

# Máster Semipresencial

Elaboración y Desarrollo de  
Medicamentos Individualizados



## Máster Semipresencial

### Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas Clínicas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Global University

Créditos: 60 + 4 ECTS

Acceso web: [www.techtute.com/farmacia/master-semipresencial/master-semipresencial-elaboracion-desarrollo-medicamentos-individualizados](http://www.techtute.com/farmacia/master-semipresencial/master-semipresencial-elaboracion-desarrollo-medicamentos-individualizados)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

¿Por qué cursar este  
Máster Semipresencial?

---

*pág. 8*

03

Objetivos

---

*pág. 12*

04

Competencias

---

*pág. 20*

05

Dirección del curso

---

*pág. 24*

06

Estructura y contenido

---

*pág. 28*

07

Prácticas Clínicas

---

*pág. 38*

08

¿Dónde puedo hacer  
las Prácticas Clínicas?

---

*pág. 44*

09

Metodología

---

*pág. 48*

10

Titulación

---

*pág. 56*

# 01

# Presentación

La Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados está experimentando un rápido avance, impulsado por la convergencia de tecnologías innovadoras y la creciente demanda de tratamientos personalizados. De hecho, con el advenimiento de la Farmacogenómica y la Bioinformática, se está transformando la manera en la que se diseñan y producen los medicamentos, permitiendo adaptar las terapias a las características genéticas y biométricas específicas de cada paciente. En este contexto, TECH ha desarrollado un exhaustivo programa dividido en dos partes. La primera posee un formato 100% online y totalmente flexible, solo precisando de un dispositivo electrónico con conexión a Internet. La segunda parte consiste en una estancia práctica de 3 semanas en un laboratorio farmacéutico de referencia a nivel nacional.



“

*Gracias a este Máster Semipresencial, abarcarás diversos aspectos fundamentales para la personalización de tratamientos farmacéuticos, incluyendo una estancia práctica de 3 semanas”*

La Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados está experimentando avances significativos impulsados por la genómica y la biotecnología. Y es que la capacidad de secuenciar el genoma humano de manera rápida y precisa ha permitido identificar variantes genéticas que influyen en la respuesta de los pacientes a los tratamientos. Esto ha llevado al desarrollo de terapias personalizadas, que pueden adaptarse específicamente a las características genéticas y biométricas de cada individuo.

Así nace este Máster Semipresencial, en el que se examinarán los aspectos básicos de la formulación individualizada, proporcionando a los profesionales los conocimientos esenciales sobre cómo diseñar tratamientos personalizados que se ajusten a las necesidades específicas de cada paciente. También se incluirá el estudio detallado del sistema de garantía y control de calidad de las fórmulas magistrales y preparados oficinales, conforme al R.D. 175/2001.

Asimismo, se abordarán aspectos cruciales como la Biofarmacia y Farmacocinética, fundamentales para comprender cómo los medicamentos interactúan con el cuerpo y se metabolizan. Además, el plan de estudios dedicará tiempo a las diferentes formas farmacéuticas ya sean tópicas, líquidas, sólidas, en mucosas o estériles, proporcionando un enfoque práctico sobre cómo formular y administrar diversos tipos de tratamientos según las necesidades del paciente. Igualmente, se explorarán temas avanzados, como el uso de aceites esenciales, excipientes, bases y coadyuvantes en la formulación magistral, así como las operaciones fisicoquímicas esenciales para garantizar la calidad y estabilidad de los productos elaborados.

De este modo, TECH ha implementado un programa universitario de alta calidad académica, dividiéndose en dos etapas diferenciadas. Durante la primera, los egresados profundizarán en la teoría de la Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados con una modalidad totalmente en línea, evitando la problemática que puede suponer desplazarse hasta un centro físico y ajustarse a un horario preestablecido. En la segunda etapa, el alumnado dedicará 3 semanas a una exhaustiva estancia práctica en un laboratorio farmacéutico de prestigio, trabajando en un entorno real junto a un equipo de expertos.

Este **Máster Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ Desarrollo de más de 100 casos clínicos presentados por profesionales de farmacología expertos en medicina individualizada y profesores universitarios de amplia experiencia en el desarrollo de medicamentos
- ♦ Sus contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos, recogen una información científica y asistencial sobre aquellas disciplinas médicas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Todo esto se complementará con lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ Disponibilidad de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet
- ♦ Además, podrás realizar una estancia de prácticas en uno de los mejores laboratorios farmacéuticos



*Te asegurarás de que los procesos de elaboración cumplan con los estándares regulatorios, garantizando la seguridad y eficacia de los productos farmacéuticos personalizados”*

“

*Cursa una estancia intensiva de 3 semanas en un laboratorio farmacológico de prestigio y adquiere todo el conocimiento para crecer personal y profesionalmente”*

En esta propuesta de Máster, de carácter profesionalizante y modalidad semipresencial, el programa está dirigido a la actualización de profesionales de la farmacología que desarrollan sus funciones en laboratorios especializados en medicina individualizada, y que requieren un alto nivel de cualificación. Los contenidos están basados en la última evidencia científica, y orientados de manera didáctica para integrar el saber teórico en la práctica farmacológica, y los elementos teórico-prácticos facilitarán la actualización del conocimiento y permitirán la toma de decisiones en el manejo del paciente.

Gracias a su contenido multimedia elaborado con la última tecnología educativa, permitirán al profesional de la farmacología obtener un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un aprendizaje inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales. El diseño de este programa está basado en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del mismo. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Profundizarás en las formas farmacéuticas en mucosas y estériles, así como en el uso de aceites esenciales, excipientes, bases y coadyuvantes en la formulación magistral.*

*Dominarás las técnicas más avanzadas en la elaboración de medicamentos individualizados, capacitándote para innovar en un campo en constante evolución. ¿A qué esperas para matricularte?*



02

# ¿Por qué cursar este Máster Semipresencial?

Cursar este Máster Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados ofrecerá una oportunidad invaluable para los profesionales del campo farmacéutico. Y es que este programa combina la flexibilidad del aprendizaje a distancia con la interacción directa de una estancia práctica, permitiendo a los egresados explorar en profundidad las últimas innovaciones en la personalización de tratamientos farmacéuticos. Así, con un enfoque en aspectos como la formulación magistral, la biofarmacia y la farmacocinética, se preparará a los farmacéuticos para enfrentar los desafíos contemporáneos en la elaboración de medicamentos adaptados a las necesidades individuales de los pacientes.





“

*Fortalecerás tus habilidades técnicas y prácticas de los profesionales, posicionándote como líder en un campo en constante evolución, y contribuyendo al avance de la medicina personalizada”*

### 1. Actualizarse a partir de la última tecnología disponible

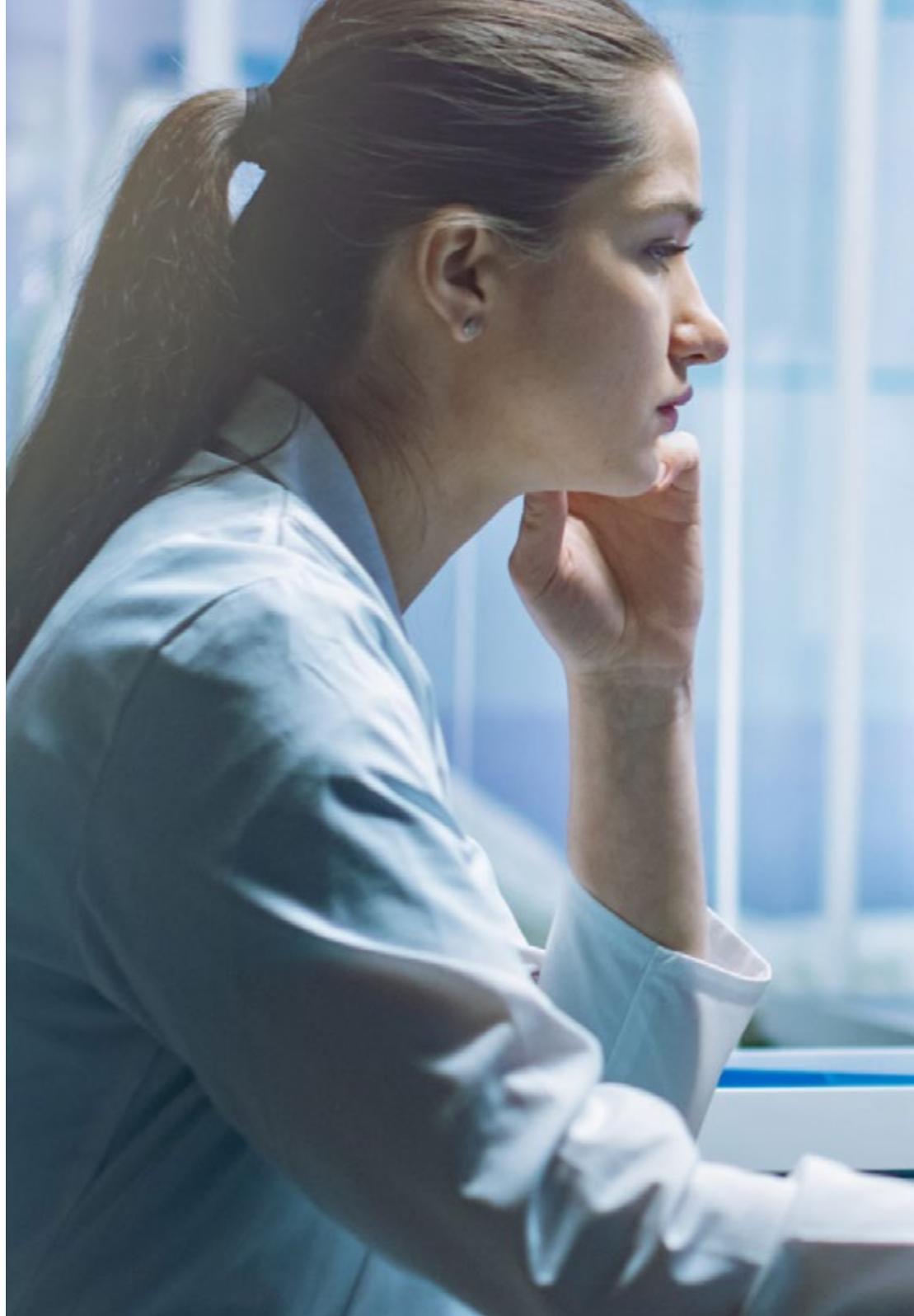
Las innovaciones tecnológicas no solo mejoran la eficacia y seguridad de los tratamientos farmacológicos, sino que también aceleran el proceso de desarrollo y aprobación de nuevos medicamentos, marcando un hito en la evolución de la farmacoterapia personalizada. Por ejemplo, la Inteligencia Artificial y el aprendizaje automático se utilizan para analizar grandes volúmenes de datos genéticos y clínicos, identificando patrones y prediciendo respuestas a tratamientos. Además, la impresión 3D de medicamentos permite la producción de dosis personalizadas y combinaciones específicas de fármacos, adaptadas a las necesidades individuales de los pacientes.

### 2. Profundizar a partir de la experiencia de los mejores especialistas

El amplio equipo de profesionales que acompañará al especialista a lo largo de todo el periodo práctico supone un aval de primera y una garantía de actualización sin precedentes. El alumno, con un tutor designado, trabajará con productos farmacéuticos reales en un entorno de vanguardia, lo que le permitirá incorporar en su práctica los procedimientos y abordajes más efectivos en la Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados.

### 3. Adentrarse en entornos de primera

TECH selecciona minuciosamente todos los centros disponibles para las Capacitaciones Prácticas. Gracias a ello, el especialista tendrá garantizado el acceso a un laboratorio farmacéutico de prestigio en el área de la Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados. De esta manera, podrá comprobar el día a día de un área de trabajo exigente, rigurosa y exhaustiva, aplicando siempre las últimas técnicas y postulados científicos en su metodología de trabajo.



#### 4. Combinar la mejor teoría con la práctica más avanzada

El mercado académico está plagado de programas pedagógicos poco adaptados al quehacer diario del especialista y que exigen largas horas de carga lectiva, muchas veces poco compatibles con la vida personal y profesional. Por ello, TECH ofrece un nuevo modelo de aprendizaje práctico, que permite dirigir procedimientos de última generación en el campo de la Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados y llevarlo a la práctica profesional en 3 semanas.

#### 5. Abrir la puerta a nuevas oportunidades

El enfoque innovador de los medicamentos individualizados, impulsado por avances en la secuenciación del genoma, la Inteligencia Artificial y la bioimpresión 3D, está permitiendo el desarrollo de terapias más eficaces y seguras, adaptadas a las características únicas de cada paciente. De hecho, la creciente demanda de tratamientos personalizados está creando una necesidad urgente de profesionales capacitados en estas tecnologías avanzadas, generando nuevas oportunidades de empleo y especialización en áreas como la Farmacogenómica, la Biotecnología y la Bioinformática.



*Tendrás una inmersión práctica total en el centro que tú mismo elijas”*



# 03

## Objetivos

Los objetivos de un Máster Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados son proporcionar a los estudiantes una formación avanzada y especializada en las técnicas y metodologías necesarias para la creación de tratamientos farmacéuticos personalizados. Este programa busca capacitar a los participantes en el diseño y la formulación de medicamentos adaptados a las características genéticas y biométricas de cada paciente, promoviendo así la medicina personalizada. Además, el máster se centra en el desarrollo de habilidades en biofarmacia, farmacocinética y análisis de calidad.



“

*Aplicarás conocimientos teóricos en entornos prácticos y cumplirás con los estándares regulatorios exigidos en la industria farmacéutica, a través de la mejor universidad digital del mundo, según Forbes”*



## Objetivo general

- El objetivo general del Máster Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados será asegurar que los farmacéuticos adquieran las competencias necesarias para la correcta elaboración de fórmulas magistrales y preparados oficinales, conforme a las normativas actuales. También se actualizarán y fortalecerán los conocimientos técnicos, habilidades prácticas y actitudes éticas requeridas en el sector farmacéutico, especialmente en el ámbito de la personalización terapéutica. Además, se capacitará a los egresados para aplicar innovaciones en biofarmacia, farmacocinética y análisis de calidad, asegurando así la entrega de tratamientos farmacéuticos seguros, eficaces y adaptados a las necesidades individuales de los pacientes



*El programa facilitará un aprendizaje dinámico y actualizado, que preparará a los profesionales para liderar en el campo de la investigación y el desarrollo de medicamentos individualizados”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Aspectos básicos de la formulación individualizada

- ♦ Definir las fórmulas farmacéuticas utilizadas habitualmente para la mucosa oral
- ♦ Definir las fórmulas farmacéuticas utilizadas habitualmente para Odontología
- ♦ Definir las fórmulas farmacéuticas utilizadas habitualmente en Ginecología
- ♦ Explicar la elaboración de productos farmacéuticos para la mucosa vaginal
- ♦ Describir el empleo de excipientes en la elaboración de productos farmacéuticos para la mucosa vaginal
- ♦ Definir las fórmulas farmacéuticas utilizadas habitualmente para su uso en mucosa rectal
- ♦ Describir el empleo de excipientes en la elaboración de productos farmacéuticos en forma de enemas
- ♦ Describir el empleo de excipientes en la elaboración de productos farmacéuticos en forma de supositorios

### Módulo 2. Aplicación del sistema de garantía y control de calidad de las fórmulas magistrales y preparados oficinales. R.D.175/2001

- ♦ Explicar la utilización de principios activos para cada una de las formas farmacéuticas
- ♦ Explicar la legislación vigente sobre elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales
- ♦ Explicar recursos y fuentes de consulta en el laboratorio de formulación magistral

- ♦ Describir el adecuado manejo del utillaje
- ♦ Utilizar adecuadamente los sistemas de medición
- ♦ Explicar las diferencias significativas y peculiaridades en la elaboración de diferentes formas farmacéuticas tópicas y orales: emulsiones, pomadas, soluciones, suspensiones, dispersiones coloidales (geles), papeles, cápsulas y polvos

### Módulo 3. Biofarmacia y Farmacocinética

- ♦ Definir la evolución de los fármacos en el organismo
- ♦ Explicar la equivalencia química, terapéutica y biológica de los medicamentos
- ♦ Definir los principios de la farmacocinética clínica
- ♦ Explicar la liberación como factor limitativo de la absorción
- ♦ Explicar los diferentes mecanismos de absorción
- ♦ Describir los factores fisiológicos que influyen en la absorción gastrointestinal
- ♦ Explicar los factores fisicoquímicos que limitan la absorción
- ♦ Describir la estructura de la piel
- ♦ Definir los factores que influyen en la absorción de sustancias a través de la piel
- ♦ Explicar las diferencias entre las soluciones acuosas parenterales y las soluciones parenterales retardadas

#### **Módulo 4. Operaciones básicas en la elaboración de fórmulas individualizadas**

- ♦ Conocer la importancia de formulación y objetivos en la pulverización
- ♦ Ahondar en las propiedades reológicas de plásticos, exfoliables y elásticos
- ♦ Diferenciar los diferentes sistemas de filtración, profundizando en la microfiltración y ultrafiltración
- ♦ Desarrollar el proceso de esterilización por calor húmedo y seco

#### **Módulo 5. Formas farmacéuticas de administración tópica**

- ♦ Establecer las condiciones del laboratorio adecuadas para la preparación de productos
- ♦ Explicar el registro de materias primas, así como los partes de elaboración
- ♦ Explicar la adecuada realización del prospecto de información al paciente
- ♦ Definir los principios básicos del envasado en formulación magistral
- ♦ Explicar el control de calidad a llevar a cabo en la preparación de formas farmacéuticas
- ♦ Explicar la utilización de principios activos para cada una de las formas farmacéuticas
- ♦ Explicar la legislación vigente sobre elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales
- ♦ Explicar recursos y fuentes de consulta en el laboratorio de formulación magistral
- ♦ Describir el adecuado manejo del utillaje

- ♦ Utilizar adecuadamente los sistemas de medición
- ♦ Explicar las diferencias significativas y peculiaridades en la elaboración de diferentes formas farmacéuticas tópicas
- ♦ Realizar las operaciones encomendadas de elaboración y/o control según las normas establecidas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales
- ♦ Realizar los correspondientes registros
- ♦ Explicar en qué consiste el signo de emulsión
- ♦ Explicar en qué consiste la comprobación de características organolépticas, peso/volumen final

#### **Módulo 6. Formas farmacéuticas de administración oral líquidas**

- ♦ Explicar la solubilidad y factores que intervienen en el proceso de elaboración de soluciones orales
- ♦ Definir los posibles problemas en la elaboración de soluciones orales
- ♦ Explicar la elaboración e indicaciones de papelillos en formulación magistral
- ♦ Definir el control de calidad a seguir en la elaboración de suspensiones y jarabes
- ♦ Describir la aplicación en pediatría de formas farmacéuticas de administración oral líquidas
- ♦ Explicar la aplicación en geriatría de formas farmacéuticas de administración oral líquidas



### **Módulo 7. Formas farmacéuticas de administración oral sólidas**

- ♦ Explicar el registro de materias primas, así como los partes de elaboración
- ♦ Explicar la adecuada realización del prospecto de información al paciente
- ♦ Definir los principios básicos del envasado en formulación magistral
- ♦ Explicar el control de calidad a llevar a cabo en la preparación de formas farmacéuticas
- ♦ Explicar la utilización de principios activos para cada una de las formas farmacéuticas
- ♦ Explicar la legislación vigente sobre elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales

### **Módulo 8. Formas farmacéuticas de administración en mucosas**

- ♦ Explicar el proceso correcto de pesada en la Elaboración de Fórmulas Individualizadas
- ♦ Explicar el proceso correcto de pulverización y las herramientas para llevarlo a cabo
- ♦ Definir los factores que influyen en la pulverización
- ♦ Explicar las propiedades reológicas de las materias a pulverizar
- ♦ Explicar los diferentes procedimientos de tamización
- ♦ Describir el proceso de mezclado y homogeneización
- ♦ Explicar los tipos de sonidos según su humedad
- ♦ Definir los diferentes sistemas de esterilización y su aplicación
- ♦ Explicar los diferentes sistemas y modos de filtración en formulación magistral
- ♦ Enumerar las etapas del proceso de liofilización

### **Módulo 9. Formas farmacéuticas estériles**

- ♦ Definir el concepto de estéril en formulación magistral
- ♦ Explicar la elaboración de colirios oftálmicos, así como el utillaje, normativa, etc.
- ♦ Describir la elaboración de pomadas oftálmicas, así como el utillaje, normativa, etc.
- ♦ Explicar la elaboración de fórmulas estériles para vía parenteral en todas sus variantes: intravenoso, subcutáneo, intramuscular, etc.
- ♦ Describir el proceso de elaboración de nutrición parenteral según criterios de composición, calidad, etc.
- ♦ Explicar diferentes sistemas de esterilización y sus características
- ♦ Explicar cómo establecer fechas de caducidad de las formas farmacéuticas estériles
- ♦ Enumerar las patologías más frecuentes con vacío terapéutico en Oftalmología
- ♦ Explicar la elaboración de un colirio de suero autólogo

### **Módulo 10. Aceites esenciales en formulación magistral**

- ♦ Conocer los procesos de extracción del aceite esencial
- ♦ Desarrollar las vías de administración de aceites esenciales, tanto de forma tópica, oral como inhaladora
- ♦ Estudiar los aceites esenciales más utilizados actualmente

### **Módulo 11. Excipientes y bases utilizadas en formulación magistral**

- ♦ Diferenciar los distintos tipos de agua utilizados en formulación magistral
- ♦ Desarrollar conocimiento en torno a excipientes simples
- ♦ Profundizar en las bases de los excipientes compuestos





### **Módulo 12. Coadyuvantes en formulación individualizada**

- ♦ Explicar el proceso correcto de pesada en la Elaboración de Fórmulas Individualizadas
- ♦ Explicar el proceso correcto de pulverización y las herramientas para llevarlo a cabo
- ♦ Definir los factores que influyen en la pulverización
- ♦ Explicar las propiedades reológicas de las materias a pulverizar
- ♦ Explicar los diferentes procedimientos de tamización
- ♦ Describir el proceso de mezclado y homogeneización
- ♦ Explicar los tipos de sonidos según su humedad
- ♦ Definir los diferentes sistemas de esterilización y su aplicación
- ♦ Explicar los diferentes sistemas y modos de filtración en formulación magistral
- ♦ Enumerar las etapas del proceso de liofilización

### **Módulo 13. Operaciones fisicoquímicas básicas para la elaboración y control de productos**

- ♦ Realizar las operaciones encomendadas de elaboración y/o control según las normas establecidas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales
- ♦ Realizar los correspondientes registros
- ♦ Explicar en qué consiste el signo de emulsión
- ♦ Explicar en qué consiste la comprobación de características organolépticas, peso/volumen final

# 04

# Competencias

Los farmacéuticos desarrollarán habilidades técnicas especializadas en la formulación magistral y la preparación de medicamentos personalizados, asegurando el cumplimiento riguroso de las normativas y estándares de calidad establecidos. Además, adquirirán conocimientos actualizados en Biofarmacia y Farmacocinética, permitiéndoles comprender cómo los medicamentos interactúan con el cuerpo y cómo optimizar su efectividad terapéutica. Así, esta titulación también enfatizará en la capacidad para analizar y evaluar la calidad de los productos farmacéuticos, utilizando métodos analíticos avanzados.



“

*Te capacitarás para liderar proyectos de investigación y desarrollo en la creación de tratamientos individualizados, contribuyendo así al avance y la innovación en la medicina personalizada”*



## Competencias generales

---

- ♦ Comprender los conocimientos de forma que sea capaz de generarse cuestiones o preguntas que sean susceptibles de investigar
- ♦ Saber aplicar los conocimientos con la capacidad de resolución de casos problema en las situaciones de la práctica diaria
- ♦ Adquirir la capacidad de comunicar sus conclusiones de forma clara y sin ambigüedad a los pacientes y familias
- ♦ Adquirir la capacidad de transmitir de forma clara y concisa sus conocimientos en las sesiones clínicas o discusiones con los compañeros de profesión
- ♦ Adquirir la habilidad para continuar formándose de forma autónoma





## Competencias específicas

---

- ♦ Definir las necesidades y requisitos para poder elaborar un medicamento individualizado con la calidad de un medicamento industrializado
- ♦ Estudiar y poder dar respuesta a situaciones clínicas donde la formulación individualizada puede ser una solución
- ♦ Plantear soluciones frente a vacíos terapéuticos, desabastecimiento o retirada de medicamentos
- ♦ Explicar las diferentes formas farmacéuticas y su elaboración, para dar solución a posibles problemas terapéuticos
- ♦ Actualizar los conocimientos para una correcta elaboración de las principales fórmulas magistrales (emulsiones, cápsulas, jarabes, etc.) revisando: definiciones, clasificaciones, condiciones del laboratorio, registro de materias primas, partes de elaboración, prospecto de información al paciente, envasado, control de calidad, utilización de principios activos etc. para cada una de las formas farmacéuticas
- ♦ elaboración, prospecto de información al paciente, envasado, control de calidad, utilización de principios activos etc. para cada una de las formas farmacéuticas
- ♦ Revisar la legislación vigente sobre elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales para que el farmacéutico las elabore conforme a ésta y así quede reflejado en el procedimiento y parte de elaboración
- ♦ Ampliar conocimientos sobre la búsqueda de información y documentación bibliográfica de consulta en el laboratorio de formulación magistral
- ♦ Desarrollar habilidades en técnicas de laboratorio: manejo de utillaje y sistemas de medición; elaborando diferentes formas farmacéuticas tópicas y orales: emulsiones, pomadas, soluciones, suspensiones, dispersiones coloidales (geles), papeles, cápsulas y polvos
- ♦ Aplicar las normas, realizar las operaciones encomendadas de elaboración y/o control según las normas establecidas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales y realizar los correspondientes registros
- ♦ Realizar técnicas complementarias para el control de calidad de fórmula acabada: signo de emulsión, características organolépticas, peso/volumen final



*Este Máster Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados te proporcionará competencias avanzadas en diversas áreas clave del sector farmacéutico”*

# 05

## Dirección del curso

Los docentes son expertos altamente cualificados y con una vasta experiencia en el sector farmacéutico. De hecho, estos profesionales no solo poseen conocimientos profundos en áreas específicas, como la formulación magistral, la biofarmacia y la farmacocinética, sino que también están comprometidos con la enseñanza innovadora y actualizada. Además, su enfoque educativo se centrará en proporcionar a los egresados una comprensión integral de las últimas técnicas y metodologías en la personalización de tratamientos farmacéuticos, preparándolos para enfrentar los desafíos complejos del desarrollo de medicamentos individualizados.



“

*Los docentes fomentarán un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo, donde los egresados se beneficiarán de su experiencia práctica y orientación profesional en la industria farmacéutica”*

## Dirección



### Dra. Sánchez Guerrero, Amelia

- ♦ Especialista en Farmacia Hospitalaria en la Comunidad de Madrid
- ♦ Jefe del Servicio de Farmacia Hospitalaria en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Responsable de Quimioterapia y otros Tratamientos en el Hospital de Día y el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Responsable de la Unidad de Ensayos Clínicos del Servicio de Farmacia en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Responsable de la Unidad de Dispensación en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Profesora asociada de la Facultad de Farmacia en la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Responsable de la Unidad de Atención Farmacéutica a Pacientes Externos en el Hospital Carlos III
- ♦ Responsable de la Informatización del Servicio de Farmacia en el Hospital Obispo Polanco. Teruel, España
- ♦ Presidente de la Comisión de Farmacia y Terapéutica en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Grado de Doctor por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Licenciada en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid

## Profesores

### **Dra. Santiago Prieto, Elvira**

- ♦ Farmacéutica Adjunta en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Responsable del Área de Elaboración de Medicamentos Estériles No Peligrosos, No Estériles y Nutrición del Servicio de Farmacia en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Farmacéutica Especialista en Farmacia Hospitalaria, contratada por la Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Doctora en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Licenciada en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster en Ciencia Farmacéutica con Especialidad en Farmacia Comunitaria y Calidad Asistencial por la Universidad Complutense de Madrid

### **Dra. García Sanz, Elena**

- ♦ Adjunto al Servicio de Farmacia en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Especialista del Servicio de Farmacia Hospitalaria en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Profesora asociada de Alumnos de Prácticas del 5.º Curso de Farmacia en la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Doctora en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Licenciada en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster en Atención Farmacéutica en el Entorno de Pharmaceutical Care por la Universidad de Valencia
- ♦ Miembro de: Grupo de Compras de la Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios de la Consejería de Sanidad

### **Dña. Rodríguez Marrodán, Belén**

- ♦ Facultativa Especialista en el Área de la Farmacia Hospitalaria y Servicio de Farmacia en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Tutor de Residentes en Farmacia Hospitalaria en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Miembro de: Secretaria en la Sociedad Madrileña Farmacéuticos de Hospital (SMFH), Vocal del Comité de Medicamentos en la Asociación Española de Pediatría, Grupo de Trabajo de Seguridad en el Uso de Medicamentos en Pediatría en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Vocal Comité Ético de Investigación Clínica (CEIm) en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda y Grupo de Trabajo de Calidad Asistencial y Seguridad del Paciente en la Sociedad Española de Pediatría Hospitalaria
- ♦ Licenciada en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Especialista en Farmacia Hospitalaria por el Ministerio de Educación y Cultura
- ♦ Diploma en Oncología Farmacéutica por la Universidad de Valencia

### **Dña. Gumiel Baena, Inés**

- ♦ Farmacéutica en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda en España
- ♦ Máster en Productos Sanitarios por la Universidad de Granada
- ♦ Especialista en Farmacia Hospitalaria en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Licenciada en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid

06

# Estructura y contenido

Desde los fundamentos básicos de la formulación individualizada, hasta la aplicación práctica de normativas, el programa asegurará una comprensión exhaustiva de cómo diseñar y preparar tratamientos farmacéuticos adaptados a las necesidades específicas de cada paciente. Así, los farmacéuticos profundizarán en la Biofarmacia y la Farmacocinética para optimizar la absorción y efectividad de los medicamentos, además de dominar las operaciones técnicas esenciales en la elaboración de fórmulas personalizadas. Asimismo, se analizarán las formas farmacéuticas específicas, como administración tópica, oral líquida y sólida, así como el manejo de productos estériles y el uso de aceites esenciales y coadyuvantes en la formulación.





“

*El contenido de este Máster Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados abarcará una amplia gama de áreas especializadas en el sector farmacéutico”*

## Módulo 1. Aspectos básicos de la formulación individualizada

- 1.1. Evolución de la formulación magistral
- 1.2. Aspectos legales de la formulación individualizada
  - 1.2.1. Ley 29/2006, de 26 de Julio, de garantía y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios
  - 1.2.2. R.D. 294/1995, de 24 de febrero
  - 1.2.3. R.D. 175/2001, de 23 de febrero, Normas de correcta elaboración y Control de calidad de Fórmulas Magistrales y Preparados Oficiales
  - 1.2.4. Formulario Nacional
- 1.3. Definiciones y requisitos
  - 1.3.1. Fórmula magistral
  - 1.3.2. Fórmula magistral tipificada
  - 1.3.3. Preparado oficial
- 1.4. Normativa actual en formulación magistral
  - 1.4.1. Sustancias autorizadas
  - 1.4.2. ¿Cuándo se puede formular?
  - 1.4.3. Laboratorios legalmente autorizados

## Módulo 2. Aplicación del sistema de garantía y control de calidad de las fórmulas magistrales y preparados oficinales. R.D. 175/2001

- 2.1. Normas de correcta elaboración y control de calidad
  - 2.1.1. Sistemas de gestión de calidad
  - 2.1.2. Personal
    - 2.1.2.1. Responsabilidades
    - 2.1.2.2. Formación
    - 2.1.2.3. Higiene
  - 2.1.3. Locales y utillaje
    - 2.1.3.1. Características generales de los locales
    - 2.1.3.2. Características generales utillaje
      - 2.1.3.2.1. Equipamiento general
      - 2.1.3.2.2. Equipamiento específico

- 2.1.4. Documentación
  - 2.1.4.1. Documentación general
  - 2.1.4.2. Documentación relativa a materias primas
  - 2.1.4.3. Documentación material acondicionamiento
  - 2.1.4.4. Documentación relativa a fórmulas magistrales y preparados oficiales
- 2.1.5. Materias primas y material de acondicionamiento
  - 2.1.5.1. Origen
    - 2.1.5.1.1. Materias primas adquiridas a un centro autorizado
    - 2.1.5.1.2. Materias primas adquiridas a otras entidades
    - 2.1.5.1.3. Materias primas centralizadas por la Administración
    - 2.1.5.1.4. Material acondicionamiento
      - 2.1.5.1.4.1. Vidrio
      - 2.1.5.1.4.2. Plástico
        - 2.1.5.1.4.2.1. PVC
        - 2.1.5.1.4.2.2. PET
        - 2.1.5.1.4.2.3. PP
        - 2.1.5.1.4.2.4. PE
  - 2.1.5.2. Recepción y cuarentena
  - 2.1.5.3. Control de conformidad
  - 2.1.5.4. Documentación
- 2.1.6. Elaboración
  - 2.1.6.1. Elaboración por terceros
- 2.1.7. Dispensación y etiquetado
  - 2.1.7.1. Información al paciente
  - 2.1.7.2. Etiquetado
- 2.2. Procedimientos generales
  - 2.2.1. Introducción
  - 2.2.2. Objetivos

- 2.2.3. Procedimientos generales
  - 2.2.3.1. PG de gestión de la documentación interna
  - 2.2.3.2. PG para la elaboración de procedimientos
  - 2.2.3.3. PG de gestión de los registros
  - 2.2.3.4. PG de limpieza y desinfección de locales y utillaje
  - 2.2.3.5. PG de higiene e indumentaria del personal
  - 2.2.3.6. PG de subcontrataciones
  - 2.2.3.7. PG de compras
  - 2.2.3.8. PG de almacenamiento, conservación y eliminación de productos
  - 2.2.3.9. PG de gestión de equipos
  - 2.2.3.10. PG de toración y cualificación
  - 2.2.3.11. PG de estudio, elaboración y dispensación de fórmulas magistrales y preparados oficinales
  - 2.2.3.12. PG de etiquetado y prospecto de fórmulas magistrales y preparados oficinales
- 2.3. Elaboración de procedimientos normalizados de trabajo
  - 2.3.1. PNT de trabajo de pesada
  - 2.3.2. PNT de mezclado y elaboración de polvos
  - 2.3.3. PNT de desagregación
  - 2.3.4. PNT de elaboración de cápsulas de gelatina dura
  - 2.3.5. PNT de elaboración de cápsulas gastroresistentes
  - 2.3.6. PNT de elaboración de geles
  - 2.3.7. PNT de elaboración de soluciones
  - 2.3.8. PNT de elaboración de pomadas y pastas
  - 2.3.9. PNT de elaboración de emulsiones
  - 2.3.10. PNT de elaboración de suspensiones
  - 2.3.11. PNT de elaboración de papelillos
  - 2.3.12. PNT de preparaciones estériles

### Módulo 3. Biofarmacia y Farmacocinética

- 3.1. Nuevas vertientes de la farmacia galénica
  - 3.1.1. Introducción
  - 3.1.2. Equivalencia química, terapéutica y biológica de los medicamentos
  - 3.1.3. Biofarmacia y Farmacocinética básica
  - 3.1.4. Tecnología farmacéutica
  - 3.1.5. Farmacocinética clínica
- 3.2. Evolución de los fármacos en el organismo
  - 3.2.1. LADME
  - 3.2.2. Cinética de los procesos LADME
  - 3.2.3. La liberación como factor limitativo de la absorción
- 3.3. Mecanismos de absorción
  - 3.3.1. Difusión pasiva
  - 3.3.2. Difusión convectiva
  - 3.3.3. Transporte activo
  - 3.3.4. Transporte facilitado
  - 3.3.5. Pares de iones
  - 3.3.6. Pinocitosis
- 3.4. Vías de administración
  - 3.4.1. Vía oral
    - 3.4.1.1. Factores fisiológicos que influyen en la absorción gastrointestinal
    - 3.4.1.2. Factores fisicoquímicos que limitan la absorción
  - 3.4.2. Vía tópica
    - 3.4.2.1. Estructura de la piel
    - 3.4.2.2. Factores que influyen en la absorción de sustancias a través de la piel
  - 3.4.3. Vía parenteral
    - 3.4.3.1. Soluciones acuosas parenterales
    - 3.4.3.2. Soluciones parenterales retardadas

## Módulo 4. Operaciones básicas en la elaboración de fórmulas individualizadas

- 4.1. Pesada
  - 4.1.1. Objetivo
  - 4.1.2. Balanzas
    - 4.1.2.1. Calibración
- 4.2. Pulverización
  - 4.2.1. Importancia en la formulación y objetivos
  - 4.2.2. Equipos de pulverización
    - 4.2.2.1. Manuales
    - 4.2.2.2. Industriales
  - 4.2.3. Factores que influyen en la pulverización
    - 4.2.3.1. Tamaño
    - 4.2.3.2. Textura
  - 4.2.4. Propiedades reológicas
    - 4.2.4.1. Plásticos
    - 4.2.4.2. Exfoliables
    - 4.2.4.3. Elásticos
- 4.3. Tamización
  - 4.3.1. Descripción
  - 4.3.2. Tamices
  - 4.3.3. Procedimientos tamización
- 4.4. Mezclado y homogeneización
  - 4.4.1. Objetivos
  - 4.4.2. Tipos de mezcla
  - 4.4.3. Proceso de homogeneización
  - 4.4.4. Equipos de mezclado
- 4.5. Filtración
  - 4.5.1. Concepto
  - 4.5.2. Sistemas de filtración
  - 4.5.3. Modos de filtración
    - 4.5.3.1. Filtración convencional
    - 4.5.3.2. Microfiltración
    - 4.5.3.3. Ultrafiltración
    - 4.5.3.4. Ósmosis inversa
    - 4.5.3.5. Filtración esterilizante
    - 4.5.3.6. Filtración tangencial
- 4.6. Deseccación
  - 4.6.1. Tipos de sonidos según su humedad
  - 4.6.2. Parteros en la desecación
  - 4.6.3. El proceso de desecación
  - 4.6.4. Dispositivos para desecar
  - 4.6.5. La liofilización
    - 4.6.5.1. Etapas del proceso de liofilización
    - 4.6.5.2. Aplicaciones
- 4.7. Esterilización
  - 4.7.1. Esterilización por calor
    - 4.7.1.1. Calor húmedo
    - 4.7.1.2. Calor seco
  - 4.7.2. Esterilización por filtración
  - 4.7.3. Otros tipos de esterilización

**Módulo 5. Formas farmacéuticas de administración tópica**

- 5.1. Soluciones
  - 5.1.1. Soluciones acuosas
  - 5.1.2. Soluciones alcohólicas
  - 5.1.3. Soluciones hidroalcohólicas
  - 5.1.4. Soluciones liposomadas o liposomas
    - 5.1.4.1. Liposomas y tipos
    - 5.1.4.2. Composición de los liposomas
    - 5.1.4.3. Funciones de los liposomas
    - 5.1.4.4. Elaboración de liposomas. Farmacia e industria
    - 5.1.4.5. Control de calidad
  - 5.1.5. Espumas
  - 5.1.6. Problemas en la elaboración de soluciones
- 5.2. Emulsiones
  - 5.2.1. Definición
  - 5.2.2. Componentes de la emulsión
  - 5.2.3. Tipos de emulgentes
  - 5.2.4. Elaboración
  - 5.2.5. Balance HLB
  - 5.2.6. Control de calidad
  - 5.2.7. Problemas y soluciones en la elaboración
- 5.3. Geles
  - 5.3.1. Mecanismos de formación de un gel
  - 5.3.2. Clasificación de las sustancias gelificantes
  - 5.3.3. Control de calidad
  - 5.3.4. Problemas y soluciones en la elaboración

- 5.4. Pomadas y pastas
  - 5.4.1. Definición
  - 5.4.2. Tipos
  - 5.4.3. Control de calidad
  - 5.4.4. Problemas y soluciones en la elaboración de pastas
- 5.5. Cremas transdermales
  - 5.5.1. Definición
  - 5.5.2. Mecanismo de acción
  - 5.5.3. Principios activos más habituales en transdermales
  - 5.5.4. Elaboración
    - 5.5.4.1. Gel PLO
    - 5.5.4.2. Cremas TD tipo PEN
  - 5.5.5. Usos
    - 5.5.5.1. Terapia paliativa del dolor
    - 5.5.5.2. Terapia HRT
  - 5.5.6. Control de calidad
- 5.6. Aplicación en dermatología de formas farmacéuticas de administración tópica
  - 5.6.1. La piel. Estructura y funciones
    - 5.6.1.1. Epidermis
    - 5.6.1.2. Dermis
    - 5.6.1.3. Hipodermis
  - 5.6.2. Patologías frecuentes
  - 5.6.3. Fórmulas magistrales frecuentes en Dermatología
- 5.7. Aplicación en podología de formas farmacéuticas de administración tópica
  - 5.7.1. El pie
  - 5.7.2. Patologías frecuentes
  - 5.7.3. Fórmulas magistrales frecuentes en Podología
- 5.8. Aplicación en Otorrinología de formas farmacéuticas de administración tópica
  - 5.8.1. Introducción
  - 5.8.2. Patologías frecuentes
  - 5.8.3. Fórmulas magistrales frecuentes en Otorrinología



## Módulo 6. Formas farmacéuticas de administración oral líquidas

- 6.1. Soluciones orales
  - 6.1.1. Solubilidad y factores que intervienen en dicho proceso
  - 6.1.2. Disolventes
  - 6.1.3. Elaboración
  - 6.1.4. Control de calidad
  - 6.1.5. Posibles problemas en la elaboración
- 6.2. Suspensiones y jarabes
  - 6.2.1. Aspectos importantes
  - 6.2.2. Elaboración
  - 6.2.3. Control de calidad
- 6.3. Papelillos
  - 6.3.1. Elaboración
- 6.4. Aplicación en Pediatría de formas farmacéuticas de administración oral líquidas
  - 6.4.1. Patologías frecuentes
  - 6.4.2. Fórmulas magistrales habituales
- 6.5. Aplicación en geriatría de formas farmacéuticas de administración oral líquidas
  - 6.5.1. Patologías frecuentes
  - 6.5.2. Fórmulas magistrales habituales

## Módulo 7. Formas farmacéuticas de administración oral sólidas

- 7.1. Cápsulas
  - 7.1.1. Definición y generalidades
  - 7.1.2. Tipos
    - 7.1.2.1. Cápsulas de gelatina dura
    - 7.1.2.2. Cápsulas de gelatina blanda
    - 7.1.2.3. Cápsulas gastroresistentes
  - 7.1.3. Elaboración de cápsulas
  - 7.1.4. Excipientes cápsulas

- 7.2. Comprimidos I
  - 7.2.1. Definición
  - 7.2.2. Tipos
  - 7.2.3. Ventajas y desventajas
  - 7.2.4. Preformulación y análisis de propiedades
  - 7.2.5. Propiedades de flujo
  - 7.2.6. Formulación
    - 7.2.6.1. Tipos de excipientes
      - 7.2.6.1.1. Diluyentes
      - 7.2.6.1.2. Aglutinantes
      - 7.2.6.1.3. Desintegrantes
      - 7.2.6.1.4. Lubricantes
    - 7.2.6.2. Excipientes de compresión directa
      - 7.2.6.2.1. Derivados de la celulosa
      - 7.2.6.2.2. *Starch* derivados
      - 7.2.6.2.3. Azúcares
      - 7.2.6.2.4. Productos minerales
  - 7.2.7. Métodos de compresión
    - 7.2.7.1. Granulación húmeda
      - 7.2.7.1.1. Ventajas y desventajas
      - 7.2.7.1.2. Proceso de granulación y compresión
    - 7.2.7.2. Granulación seca
      - 7.2.7.2.1. Ventajas y desventajas
      - 7.2.7.2.2. Características
    - 7.2.7.3. Compresión directa
      - 7.2.7.3.1. Ventajas y desventajas
      - 7.2.7.3.2. Proceso de compresión
  - 7.2.8. Control de calidad
  - 7.2.9. Máquinas de compresión
    - 7.2.9.1 Tipos
      - 7.2.9.1.1. Máquinas de compresión excéntricas
      - 7.2.9.1.2. Máquinas de compresión rotatorias

## 7.3. Comprimidos II

## Módulo 8. Formas farmacéuticas de administración en mucosas

- 8.1. Mucosa oral
  - 8.1.1. Características
  - 8.1.2. Patologías
- 8.2. Aplicación en Odontología
  - 8.2.1. Introducción
  - 8.2.2. Patologías frecuentes
  - 8.2.3. Fórmulas magistrales habituales
- 8.3. Mucosa vaginal
  - 8.3.1. Características
  - 8.3.2. Óvulos
    - 8.3.2.1. Elaboración
    - 8.3.2.2. Excipientes
    - 8.3.2.3. Control de calidad
  - 8.3.3. Patologías
  - 8.3.4. Fórmulas magistrales habituales en Ginecología
- 8.4. Mucosa rectal
  - 8.4.1. Enemas
    - 8.4.1.1. Elaboración
    - 8.4.1.2. Excipientes
    - 8.4.1.3. Control de calidad
  - 8.4.2. Supositorios
    - 8.4.2.1. Elaboración
    - 8.4.2.2. Excipientes
    - 8.4.2.3. Control de calidad
  - 8.4.3. Enemas
    - 8.4.3.1. Elaboración
    - 8.4.3.2. Excipientes
    - 8.4.3.3. Control de calidad
  - 8.4.4. Supositorios y óvulos
    - 8.4.4.1. Elaboración
    - 8.4.4.2. Excipientes
    - 8.4.4.3. Control de calidad

## Módulo 9. Formas farmacéuticas estériles

- 9.1. Definición de estéril en formulación magistral
- 9.2. Fechas de caducidad de las formas farmacéuticas estériles
  - 9.2.1. Protocolos de elaboración de estériles
    - 9.2.1.1. PG de trabajo
    - 9.2.1.2. PNT de control microbiológico
    - 9.2.1.3. Protocolo de liofilización
- 9.3. Esterilización
  - 9.3.1. Esterilización por calor
    - 9.3.1.1. Calor húmedo
    - 9.3.1.2. Calor seco
      - 9.3.1.2.1. Esterilización de aceites
      - 9.3.1.2.2. Esterilización de materiales de vidrio
      - 9.3.1.2.3. Tindalización
  - 9.3.2. Esterilización por filtración
    - 9.3.2.1. Tipos de filtro
  - 9.3.3. Otros tipos de esterilización
  - 9.3.4. Desinfectantes
    - 9.3.4.1. Desinfectantes más frecuentes
- 9.4. Formas farmacéuticas estériles externas. Colirios y pomadas
- 9.5. Formas farmacéuticas estériles internas. Parenterales y liofilizados

## Módulo 10. Aceites esenciales en formulación magistral

- 10.1. Definición de aceite esencial. Procesos de extracción
  - 10.1.1. Proceso de extracción
- 10.2. Criterios de calidad. Concepto de quimiotipo. Método de identificación (cromatografía y espectrofotómetro de masas)
  - 10.2.1. Concepto de quimiotipo
  - 10.2.2. Método de identificación
    - 10.2.2.1. Cromatografía
    - 10.2.2.2. Espectrofotometría de masas

- 10.3. Modo de empleo de los aceites esenciales. Formas farmacéuticas y vías de administración. Precauciones y contraindicaciones. Recomendaciones especiales en embarazo y lactancia
  - 10.3.1. Vía tópica
  - 10.3.2. Vía oral
  - 10.3.3. Vía inhaladora
- 10.4. Aceites esenciales más usados por vía tópica
  - 10.4.1. Embarazo y lactancia
  - 10.4.2. Pediatría
- 10.5. Aceites esenciales más utilizados por vía oral
  - 10.5.1. Albahaca exótica (*Ocimum Basilicum*)
  - 10.5.2. Ciprés de prowenza (*Cupressus sempervivens var. Strict*)
  - 10.5.3. Jengibre (*Zingiber Officinale*)
  - 10.5.4. Lavanda (Lavándula Angustifolia)
  - 10.5.5. Limón (Citrus Limón)
  - 10.5.6. Manzanilla romana (*Chamaemelum nobile*)
  - 10.5.7. Océano compacto (*Origanum Compactum*)
- 10.6. Aceites esenciales más usados vía inhalatoria y en difusor
- 10.7. Fórmulas más usadas en dermatología. Porcentajes de dilución, aceites vegetales como excipientes o coadyuvantes. Podología
- 10.8. Fórmulas magistrales con aceites esenciales frecuentes en Veterinaria
- 10.9. Fórmulas magistrales con aceites esenciales frecuentes en Ginecología

## Módulo 11. Excipientes y bases utilizadas en formulación magistral

- 11.1. El agua, excipiente más utilizado
  - 11.1.1. Tipos de agua utilizados en formulación magistral
    - 11.1.1.1. Agua purificada
    - 11.1.1.2. Agua para inyectables
  - 11.1.2. Obtención
- 11.2. Excipientes simples
  - 11.2.1. Excipientes no acuosos
  - 11.2.2. Otros excipientes de uso habitual
  - 11.2.3. Excipientes de declaración obligatoria

- 11.3. Excipientes compuestos
  - 11.3.1. Formas orales sólidas
  - 11.3.2. Formas orales líquidas
  - 11.3.3. Bases compuestas

## Módulo 12. Coadyuvantes en formulación individualizada

- 12.1. Conservantes
  - 12.1.1. Antioxidantes
  - 12.1.1. Antimicrobianos
- 12.2. Caducidad de las fórmulas magistrales
- 12.3. Correctores de características organolépticas de una fórmula
  - 12.3.1. Saborizantes
  - 12.3.2. Aromatizantes
  - 12.3.3. Colorantes

## Módulo 13. Operaciones fisicoquímicas básicas para la elaboración y control de productos

- 13.1. Medición de volumen. Unidades, material volumétrico, calibrado, limpieza y recomendaciones de uso
- 13.2. Determinación de la masa: unidades de masa, balanzas y métodos de pesada. Verificación y calibración
- 13.3. Concentración: concepto y expresión. Unidades
- 13.4. Técnicas de dilución. Realización y cálculos
- 13.5. Densidad: concepto, determinación y aplicaciones
- 13.6. Medición de temperatura
- 13.7. Viscosidad: concepto, determinación y aplicaciones
- 13.8. Punto de fusión: concepto y determinación
- 13.9. Punto de solidificación: concepto y determinación
- 13.10. Determinación del pH. Conceptos fundamentales

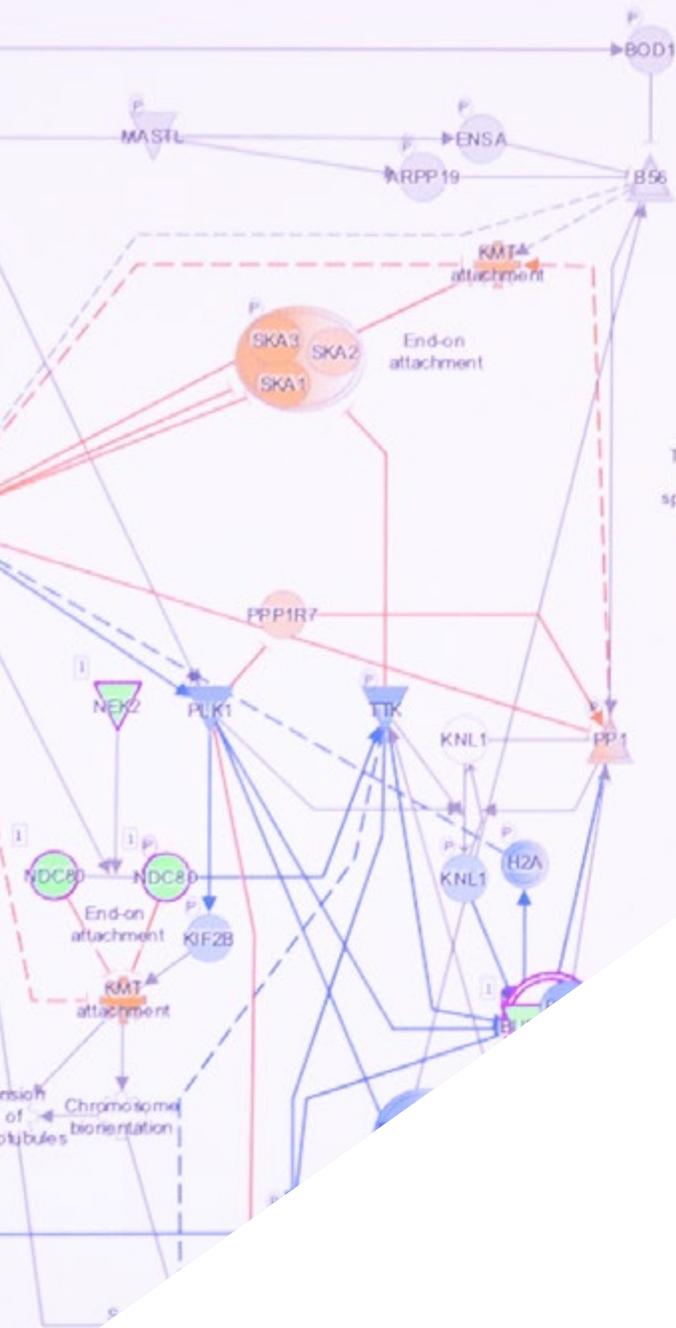
07

# Prácticas Clínicas

Tras superar el periodo teórico online, el programa contempla un periodo de capacitación práctica en un laboratorio farmacológico de referencia. Así, el egresado tendrá a su disposición el apoyo de un tutor individual que le acompañará durante todo el proceso, concediéndole el 100% de su tiempo, tanto en la preparación como en el desarrollo de las prácticas clínicas.



them to first align as sister chromatids in metaphase and  
ing kinetochore connections and spindle checkpoint signaling  
cludes AURKB, TTK, BUB1, PLK1, CDK1 and PP1, PP2A.



This diagram portrays events prior to stable kinetochore attachment to microtubules, biorientation, relief of the spindle assembly checkpoint, and anaphase progression.

After chromosome biorientation, PP1, PP2A directly dephosphorylate CDK1 and AURKB substrates. Moreover PP2A is a negative regulator of PLK1 and PP1 counteracts Mps1 signaling at the kinetochore. As a result of dephosphorylation, PP1 and PP2A stabilize KMT attachment for anaphase.

Prediction  
more extreme in data  
● Increased  
● Decreased  
more confidence  
● Predicted  
● Predicted  
Glow indicates ac  
when opposite  
of measurement  
Predicted P  
— Leads  
— Leads



*Te prepararás para liderar proyectos de investigación y desarrollo en el dinámico campo de la medicina individualizada, diseñando productos farmacéuticos que se adapten a necesidades específicas"*

El periodo de Capacitación Práctica de este programa de Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados está conformada por una estancia práctica en un laboratorio farmacéutico de prestigio, de 3 semanas de duración, de lunes a viernes y con jornadas de 8 horas consecutivas de preparación práctica al lado de un especialista adjunto. Así, esta estancia le permitirá al egresado trabajar con medicamentos y herramientas de desarrollo de productos farmacéuticos reales, al lado de un equipo de profesionales de referencia en esta área, aplicando los procedimientos más innovadores y planificando un tratamiento de última generación, según las necesidades individuales de cada paciente.

En esta propuesta de capacitación, totalmente práctica, las actividades se dirigen al desarrollo y perfeccionamiento de competencias necesarias para la Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados, que requieren un alto nivel de cualificación, y orientadas a la capacitación específica para el ejercicio de la actividad, en un alto desempeño profesional.

Se trata, sin duda, de una oportunidad para aprender trabajando en un entorno único, equipado con la tecnología más actual en el campo de la Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados. Así, esta una nueva forma de entender e integrar los procesos de la medicina personalizada, convertirá un centro de referencia en el escenario docente ideal para esta innovadora experiencia en el perfeccionamiento de las competencias profesionales.

La enseñanza práctica se realizará con el acompañamiento y guía de los profesores y demás compañeros de entrenamiento que faciliten el trabajo en equipo y la integración multidisciplinar como competencias transversales para la praxis médica (aprender a ser y aprender a relacionarse).



Los procedimientos descritos a continuación serán la base de la capacitación, y su realización estará sujeta a la disponibilidad propia del centro, a su actividad habitual y a su volumen de trabajo, siendo las actividades propuestas las siguientes:

Módulo	Actividad Práctica
Investigación y Desarrollo	Investigar nuevas moléculas y compuestos para terapias personalizadas
	Realizar estudios preclínicos para evaluar la eficacia y seguridad de tratamientos individualizados
	Diseñar protocolos experimentales para optimizar formulaciones farmacéuticas
	Revisar y analizar literatura científica relevante para el campo
Laboratorio y Análisis	Realizar análisis fisicoquímicos detallados de muestras farmacéuticas
	Llevar a cabo pruebas microbiológicas para evaluar la contaminación y la eficacia de los conservantes
	Optimizar métodos analíticos para mejorar la precisión y reproducibilidad
	Validar métodos analíticos de acuerdo con las normativas vigentes
Tecnología y Equipamiento	Operar equipos avanzados para el análisis de elementos e isótopos
	Utilizar sistemas de bioimpresión 3D para la fabricación de medicamentos personalizados
	Mantener y calibrar equipos de laboratorio para garantizar su correcto funcionamiento
	Gestionar y controlar la calidad de los materiales y productos farmacéuticos

Módulo	Actividad Práctica
Documentación y Cumplimiento Regulatorio	Preparar documentación técnica y regulatoria para presentaciones ante autoridades sanitarias
	Redactar informes científicos y reportes de investigación
	Realizar auditorías internas y externas para asegurar el cumplimiento de las normativas GMP
	Mantener registros precisos y actualizados de todos los procedimientos y resultados de laboratorio
Colaboración Interdisciplinaria	Trabajar en equipos multidisciplinarios para integrar datos genómicos y clínicos en el diseño de tratamientos personalizados
	Participar en reuniones científicas y discusiones para compartir y discutir resultados y avances
	Colaborar con otros departamentos (como Marketing, ventas, etc.) para entender y satisfacer las necesidades del mercado
	Comunicar efectivamente los hallazgos y resultados a supervisores y colegas de diferentes áreas



*Capacítate en un laboratorio farmacéutico que te ofrecerá todas las posibilidades que buscas, gracias a un programa académico innovador y un equipo humano capaz de desarrollar al máximo tu potencial"*

## Seguro de responsabilidad civil

La máxima preocupación de esta institución es garantizar la seguridad tanto de los profesionales en prácticas como de los demás agentes colaboradores necesarios en los procesos de capacitación práctica en la empresa. Dentro de las medidas dedicadas a lograrlo, se encuentra la respuesta ante cualquier incidente que pudiera ocurrir durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello, esta entidad educativa se compromete a contratar un seguro de responsabilidad civil que cubra cualquier eventualidad que pudiera surgir durante el desarrollo de la estancia en el centro de prácticas.

Esta póliza de responsabilidad civil de los profesionales en prácticas tendrá coberturas amplias y quedará suscrita de forma previa al inicio del periodo de la capacitación práctica. De esta forma el profesional no tendrá que preocuparse en caso de tener que afrontar una situación inesperada y estará cubierto hasta que termine el programa práctico en el centro.



## Condiciones generales de la capacitación práctica

Las condiciones generales del acuerdo de prácticas para el programa serán las siguientes:

- 1. TUTORÍA:** durante el Máster Semipresencial el alumno tendrá asignados dos tutores que le acompañarán durante todo el proceso, resolviendo las dudas y cuestiones que pudieran surgir. Por un lado, habrá un tutor profesional perteneciente al centro de prácticas que tendrá como fin orientar y apoyar al alumno en todo momento. Por otro lado, también tendrá asignado un tutor académico cuya misión será la de coordinar y ayudar al alumno durante todo el proceso resolviendo dudas y facilitando todo aquello que pudiera necesitar. De este modo, el profesional estará acompañado en todo momento y podrá consultar las dudas que le surjan, tanto de índole práctica como académica.
- 2. DURACIÓN:** el programa de prácticas tendrá una duración de tres semanas continuadas de formación práctica, distribuidas en jornadas de 8 horas y cinco días a la semana. Los días de asistencia y el horario serán responsabilidad del centro, informando al profesional debidamente y de forma previa, con suficiente tiempo de antelación para favorecer su organización.
- 3. INASISTENCIA:** en caso de no presentarse el día del inicio del Máster Semipresencial, el alumno perderá el derecho a la misma sin posibilidad de reembolso o cambio de fechas. La ausencia durante más de dos días a las prácticas sin causa justificada/ médica, supondrá la renuncia las prácticas y, por tanto, su finalización automática. Cualquier problema que aparezca durante el transcurso de la estancia se tendrá que informar debidamente y de forma urgente al tutor académico.

**4. CERTIFICACIÓN:** el alumno que supere el Máster Semipresencial recibirá un certificado que le acreditará la estancia en el centro en cuestión.

**5. RELACIÓN LABORAL:** el Máster Semipresencial no constituirá una relación laboral de ningún tipo.

**6. ESTUDIOS PREVIOS:** algunos centros podrán requerir certificado de estudios previos para la realización del Máster Semipresencial. En estos casos, será necesario presentarlo al departamento de prácticas de TECH para que se pueda confirmar la asignación del centro elegido.

**7. NO INCLUYE:** el Máster Semipresencial no incluirá ningún elemento no descrito en las presentes condiciones. Por tanto, no incluye alojamiento, transporte hasta la ciudad donde se realicen las prácticas, visados o cualquier otra prestación no descrita.

No obstante, el alumno podrá consultar con su tutor académico cualquier duda o recomendación al respecto. Este le brindará toda la información que fuera necesaria para facilitarle los trámites.

# 08

## ¿Dónde puedo hacer las Prácticas Clínicas?

Este programa de Máster Semipresencial contempla en su itinerario una estancia práctica en un laboratorio farmacológico de prestigio, donde el alumnado pondrá en práctica todo lo aprendido en materia de Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados. En este sentido, y para acercar este título a más profesionales, TECH ofrece al egresado la oportunidad de cursarlo en diferentes centros alrededor de la geografía nacional. De esta manera, esta institución afianza su compromiso con la calidad y la educación asequible para todos.



“

*Llevarás a cabo tu estancia práctica en un laboratorio farmacológico de prestigio, para poner a prueba todo lo aprendido de la mano de los mejores profesionales del sector”*

## tech 46 | ¿Dónde puedo hacer las Prácticas Clínicas?



El alumno podrá cursar la parte práctica de este Máster Semipresencial en los siguientes centros:



Farmacia

### Infarmade

País	Ciudad
España	Sevilla

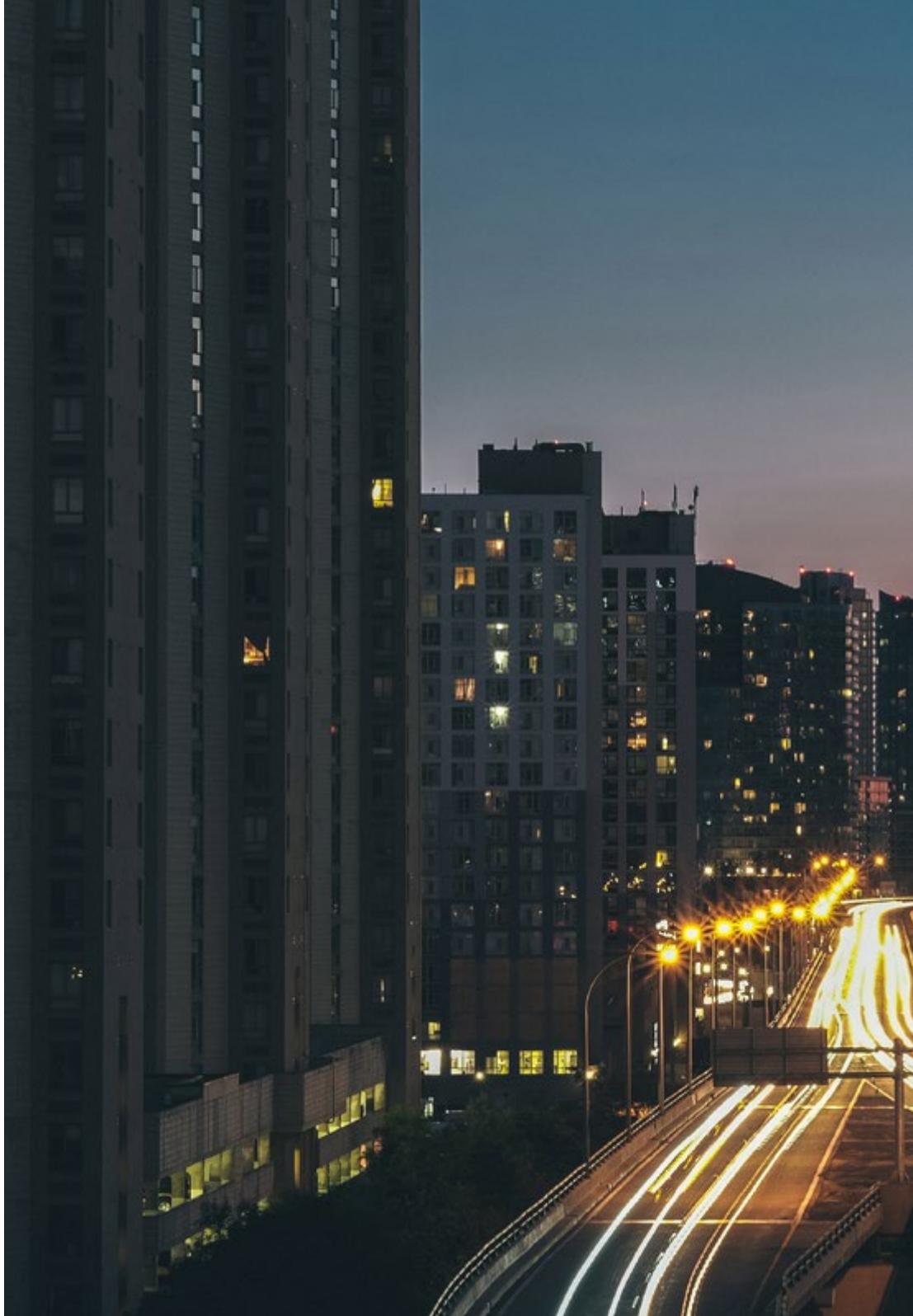
Dirección: C. Torre de los Herberos, 35,  
41700, Dos Hermanas, Sevilla

Infarmade es un laboratorio farmacológico fundado por profesores e investigadores de la Universidad de Sevilla

---

#### Capacitaciones prácticas relacionadas:

-Elaboración y Desarrollo  
de Medicamentos Individualizados





“

*Impulsa tu trayectoria profesional con una enseñanza holística, que te permite avanzar tanto a nivel teórico como práctico”*

09

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning***.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine***.





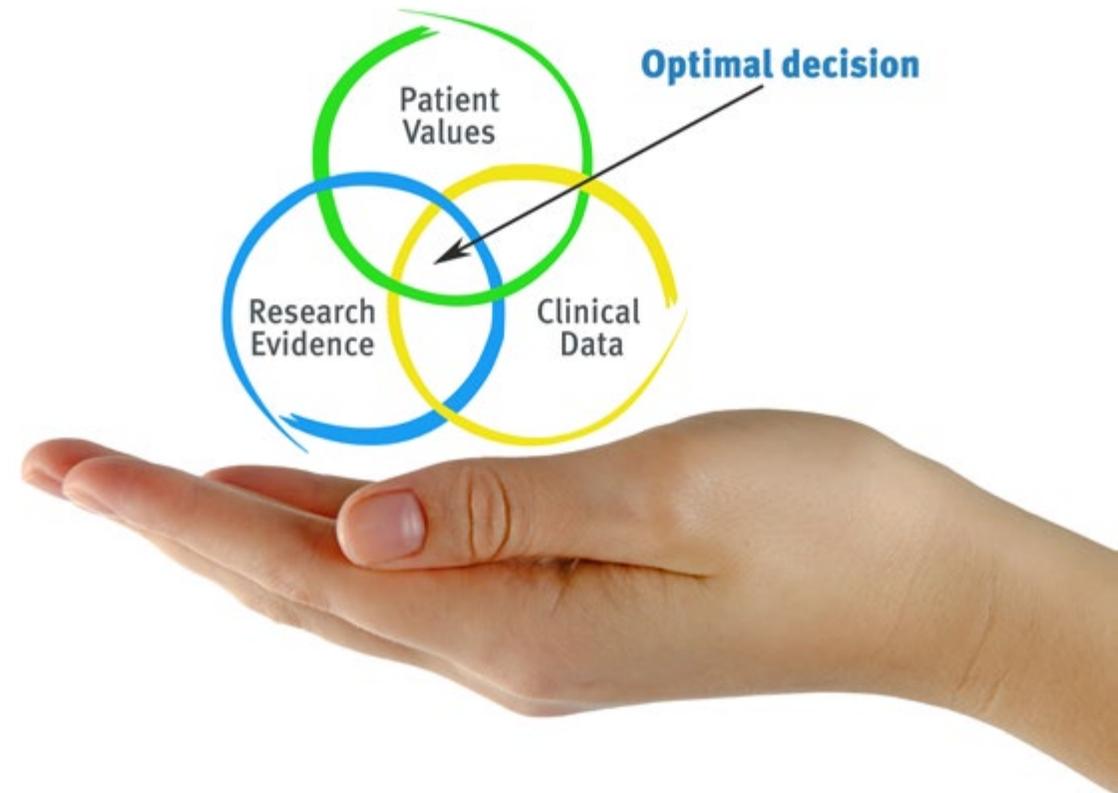
“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## En TECH empleamos el Método del Caso

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

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



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

“

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

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

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



## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

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

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



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

Con esta metodología, se han capacitado más de 115.000 farmacéuticos con un éxito sin precedentes en todas las especialidades clínicas con independencia de la carga en cirugía. Esta metodología pedagógica está desarrollada en un entorno de máxima exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

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

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

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



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los farmacéuticos especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Técnicas y procedimientos en vídeo

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



#### Resúmenes interactivos

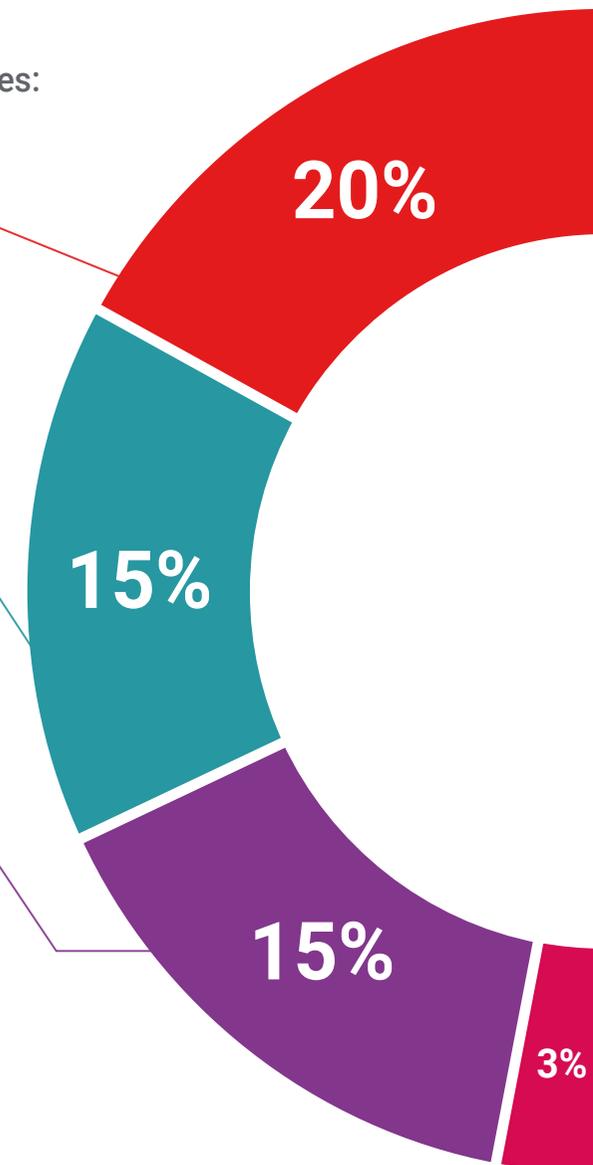
El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

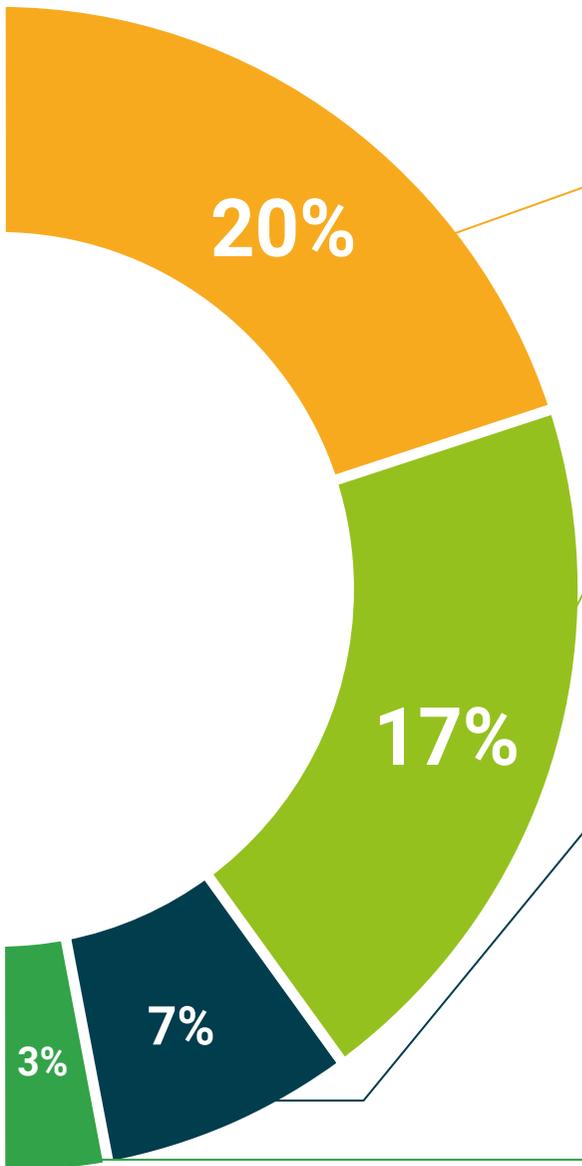
Este sistema educativo exclusivo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





### Análisis de casos elaborados y guiados por expertos

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



### Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



### Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



10

# Titulación

El Título de Máster Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Semipresencial 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 Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados** 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 Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados**

Modalidad: **Semipresencial (Online + Prácticas Clínicas)**

Duración: **12 meses**

Créditos: **60 + 4 ECTS**

**tech** global university

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

**Máster Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados**

Se trata de un título propio de 1.920 horas de duración equivalente a 64 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 techtute.com/titulos

**Máster Semipresencial en Elaboración y Desarrollo de Medicamentos Individualizados**

Distribución General del Plan de Estudios		Distribución General del Plan de Estudios			
Tipo de materia	Créditos ECTS	Curso	Materia	ECTS	Carácter
Obligatoria (OB)	60	1	Aspectos básicos de la formulación individualizada	5	OB
Optativa (OP)	0	1	Aplicación del sistema de garantía y control de calidad de las fórmulas magistrales y preparados oficiales. R.D 175/2001	5	OB
Prácticas Externas (PR)	4	1	Biofarmacia y Farmacocinética	5	OB
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0	1	Operaciones básicas en la elaboración de fórmulas individualizadas	5	OB
<b>Total 64</b>					
		1	Formas farmacéuticas de administración tópica	5	OB
		1	Formas farmacéuticas de administración oral líquidas	5	OB
		1	Formas farmacéuticas de administración oral sólidas	5	OB
		1	Formas farmacéuticas de administración en mucosas	5	OB
		1	Formas farmacéuticas estériles	5	OB
		1	Aceites esenciales en formulación magistral	5	OB
		1	Excipientes y bases utilizadas en formulación magistral	4	OB
		1	Coadyuvantes en formulación individualizada	3	OB
		1	Operaciones fisicoquímicas básicas para la elaboración y control de productos	3	OB

  
Dr. Pedro Navarro Illana  
Rector

**tech** global university

\*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 Semipresencial

Elaboración y Desarrollo de  
Medicamentos Individualizados

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas Clínicas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Global University

Créditos: 60 + 4 ECTS

# Máster Semipresencial

Elaboración y Desarrollo de  
Medicamentos Individualizados

