.6.3. Aplicación práctica: Identificación de genes de resistencia
- 10.7. Estrategias con inteligencia artificial (IA) en microbiología y salud pública
  - 10.7.1. Gestión de Brotes Infecciosos
  - 10.7.2. Vigilancia epidemiológica
  - 10.7.3. IA para tratamientos personalizados
- 10.8. Inteligencia artificial (IA) para combatir la resistencia de las Bacterias a los antibióticos
  - 10.8.1. Optimización del uso de antibióticos
  - 10.8.2. Modelos predictivos de evolución de la resistencia antimicrobiana
  - 10.8.3. Tratamiento dirigido basado en desarrollo de nuevos antibióticos mediante IA
- 10.9. Futuro de la inteligencia artificial (IA) en microbiología
  - 10.9.1. Sinergias entre microbiología e IA
  - 10.9.2. Líneas de implantación de IA en microbiología
  - 10.9.3. Visión a largo plazo del impacto de la IA en la lucha contra las Bacterias multirresistentes
- 10.10. Retos técnicos y éticos en la implementación de la inteligencia artificial (IA) en microbiología
  - 10.10.1. Consideraciones legales
  - 10.10.2. Consideraciones éticas y de responsabilidad
  - 10.10.3. Barreras para la implementación de la IA
    - 10.10.3.1. Barreras técnicas
    - 10.10.3.2. Barreras sociales
    - 10.10.3.3. Barreras económicas
    - 10.10.3.4. Ciberseguridad

04

# Objetivos docentes

Esta titulación universitaria de TECH ha sido diseñada para dotar a los farmacéuticos de competencias avanzadas frente al reto global de las Bacterias Multirresistentes. Asimismo, los egresados desarrollarán habilidades avanzadas para identificar mecanismos de resistencia, analizar datos microbiológicos complejos y aplicar estrategias de control en diversos entornos. Por otro lado, los especialistas estarán altamente capacitados para intervenir de forma eficaz en la vigilancia, prevención y tratamiento de Infecciones Multirresistentes.



“

*Utilizarás técnicas vanguardistas de la Inteligencia Artificial para interpretar datos clínicos complejos y desarrollar modelos predictivos de resistencia antimicrobiana”*



## Objetivos generales

- ♦ Adquirir una visión integral de los mecanismos de resistencia bacteriana a los antimicrobianos; desde una perspectiva clínica, epidemiológica y farmacológica
- ♦ Comprender el impacto de las Bacterias Multirresistentes en la salud pública
- ♦ Desarrollar competencias para la implementación de programas de optimización del uso de antibióticos en distintos niveles asistenciales
- ♦ Capacitar para interpretar pruebas microbiológicas avanzadas y aplicar criterios clínicos para la selección de terapias antimicrobianas racionales
- ♦ Promover la aplicación de nuevas tecnologías diagnósticas, genómicas y de inteligencia artificial en la vigilancia y abordaje de Infecciones por Bacterias Multirresistentes
- ♦ Fomentar el análisis crítico de la literatura científica relacionada con resistencia antimicrobiana y nuevas estrategias terapéuticas
- ♦ Aplicar el enfoque *one health* en el análisis de la diseminación de resistencias desde la salud humana
- ♦ Fortalecer el rol del farmacéutico como agente clave en educación sanitaria y sensibilización sobre el uso adecuado de antibióticos

“

*Emplearás técnicas proteómicas de última generación para la óptima caracterización de patógenos Multirresistentes”*







## Objetivos específicos

### Módulo 1. Bacterias Multirresistentes en Patología Humana

- ♦ Analizar los mecanismos de resistencia adquirida e intrínseca a los antibióticos
- ♦ Identificar los principales patógenos multirresistentes y su impacto clínico

### Módulo 2. Manejo de pacientes en Infecciones por Bacterias multirresistencias en unidad de cuidados intensivos (UCI)

- ♦ Comprender los factores de riesgo asociados a Infecciones Nosocomiales en la UCI
- ♦ Aplicar criterios farmacológicos eficientes para garantizar el uso adecuado de antimicrobianos

### Módulo 3. Bacterias gram negativas Multirresistentes

- ♦ Interpretar correctamente la fisiopatología y evolución clínica de las Infecciones por gram negativos
- ♦ Seleccionar tratamientos empíricos y dirigidos en función del perfil microbiológico

### Módulo 4. Resistencias a los antibióticos en *streptococcus*, *enterococcus* y *staphylococcus*

- ♦ Ahondar en los mecanismos de resistencia específicos en Bacterias gram positivas
- ♦ Manejar estrategias terapéuticas eficaces según las características de cada patógeno

### Módulo 5. Proteómica en microbiología clínica

- ♦ Emplear técnicas proteómicas sofisticadas para la caracterización de patógenos Multirresistentes
- ♦ Evaluar datos bioinformáticos para la identificación de perfiles de resistencia

### Módulo 6. Bacterias Multirresistentes en la cadena alimentaria

- ♦ Analizar los mecanismos de diseminación de Bacterias Multirresistentes en alimentos de origen animal y vegetal
- ♦ Evaluar medidas de control aplicables desde el rol farmacéutico en salud pública

### Módulo 7. Resistencia a los antimicrobianos en salud animal

- ♦ Reconocer el impacto del uso de antibióticos veterinarios en la resistencia humana
- ♦ Profundizar en la transferencia de genes de resistencia entre animales y humanos

### Módulo 8. Estrategias emergentes frente a Bacterias Multirresistentes

- ♦ Evaluar los beneficios y limitaciones de terapias combinadas frente a Bacterias Multirresistentes
- ♦ Investigar nuevas herramientas terapéuticas como la fagoterapia o probióticos

### Módulo 9. Nuevas moléculas antimicrobianas

- ♦ Clasificar los grupos de nuevos antimicrobianos y sus mecanismos de acción
- ♦ Valorar la eficacia terapéutica de moléculas en desarrollo frente a cepas Multirresistentes

### Módulo 10. Inteligencia Artificial en microbiología clínica y Enfermedades Infecciosas

- ♦ Aplicar herramientas de Inteligencia Artificial para la identificación de genes de resistencia
- ♦ Utilizar algoritmos de predicción para optimizar el tratamiento antimicrobiano

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 intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

*TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”*

## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)”*





### Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

### Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.





## Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios"*

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

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos 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.

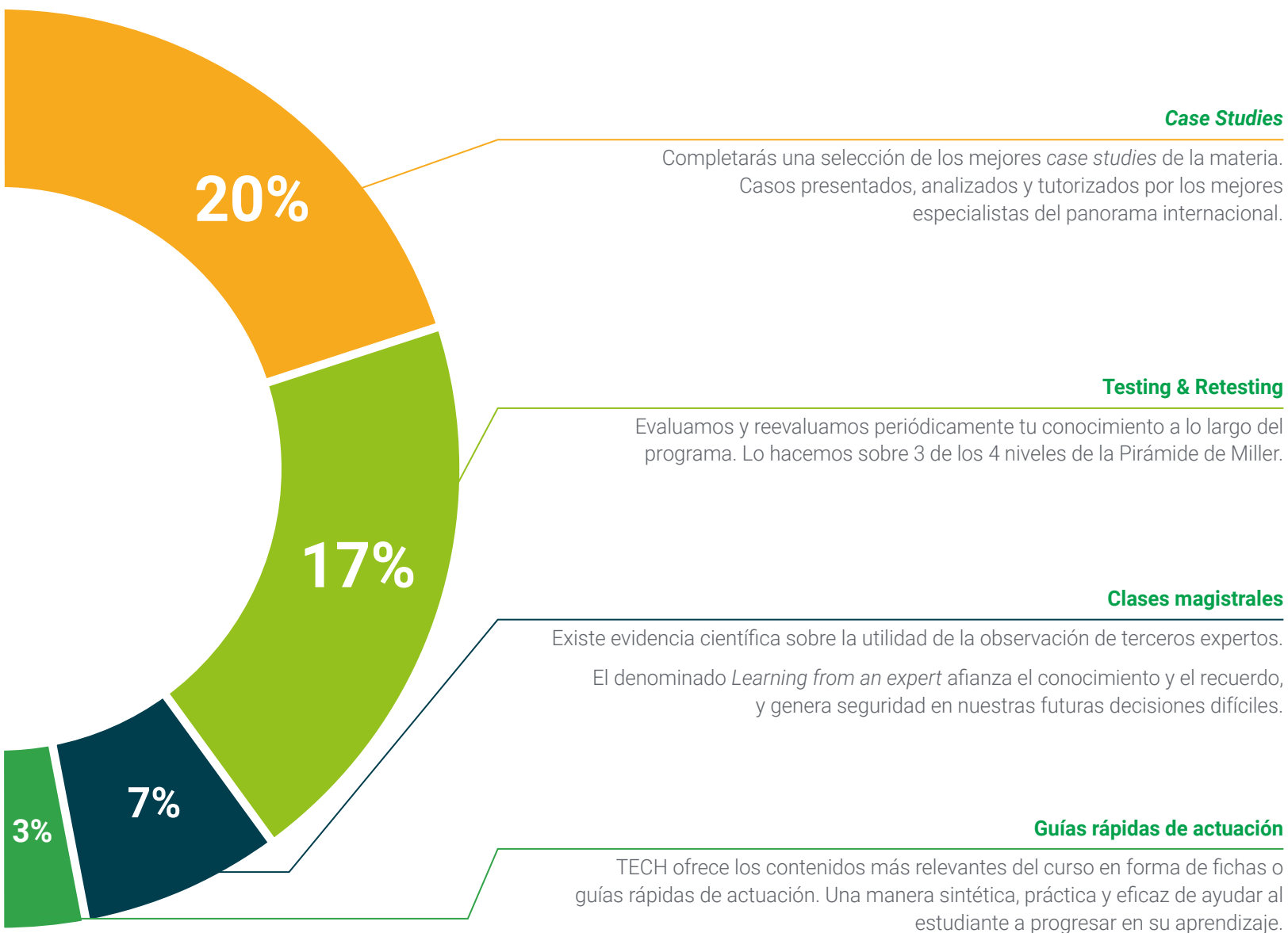
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### 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

# Cuadro docente

El claustro docente está integrado por expertos de reconocido prestigio en el campo del manejo holístico de Bacterias Multirresistentes. Dichos especialistas cuentan con un extenso recorrido profesional, donde han contribuido a optimizar al bienestar general de numerosos pacientes con Infecciones de origen bacteriano. Así pues, han elaborado una variedad de materiales didácticos de primera calidad y adaptados a las demandas del mercado laboral actual. Gracias a esto, los farmacéuticos se adentrarán en una experiencia intensiva que les permitirá incrementar sus perspectivas laborales significativamente y contribuir a la mejora del bienestar general de los usuarios.





“

*Gozarás del asesoramiento personalizado del equipo docente, compuestos por auténticas referencias en el tratamiento de Bacterias Multirresistentes”*

## Dirección



### Dr. Ramos Vivas, José

- Director de la Cátedra de Innovación del Banco Santander-Universidad Europea del Atlántico
- Investigador del Centro de Innovación y Tecnología de Cantabria (CITICAN)
- Académico de Microbiología y Parasitología en la Universidad Europea del Atlántico
- Fundador y exdirector del Laboratorio de Microbiología Celular del Instituto de Investigación Valdecilla (IDIVAL)
- Doctor en Biología por la Universidad de León
- Doctor en Ciencias por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Licenciado en Biología por la Universidad de Santiago de Compostela
- Máster en Biología Molecular y Biomedicina por la Universidad de Cantabria
- Miembro de: CIBERINFEC (MICINN-ISCIII), Miembro de la Sociedad Española de Microbiología y Miembro de la Red Española de Investigación en Patología Infecciosa

## Profesores

### Dr. Alegría González, Ángel

- Investigador y Académico en Microbiología de Alimentos y Genética Molecular de la Universidad de León
- Investigador en 9 proyectos financiados por convocatorias públicas competitivas
- Investigador Principal como beneficiario de una Beca Marie Curie Intraeuropea (IEF-FP7) en proyecto asociado a la Universidad de Groningen (Países Bajos)
- Doctor en Biotecnología Alimentaria por la Universidad de Oviedo – CSIC
- Licenciado en Biología por la Universidad de Oviedo
- Máster en Biotecnología Alimentaria por la Universidad de Oviedo

### Dra. Domenech Lucas, Mirian

- Investigadora del Laboratorio Español de Referencia de Neumococos, Centro Nacional de Microbiología
- Investigadora en Grupos Internacionales liderados desde University College London de Reino Unido y Universidad de Radboud en los Países Bajos
- Académica del Departamento de Genética, Fisiología y Microbiología de UCM
- Doctorado en Biología por la Universidad Complutense de Madrid
- Licenciada en Biología, especialidad en Biotecnología por la UCM
- Diploma de Estudios Avanzados por la UCM

**Dr. Ruiz de Alegría Puig, Carlos**

- ♦ FEA en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Cantabria
- ♦ Rotación en el Área de Biología Molecular y Hongos del Hospital de Basurto, Bilbao
- ♦ Especialista en Microbiología e Inmunología por el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
- ♦ Doctor en Biología Molecular y Biomedicina por la Universidad de Cantabria
- ♦ Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad del País Vasco
- ♦ Miembro de: Sociedad Española de Microbiología (SEM) y Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Infecciosas CIBERINFEC (MICINN-ISCIII)

**Dr. Suberviola Cañas, Borja**

- ♦ Médico Adjunto del Servicio de Medicina Intensiva en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
- ♦ Investigador Principal e Investigador Colaborador en 6 Proyectos con financiación competitiva
- ♦ Doctor en Medicina por la Universidad de Cantabria
- ♦ Especialidad en Medicina Intensiva y Reanimación en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla de Santander
- ♦ Licenciado en medicina por la Universidad del País Vasco
- ♦ Máster en Enfermedades Infecciosas en el Paciente Crítico por la Universidad de Valencia
- ♦ Miembro y Vicecoordinador del Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (GTEIS) de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)
- ♦ Miembro del Grupo de Enfermedades Infecciosas en el Paciente Crítico de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC)

**Dr. Armiñanzas Castillo, Carlos**

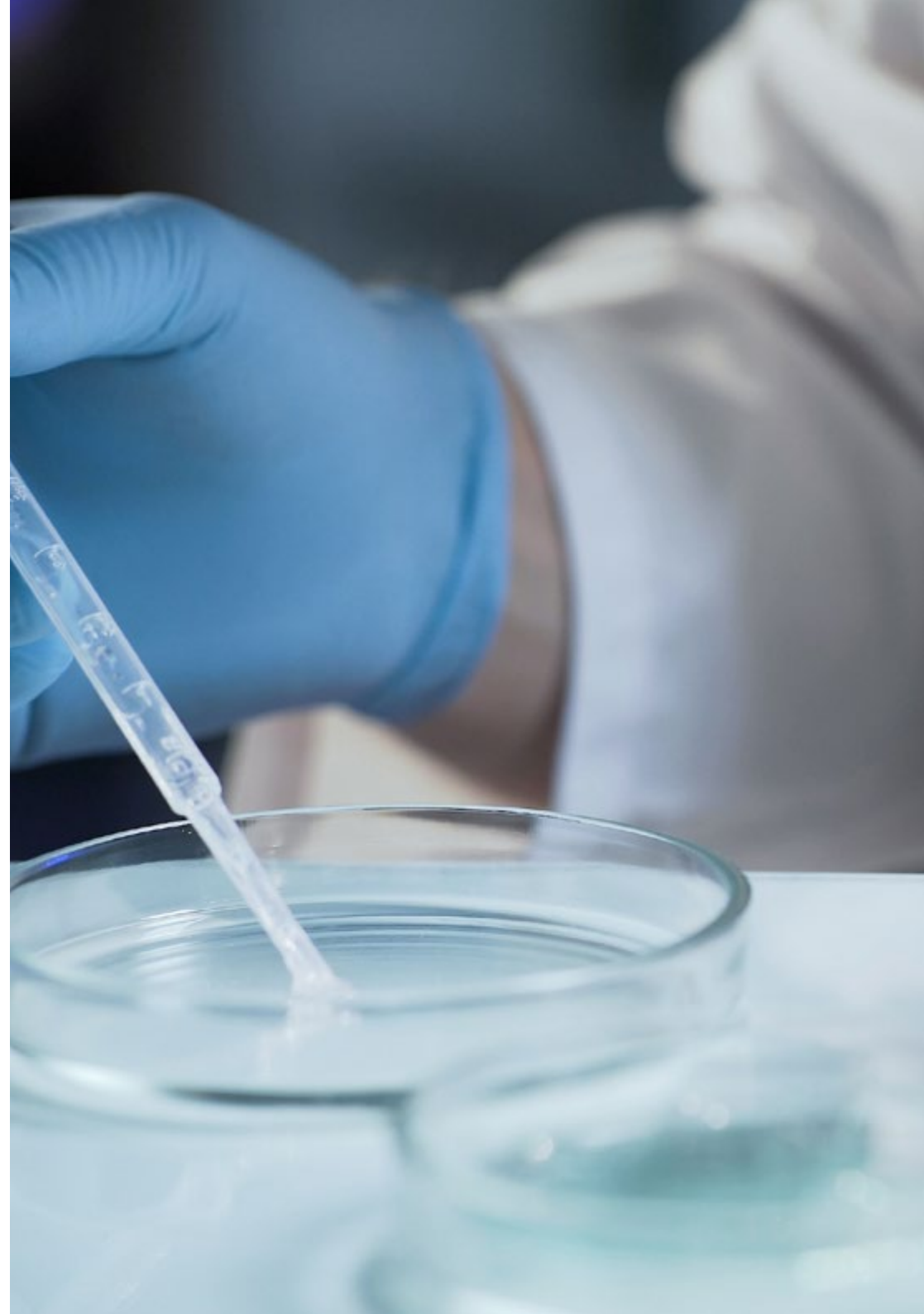
- ♦ FEA en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Cantabria
- ♦ Investigador en el Instituto de Investigación Valdecilla (IDIVAL), Cantabria
- ♦ Doctor en Medicina por la Universidad de Cantabria
- ♦ Máster en Infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana por la Universidad Rey Juan Carlos
- ♦ Máster en Medicina Gráfica por la Universidad Internacional de Andalucía
- ♦ Licenciado en Medicina por la Universidad de Cantabria
- ♦ Miembro de: Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Infecciosas CIBERINFEC (MICINN-ISCIII) y Sociedad de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC)

**Dr. Acosta Arbelo, Félix**

- ♦ Investigador en el Instituto Universitario IU-ECOQUA de la ULPGC
- ♦ Académico en el Área de Sanidad Animal, Enfermedades Infecciosas en la Facultad de Veterinaria, de la ULPGC
- ♦ Especialista Europeo en Salud de Animales Acuáticos por el Comité Europeo de Especialización Veterinaria
- ♦ Especialista en Microbiología e Inmunología por el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Cantabria
- ♦ Doctor en Veterinaria por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)
- ♦ Licenciado en Veterinaria por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)

**Dra. Pacheco Herrero, María del Mar**

- ♦ Gestora de Proyectos en la Universidad Europea del Atlántico, Cantabria
- ♦ Investigadora Principal en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM), República Dominicana
- ♦ Fundadora y Directora del Laboratorio de Investigación en Neurociencias en la PUCMM, República Dominicana
- ♦ Directora Científica del Nodo de República Dominicana en el Banco de Cerebros Latinoamericano para el Estudio de Enfermedades del Neurodesarrollo, Universidad de California, Estados Unidos
- ♦ Investigadora en el Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología, República Dominicana
- ♦ Investigadora en el Servicio Alemán de Intercambio Académico (Deutscher Akademischer Austauschdienst) (DAAD), Alemania
- ♦ Asesora Internacional en el BioBanco Nacional de Demencias de la Universidad Nacional Autónoma de México
- ♦ Estancias Postdoctorales de Investigación en la Universidad de Antioquía (Colombia) y en la Universidad de Lincoln (Reino Unido)
- ♦ Doctora en Neurociencias por la Universidad de Cádiz
- ♦ Máster en Biomedicina por la Universidad de Cádiz
- ♦ Máster en Monitorización de Ensayos clínicos y Desarrollo Farmacéutico por la INESEM Business School
- ♦ Licenciada en Bioquímica por la Universidad de Córdoba
- ♦ Miembro de: Carrera Nacional de Investigadores en Ciencia, Tecnología e Innovación, República Dominicana y Consejo Mexicano de Neurociencias



**Dr. Ocaña Fuentes, Aurelio**

- ♦ Director de Investigación en el Centro Universitario Bureau Veritas, Universidad Camilo José Cela
- ♦ Investigador en el Neurobehavioral Institute, Miami
- ♦ Investigador en el Área de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Dietética, Departamento de Química Física Aplicada, Universidad Autónoma de Madrid
- ♦ Investigador en el Área de Fisiología Humana, Epidemiología y Salud Pública, Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos
- ♦ Investigador del Plan de Formación de Personal Investigador de la Universidad de Alcalá
- ♦ Doctor en Ciencias de la Salud por la Universidad Rey Juan Carlos
- ♦ Máster en Investigación, Epidemiología y Salud Pública
- ♦ Diplomado en Estudios Avanzados por la Universidad Rey Juan Carlos
- ♦ Licenciado en Ciencias Químicas, especialidad en Bioquímica, por la Universidad Complutense de Madrid

**Dr. Breñosa Martínez, José Manuel**

- ♦ Gestor de Proyectos en el Centro de Investigación y Tecnología Industrial de Cantabria (CITICAN)
- ♦ Académico de Inteligencia Artificial en la Universidad Europea del Atlántico (UNEAT), Cantabria
- ♦ Programador y Desarrollador de Simulaciones en Ingemotions, Cantabria
- ♦ Investigador en el Centro de Automática y Robótica (CAR: UPM-CSIC), Madrid
- ♦ Doctor en Automática y Robótica por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Máster en Automática y Robótica por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid



07

# Titulación

El Máster Título Propio en Bacterias Multirresistentes garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio 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 **Máster en Bacterias Multirresistentes** 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: **Máster Título Propio en Bacterias Multirresistentes**

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **60 ECTS**



D/Dña \_\_\_\_\_, con documento de identificación \_\_\_\_\_, ha superado con éxito y obtenido el título de:

**Máster Título Propio en Bacterias Multirresistentes**

Se trata de un título propio de 1.800 horas de duración equivalente a 60 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH Global University es una universidad reconocida oficialmente por el Gobierno de Andorra el 31 de enero de 2024, que pertenece al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En Andorra la Vella, a 28 de febrero de 2024



Dr. Pedro Navarro Illana  
Rector


Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR235 techinstitute.com/titulos

**Máster Título Propio en Bacterias Multirresistentes**


Distribución General del Plan de Estudios	
Tipo de materia	Créditos ECTS
Obligatoria (OB)	60
Optativa (OP)	0
Prácticas Externas (PR)	0
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0
<b>Total</b>	<b>60</b>

**Distribución General del Plan de Estudios**

Curso	Materia	ECTS	Carácter
1º	Bacterias Multirresistentes en Patología Humana	6	OB
1º	Manejo de pacientes en Infecciones por Bacterias multirresistentes en unidad de cuidados intensivos (UCI)	6	OB
1º	Bacterias gram negativas Multirresistentes	6	OB
1º	Resistencia a los antibióticos en streptococcus, enterococcus y staphylococcus	6	OB
1º	Proteómica en microbiología clínica	6	OB
1º	Bacterias Multirresistentes en la cadena alimentaria	6	OB
1º	Resistencia a los antimicrobianos en salud animal	6	OB
1º	Estrategias emergentes frente a Bacterias Multirresistentes	6	OB
1º	Nuevas moléculas antimicrobianas	6	OB
1º	Inteligencia Artificial en microbiología clínica y Enfermedades Infecciosas	6	OB



Dr. Pedro Navarro Illana  
Rector



\*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.



## Máster Título Propio Bacterias Multirresistentes

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster Título Propio

## Bacterias Multirresistentes

