

Master en Bioinformática



# ÍNDICE

**1** | Somos Educa  
Business School

**2** | Rankings

**3** | Alianzas y  
acreditaciones

**4** | By EDUCA  
EDTECH  
Group

**5** | Metodología  
LXP

**6** | Razones por las  
que elegir Educa  
Business School

**7** | Programa  
Formativo

**8** | Temario

**9** | Contacto

## SOMOS EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

**EDUCA Business School** es una institución de formación online especializada en negocios. Como miembro de la Comisión Internacional de Educación a Distancia y con el prestigioso Certificado de Calidad AENOR (normativa ISO 9001) nuestra institución se distingue por su compromiso con la excelencia educativa.

Nuestra **oferta formativa**, además de **satisfacer las demandas del mercado laboral** actual, puede bonificarse como formación continua para el personal trabajador, así como ser homologados en Oposiciones dentro de la Administración Pública. Las titulaciones de EDUCA Business School se pueden certificar con la Apostilla de La Haya dotándolos de validez internacional en más de 160 países.

Más de

**18**

años de  
experiencia

Más de

**300k**

estudiantes  
formados

Hasta un

**98%**

tasa  
empleabilidad

Hasta un

**100%**

de financiación

Hasta un

**50%**

de los estudiantes  
repite

Hasta un

**25%**

de estudiantes  
internacionales

## RANKINGS DE EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

**Educa Business School** se engloba en el conjunto de EDUCA EDTECH Group, que ha sido reconocido por su trabajo en el campo de la formación online.

Todas las entidades bajo el sello EDUCA EDTECH comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación. Gracias a ello ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional.



## ALIANZAS Y ACREDITACIONES

---



FONDO  
SOCIAL  
EUROPEO



## BY EDUCA EDTECH

---

Educa Business School es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas instituciones educativas de formación online. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación.



### ONLINE EDUCATION

---



# METODOLOGÍA LXP

---

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



## 1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



## 2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



## 3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



## 4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



## 5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



## 6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.

## RAZONES POR LAS QUE ELEGIR EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

### 1. FORMACIÓN ONLINE ESPECIALIZADA

Nuestros alumnos acceden a un modelo pedagógico innovador **de más de 20 años de experiencia educativa con Calidad Europea.**



### 2. METODOLOGÍA DE EDUCACIÓN FLEXIBLE

Con nuestra metodología estudiarán **100% online** y nuestros alumnos/as tendrán acceso los 365 días del año a la plataforma educativa.



### 3. CAMPUS VIRTUAL DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA



Contamos con una **plataforma avanzada** con material adaptado a la realidad empresarial, que fomenta la participación, interacción y comunicación con alumnos de distintos países.

## 4. DOCENTES DE PRIMER NIVEL

Nuestros docentes están acreditados y formados en **Universidades de alto prestigio en Europa**, todos en activo y con una amplia experiencia profesional.



## 5. TUTORÍA PERMANENTE



Contamos con un **Centro de Atención al Estudiante CAE**, que brinda atención personalizada y acompañamiento durante todo el proceso formativo.

## 6. DOBLE MATRICULACIÓN

Algunas de nuestras acciones formativas cuentan con la llamada **Doble matriculación**, que te permite obtener dos formaciones, ya sean de masters o curso, al precio de una.



## Master en Bioinformática



**DURACIÓN**  
600 horas



**MODALIDAD ONLINE**



**ACOMPañAMIENTO PERSONALIZADO**

## Titulación

Titulación Expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional





**EDUCA BUSINESS SCHOOL**  
como centro acreditado para la impartición de acciones formativas  
expide el presente título propio

**NOMBRE DEL ALUMNO/A**  
con número de documento XXXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

**Nombre del curso**  
con una duración de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación de Educa Business School.  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX/XXXX-XXXX-XXXXXX.  
Con una calificación XXXXXXXXXXXXXXXX.  
Y para que conste expido la presente titulación en Granada, a (día) de (mes) del (año).

Firma del Alumno/a  
NOMBRE ALUMNO/A

La Dirección Académica  
NOMBRE DE AREA MANAGER



Con el aval del Consejo Español del Comercio Electrónico y Social de la UNED (CECCES) (Plan. Resolución 2005)



## Descripción

---

Este Master en Bioinformática le ofrece una formación especializada en la materia. La bioinformática es un área emergente interdisciplinaria que se ocupa de la aplicación de la informática a la recopilación, almacenamiento, organización, análisis, manipulación, presentación y distribución de información relativa a los datos biológicos o médicos, tales como macromoléculas (por ejemplo DNA o proteínas). Ha evolucionado para servir de puente entre las observaciones (datos) y el conocimiento que se deriva (información) sobre, por ejemplo, la función de los procesos y, posteriormente, la aplicación (conocimiento). La bioinformática está siendo utilizada en muchos y heterogéneos campos: desde la medicina molecular a los estudios evolutivos, de la terapia génica a el desarrollo de fármacos y hasta se aplica en estudios de cambio climático y muchos otros. Este Master en Bioinformática le especializa en dicha materia.

## Objetivos

---

- Conocer los aspectos más importantes de la bioestadística y métodos numéricos en la ingeniería biomédica.
- Aprender sobre la bioinformática y la biología computacional.
- Administrar empresas y gestionar la innovación en tecnología médica.
- Conocer los diferentes equipos y sistemas biomédicos.
- Estudiar el control y robótica médica.
- Desarrollar los conocimientos esenciales en telemedicina y eSalud (e Health).
- Estudiar las normas de calidad y ética en el empleo de programas de bioinformática.

## Para qué te prepara

---

Este Master en Bioinformática está dirigido a todos aquellos profesionales de esta rama profesional. Además este máster en Bioinformática está dirigido a todas aquellas personas o profesionales del sector que quieran obtener unos conocimientos especializados en Bioinformática y poder tener así la mejor formación en dicha temática.

## A quién va dirigido

---

Este Master en Bioinformática le prepara para conseguir una titulación profesional. Este Master en Bioinformática le prepara para ser un bioinformático y poder trabajar en muchos sectores tan demandados como compañías start-up, laboratorios farmacéuticos, laboratorios químicos o de biocomputación, empresas biotecnológicas, departamentos de investigación de hospitales, et.

## Salidas laborales

---

Bioinformática / Genética / Medicina Preventiva / Diagnósticos Clínicos / Industria Alimentaria /  
Investigación Biomédica

## TEMARIO

---

### MÓDULO 1. BIOESTADÍSTICA E INGENIERÍA BIOMÉDICA

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS Y ORGANIZACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS

1. Introducción, concepto y funciones de la estadística
  1. - Concepto y funciones
2. Estadística descriptiva
3. Estadística inferencial
  1. - Métodos de muestreo
4. Medición y escalas de medida
  1. - Escala nominal
  2. - Escala ordinal
  3. - Escala de intervalo
  4. - Escala de razón
5. Variables: clasificación y notación
6. Distribución de frecuencias
  1. - Distribución de frecuencias por intervalos
7. Representaciones gráficas
  1. - Representación gráfica de una variable
  2. - Representación gráfica de dos variables
8. Propiedades de la distribución de frecuencias
  1. - Tendencia central
  2. - Variabilidad
  3. - Asimetría o Sesgo

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y POSICIÓN

1. Medidas de tendencia central
2. La media aritmética
3. La mediana
4. La moda
5. Medidas de posición
  1. - Percentiles
  2. - Cuarteles y deciles
6. Medidas de variabilidad
  1. - Amplitud total o Rango
  2. - Varianza y desviación típica
  3. - Amplitud semi-intercuartil
7. Índice de asimetría de Pearson
8. Puntuaciones típicas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. ANÁLISIS DE UN CONJUNTO DE VARIABLES

1. Introducción al análisis conjunto de variables
2. Asociación entre dos variables cualitativas

3. Correlación entre dos variables cuantitativas
4. Regresión lineal

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

1. Conceptos previos de probabilidad
2. Variables discretas de probabilidad
  1. - Función de probabilidad
  2. - Función de distribución
  3. - Media y varianza de una variable aleatoria
3. Distribuciones discretas de probabilidad
  1. - La distribución binomial
  2. - Otras distribuciones discretas
4. Distribución normal
5. Distribuciones asociadas a la distribución normal
  1. - Distribución "Chí-cuadrado" de Pearson
  2. - Distribución "t" de Student

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. CONTRASTE DE HIPÓTESIS

1. Estadística inferencial
  1. - Teoría de la estimación
2. La hipótesis
3. Contraste de hipótesis
  1. - Formulación de un contraste de hipótesis
  2. - Contraste de hipótesis para la media de una población normal
  3. - Contraste de hipótesis para la proporción

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA BIOMÉDICA

1. Definición de biomateriales
  1. - Ciencias implicadas en el desarrollo de biomateriales
  2. - Clasificación de los biomateriales
  3. - Selección de biomateriales
2. Evolución del campo de los biomateriales
  1. - Polímeros
  2. - Metales
  3. - Materiales compuestos
  4. - Cerámica
  5. - Materiales biodegradables
  6. - Éxito y el fracaso de los biomateriales y los dispositivos médicos
  7. - En el presente, ¿qué temas son importantes para la ciencia de los biomateriales?
3. Definición de biocompatibilidad
  1. - Pruebas de biocompatibilidad primarias
  2. - Pruebas de biocompatibilidad secundarias
4. Modo de empleo
  1. - Recursos humanos necesarios
  2. - Disposición e instrumentos
5. Primer registro de uso de biomateriales

1. - El hombre de Kennewich
2. - Implantes dentales en las primeras civilizaciones
3. - Suturas por 32.000 años
4. - Corazones artificiales y perfusión de órganos
6. Evolución a lo largo de la historia
  1. - El origen de la Ciencia de los Biomateriales
  2. - El concepto de biocompatibilidad
  3. - Generaciones de los biomateriales a lo largo de la historia
7. Materiales de origen biológico
  1. - Colágeno
  2. - Queratina
  3. - Actina y miosina
  4. - Elastina

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. BIOMATERIALES

1. Biomateriales usados de forma más común
  1. - Biomateriales naturales
  2. - Biomateriales sintéticos
2. Materiales féreos
  1. - Hierro
  2. - Acero
  3. - Fundiciones
3. Materiales no féreos
  1. - Algunos metales no féreos
4. Materiales metálicos
  1. - Titanio
5. Materiales no metálicos
  1. - Materiales poliméricos
  2. - Materiales cerámicos

#### MÓDULO 2. BIOINFORMÁTICA Y BIOLOGÍA COMPUTACIONAL

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA COMPUTACIONAL Y LA BIOINFORMÁTICA

1. Biología computacional
2. Bioinformática
3. Conceptos básicos introductorios a la informática

##### UNIDAD DIDÁCTICA 2. BIOINFORMÁTICA: PROGRAMAS Y BASES DE DATOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EL MODELADO DE GENES

1. Localización y enmascaramiento de secuencias repetidas
2. Métodos de comparación
3. Análisis de la secuencia de ADN a nivel nucleótido
4. Análisis de señales
5. Búsqueda en bases de datos de secuencias expresadas
6. Tipos de bases de datos biológicas

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. HERRAMIENTAS DEL NCBI PARA EL ANÁLISIS DE SECUENCIAS

1. ¿Qué es el NCBI (National Center for Biotechnology Information)?
2. Análisis de los items contenidos en las fichas del GenBank
3. Diseño de primers mediante la herramienta Primer BLAST
4. Procedimiento de alineamiento de secuencias nucleotídicas y aminoacídicas mediante la herramienta BLAST

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. HERRAMIENTAS BIOINFORMÁTICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS ÓMICOS

1. Uso de diagramas de Venn para análisis cualitativo
2. Herramientas bioinformáticas para el análisis de datos derivados de NGS (Next Generation Sequence)
3. Herramientas bioinformáticas para el análisis de datos derivados de proteómica
4. Herramientas bioinformáticas para el análisis de datos derivados de metabolómica

### UNIDAD DIDÁCTICA 5. ANÁLISIS DE GELES Y CHIPS

1. Principios del análisis de geles
2. Introducción a la tecnología de chips
3. Herramientas bioinformáticas aplicadas

### UNIDAD DIDÁCTICA 6. BIOINFORMÁTICA ESTRUCTURAL DE PROTEÍNAS

1. Definición y objetivos de la bioinformática estructural
2. Importancia del estudio estructural de las proteínas
3. Perspectiva histórica y avances tecnológicos
4. Relación entre estructura y función de proteínas
5. Principales bases de datos y herramientas estructurales

### UNIDAD DIDÁCTICA 7. ANÁLISIS DE DATOS EN LAS CIENCIAS DE LA SALUD

1. GraphPad Prism
2. Comparación de medias mediante GraphPad Prism
3. Análisis de Varianza mediante GraphPad Prism
4. Regresión y Correlación lineal con GraphPad Prism
5. Elaboración de gráficos mediante GraphPad Prism

### MÓDULO 3. EMPRESAS E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA MÉDICA

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. CULTURA INNOVADORA Y CULTURA EMPRESARIAL

1. La innovación
  1. - Modelos de innovación
2. Cultura empresarial
  1. - Modelos de cultura empresarial
3. Cultura innovadora

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. INNOVACIÓN Y PROSPECTIVA TECNOLÓGICA

1. Tecnología
2. Tipos de tecnologías
3. Innovación tecnológica en la empresa: la prospectiva económica
  1. - Principales características y tecnologías de la prospectiva económica
  2. - Técnicas más empleadas en el proceso de prospección económica

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. PRINCIPIOS BÁSICOS Y DE GESTIÓN DE I+D+I

1. La normalización
2. Las normas
  1. - Normas nacionales
  2. - Normas regionales e internacionales
3. Las normas UNE 166
  1. - Rentabilidad de las normas UNE 166
4. Términos y definiciones empleadas en la UNE 166
5. Características básicas de la UNE 166002
  1. - Rentabilidad de la norma UNE 166002:2014
  2. - La dirección

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA MEDICINA

1. Introducción a la biotecnología
2. Introducción a la biotecnología sanitaria
3. Aplicaciones e impactos de la biotecnología en la medicina
4. Tipos de biotecnología
  1. - Biotecnología roja: prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. LA MEDICINA REGENERATIVA Y LA TERAPIA CELULAR

1. Introducción a la medicina regenerativa y la terapia celular
2. El ensayo clínico de la terapia celular
  1. - Coordinación de la revisión científica y ética
  2. - Verificación de la comprensión de los aspectos clave del estudio por los sujetos participantes
  3. - Publicación de los resultados de la investigación

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. LA NANOTECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LA MEDICINA

1. La biotecnología y las ciencias genómicas
2. La nanotecnología y la nanomedicina
  1. - La nanomedicina

#### MÓDULO 4. EQUIPOS Y SISTEMAS BIOMÉDICOS

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. TERMINOLOGÍA MÉDICA Y DISPOSITIVOS MÉDICOS

1. Conceptos básicos de medicina y dispositivos médicos
2. Normativa aplicable a la instrumentación biomédica
3. Clasificación de instrumentos biomédicos
4. Criterios de diseño

5. Reducción de las interferencias en los instrumentos biomédicos
6. Técnicas de compensación

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. SENSORES

1. Clasificación de sensores
  1. - Sensores resistivos
  2. - Sensores inductivos
  3. - Sensores capacitivos
  4. - Sensores de temperatura
  5. - Sensores piezoeléctricos
2. Sensores físicos
  1. - Electrodo de biopotenciales
  2. - Sensores ópticos
3. Sensores electroquímicos
4. Sensores bioanalíticos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. AMPLIFICADORES Y SISTEMAS DE CONTROL

1. Amplificadores operacionales
2. Amplificadores de inversión
3. Amplificadores no inversores
4. Amplificador sumador
5. Amplificador integrador
6. Amplificador diferencial
7. Amplificador logarítmico
8. Amplificador comparador
9. Amplificador rectificador
10. Sistemas de control

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. BIOPOTENCIALES Y ELECTRODOS

1. Introducción al sistema nervioso periférico
2. Electrocardiogramas, electromiogramas, electroencefalogramas y electroretinograma
  1. - Electromiograma (EMG) y electroneurograma (ENG)
  2. - Electrocardiograma (ECG)
  3. - Electroencefalograma (EEG)
  4. - Electrorretinograma (ERG)
3. La interfaz electrodo-electrolito
4. Polarización
5. Electrodo polarizables y no polarizables
6. Microelectrodo
7. Electrodo para la estimulación eléctrica de los tejidos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. MEDIDAS DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

1. Mediciones directas e indirectas de la presión
2. Monitores de presión
3. Sonidos cardiacos. Fonocardiograma

4. Monitores de flujo electromagnéticos y ultrasónicos
5. Pletismografía

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. MEDIDAS EN EL APARATO RESPIRATORIO

1. Medición de presiones y flujos del sistema respiratorio
2. Volumen pulmonar. Espirómetro. Pletismógrafo corporal
3. Mecánica ventilatoria
4. Intercambio gaseoso. Pruebas de difusión

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. SEGURIDAD ELÉCTRICA DE DISPOSITIVOS E INSTALACIONES

1. Efectos de la electricidad
2. Parámetros de susceptibilidad más importantes
3. Distribución de la energía eléctrica
4. Peligro de microshock y macroshock
5. Códigos y normas de seguridad eléctrica
6. Enfoques básicos de protección contra el shock
  1. - Protección frente a contactos directos
7. Diseño de equipos de protección
8. Analizadores de seguridad eléctrica

#### MÓDULO 5. CONTROL Y ROBÓTICA MÉDICA

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. MODELACIÓN Y CONTROL DE BIOSISTEMAS

1. Modelos numéricos en biomedicina
  1. - Ingeniería biomédica
  2. - Aspectos fundamentales de la ingeniería biomédica
  3. - Construyendo modelos de ingeniería
  4. - Ejemplos de resolución de modelos de Ingeniería biomédica por ordenador
2. Fundamentos de la modelización del sistema
  1. - ¿Qué es modelar?
  2. - ¿Qué es la simulación?
  3. - ¿Cómo desarrollar un modelo de simulación?
  4. - ¿Cómo realizar el análisis de simulación?
  5. - Programa de modelado y análisis de simulación
  6. - Beneficios del modelado y análisis de simulación
  7. - Posibles errores durante la simulación
3. Identificación de sistemas de control biomédicos
  1. - Aplicaciones exitosas de control: sistemas cardiovasculares y sistemas endocrinos
  2. - Anestesia
  3. - Otras aplicaciones
4. Optimización del control de biosistemas
  1. - Tamaños de mercado e inversión
  2. - Oportunidades para nuevas aplicaciones e investigación
  3. - Consideraciones importantes para potenciar el desarrollo de los sistemas de control de los productos biomédicos
  4. - Retos y barreras

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. MODELOS Y SISTEMAS

1. Concepto de modelos y biosistemas
  1. - Concepto de modelo
  2. - Sistemas y Biología de sistema
  3. - Dinámica de sistemas
2. Introducción a las técnicas de modelado y simulación
  1. - Construcción de modelos en biología de sistemas
3. Tipos de modelos y componentes
  1. - Modelo dinámico biológico
  2. - Ecuaciones de tasa bioquímica
  3. - Modelos dentro de una celda
4. Características de los sistemas
  1. - Dinámica
  2. - Ambiente
  3. - Complejidad
  4. - Energía
  5. - Entropía
  6. - Equifinalidad
  7. - Equilibrio
  8. - Frontera
  9. - Organización
  10. - Morfogénesis
  11. - Morfastesis
  12. - Negentropía
  13. - Relación
  14. - Retroalimentación
  15. - Sinergia
5. Evolución y tendencias actuales
  1. - Definición de selección natural
  2. - Definición de selección artificial
  3. - Diferencias clave entre la selección natural y la artificial

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. ANÁLISIS DE LA DINÁMICA NO LINEAL DE LOS SISTEMAS BIOMÉDICOS

1. Diferencias entre sistemas lineales y no lineales
  1. - Sistemas lineales
  2. - Sistemas no lineales
  3. - Diferencias en cuanto a tipos de sistemas
  4. - Diferencias en cuanto a modelos matemáticos
2. Modelos biológicos dinámicos
  1. - Cinética de la enzima
  2. - El proceso de modelado dinámico
  3. - Modelos farmacocinéticos
3. Dinámica no lineal y sistemas complejos

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS AVANZADAS DE SIMULACIÓN

1. Técnicas de simulación en biomedicina

1. - Estructura básica de los programas de simulación
2. - Tipos de simulación
2. Simulación quirúrgica mediante técnicas de realidad virtual
  1. - Entrenamiento quirúrgico
  2. - Concepto de simulación quirúrgica
  3. - La creciente importancia de la simulación en cirugía
  4. - Cirugía laparoscópica
  5. - Papel de los simuladores de realidad virtual en la educación quirúrgica
  6. - Futuro de la simulación en cirugía
  7. - Ventajas de la simulación e integración con las teorías del aprendizaje
  8. - Simulación no solo para aprendizaje
  9. - Simulación, no solo para la adquisición de habilidades técnicas
  10. - Simulación centrada en el paciente
  11. - Desventajas de la simulación
3. Simulación y modelos experimentales en el aprendizaje de la cirugía de mínima invasión
  1. - Concepto de modelo y características básicas de su empleo en investigación médica
  2. - Simulación en cirugía mínimamente invasiva

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. BASES Y ANTECEDENTES DE LA ROBÓTICA

1. Concepto e historia
2. Bases de la robótica actual
3. Plataformas móviles
4. Crecimiento esperado en la industria robótica
5. Límites de la robótica actual

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. EVOLUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. DISEÑADOR DE REDES NEURONALES ROBÓTICAS

1. Inteligencia natural y artificial
2. Inteligencia artificial y cibernética
3. Autonomía en robótica
4. Sistemas expertos
5. Agentes virtuales con animación facial por ordenador
6. Actualidad

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. PRÓTESIS ROBÓTICAS

1. La robótica aplicada al ser humano: biónica
2. Reseña histórica de las prótesis
3. Diseño de prótesis en el siglo XX
4. Investigaciones y desarrollo recientes en diseño de manos
5. Sistemas protésicos
  1. - Prótesis mecánicas
  2. - Prótesis eléctricas
  3. - Prótesis neumáticas
  4. - Prótesis mioeléctricas
  5. - Prótesis híbridas
6. Uso de materiales inteligentes en las prótesis

