

## INFORMÁTICA MÉDICA

### PROGRAMA

#### AÑO 2022

#### **Año de la asignatura en el plan de estudios**

Tercer año.

#### **Equipo docente y funciones**

Spinelli Osvaldo Mateo (Profesor Titular)

Dreizzen Eduardo (Profesor Adjunto)

Kormos Nicoleta (Jefe de Trabajos Prácticos)

Sánchez Diego Gonzalo (Ayudante Diplomado)

Alves Eleonora (Ayudante Diplomado)

Strada Virginia (Ayudante Diplomado)

Moore Mariana Electra (Ayudante Diplomado)

#### **1. Presentación de la asignatura y fundamentación de la propuesta**

La Informática Médica y la Salud Pública son tópicos relacionados. Los médicos deberán tener el conocimiento, las habilidades y las actitudes requeridas para ser competentes en Informática Médica si desean incorporar a sus prácticas la promoción y el mantenimiento de la salud de la población.

La Informática Médica es el campo científico de rápido desarrollo que se ocupa de los recursos, dispositivos y métodos formales para optimizar la búsqueda, la recuperación, el almacenamiento y el manejo de información médica para la resolución de problemas y la toma de decisiones.

El surgimiento de la Informática Médica como disciplina se debe en gran medida a los avances en las tecnologías de la información y de la comunicación, a un creciente reconocimiento de que la información biomédica y clínica acerca de los pacientes es esencialmente imposible de manejar por métodos tradicionales basados en papel, y a una creciente convicción de que los procesos de búsqueda de información y de toma de decisiones son tan importantes para la medicina moderna como la base de conocimiento sobre la que se efectúan las decisiones clínicas y los proyectos de investigación.

La Informática Médica es un campo interdisciplinario basado en las ciencias de la computación, la ciencia de la información, las ciencias cognitivas, la epidemiología, las telecomunicaciones y otros campos. Los investigadores en el campo de la Informática Médica descubren y desarrollan nuevos métodos y técnicas para mejorar el cuidado de la salud, la investigación biomédica y la educación a través de las tecnologías de la información. Estos avances se aplican tanto a los campos básicos como a los clínicos de la biomedicina.

Informática Médica es una asignatura de tercer año, de régimen bimestral, obligatoria con una carga horaria total de 50 hs una carga horaria semanal de 6 hs., con el 50% de carga práctica. Para poder cursarla es necesario tener aprobado el final de Informática Básica.

### **Actividades de la Cátedra**

#### **Investigación**

Desde el año 2021 la cátedra está trabajando en dos Proyectos de Investigación y Desarrollo:

#### **Proyecto 1: Electromagnetic Fields Search 101**

**Electromagnetic Fields Search 101:** Es una interfaz de búsqueda automatizada de información bibliográfica y de texto completo gratuito en tiempo real sobre diversos temas relacionados con los campos electromagnéticos y su impacto en la salud y el medio ambiente. La interfaz basa su funcionalidad en una característica de la base de datos bibliográfica MEDLINE/PubMed de permitir que una estrategia de búsqueda avanzada sea capturada como una dirección Web. Esta interfaz se encuentra organizada en dos Áreas Temáticas principales: Campos Electromagnéticos y Telefonía Celular.

**Objetivos:** A partir del año 2022 se procederá a la actualización y ampliación de la interfaz en la región espectral correspondiente a la luz visible (780 nm a 380 nm), más específicamente en la región de la luz azul denominada High Energy Visible Light (400 nm a 500 nm). Posteriormente se ampliará a otras subregiones espectrales.

Del presente proyecto participan docentes e investigadores de varias unidades académicas de la UNLP.

#### **Proyecto 2: Proyecto Wrigley**

El Proyecto Wrigley iniciado en el año 2022 se realiza en forma conjunta con la Cátedra de Patología B de nuestra unidad académica y está relacionado con el desarrollo tecnológico y la innovación mediante técnicas de captura de datos e identificación automática para ser aplicados en el material educativo de las cátedras de Informática Médica, Patología B y en trabajos de extensión.

**Objetivos:** el presente proyecto consta de tres objetivos principales en los que se evaluarán diferentes aspectos del uso de Códigos QR en educación médica:

1. Evaluación del impacto en la capacidad de autorreparación (corrección de errores) de los Códigos QR al emplear imágenes anidadas (nesting images) para su identificación.
2. Comparación de la simbología de Códigos QR utilizando diferentes generadores para datos idénticos mediante aplicaciones web.
3. Desarrollo y aplicación de tecnología de realidad aumentada en la enseñanza de la asignatura Patología.

En el presente proyecto participan alumnos y docentes de las cátedras de Informática Médica y Patología B. Los alumnos, luego de una capacitación previa teórico-práctica sobre desarrollo tecnológico e innovación mediante técnicas de captura de datos e identificación automática, procederán a la evaluación de distintas aplicaciones (web y de escritorio) de escaneo de Códigos QR como así también de diversos generadores. Con la finalidad de generar un ambiente de realidad aumentada nivel cero, los alumnos participarán en el desarrollo de códigos de función mixta con empleo de imágenes anidadas y en el desarrollo de estrategias de búsqueda automatizada de información bibliográfica y de texto completo gratuito en tiempo real sobre temas relacionados con los trabajos prácticos de la asignatura Patología

### **Extensión**

Desde el año 2022, por pedido del Director del Jardín Botánico y Arboretum "Carlos Spegazzini" de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP, se inició un proyecto cooperativo entre dicha institución y las cátedras de Informática Médica y Patología B sobre plantas medicinales.

## Proyecto Tala 2022

En el desarrollo farmacéutico, las plantas son conocidas por su potencial terapéutico durante miles de años, existiendo una amplia gama de productos naturales de árboles, arbustos, hierbas y cultivos con capacidades farmacéuticas. Las plantas medicinales y los medicamentos derivados de plantas son ampliamente utilizados como agentes terapéuticos en las culturas tradicionales y su eficacia puede verificarse mediante numerosos estudios clínicos y registros médicos basados en la experiencia acumulada. Aunque los compuestos naturales dentro de las plantas pueden causar efectos secundarios graves, muchos medicamentos farmacológicos modernos se derivan de las plantas medicinales como recursos vitales.

**Objetivos:** el presente proyecto tiene como objetivo la renovación y actualización de la señalética utilizada para la identificación de las plantas medicinales del Jardín Botánico y Arboretum "Carlos Spegazzini". El jardín cuenta con más de 40 variedades diferentes de plantas medicinales a las que se las etiquetará mediante técnicas de captura de datos e identificación automática. Esta nueva señalética permitirá a los docentes, alumnos y visitantes obtener no solamente información sobre el nombre científico, nombre vulgar y familia de la planta que está observando, sino que además, utilizando técnicas de realidad aumentada nivel cero, el usuario podrá acceder en tiempo real a información bibliográfica y de texto completo gratuito en las bases de datos PubMed/MEDLINE y LILACS sobre temas relacionados sobre dicho espécimen y su potencial terapéutico, efectos secundarios y complicaciones de su interacción con diversos medicamentos.

Del presente proyecto participan alumnos y docentes de las cátedras de Informática Médica y Patología B de la facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Los alumnos, luego de una capacitación previa teórico-práctica sobre desarrollo tecnológico e innovación mediante técnicas de captura de datos e identificación automática, procederán a la evaluación de distintas aplicaciones (web y de escritorio) de escaneo de Códigos QR como así también de diversos generadores. Con la finalidad de generar un ambiente de realidad aumentada nivel cero, los alumnos participarán en el desarrollo de códigos de función mixta con empleo de imágenes anidadas y en el desarrollo de estrategias de búsquedas automatizadas de información bibliográfica y de texto completo gratuito en tiempo real sobre temas relacionados con el proyecto.

## 2. Propósitos y objetivos

Para la elaboración de estos objetivos se han tomado en cuenta las recomendaciones de la AAMC (Association of American Medical Colleges) y de la IMIA (International Medical Informatics Association), así como de otras fuentes de la literatura médica. Se han adaptado estas recomendaciones a las características y necesidades particulares de la formación profesional en la Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP.

### Objetivos generales

Conocer el amplio rango de recursos disponibles para la información médica y su valor relativo para cada necesidad particular; tener el conocimiento suficiente para usarlos, y la motivación necesaria para emplearlos en forma cotidiana.

Adquirir información acerca del paciente, tomar decisiones clínicas basadas en la información disponible, documentar y comunicar sus hallazgos.

Como educadores y comunicadores deben jugar un rol efectivo de educadores en varios contextos: con sus pares, con los estudiantes y con sus pacientes, utilizando los recursos de las tecnologías de la información disponibles.

Entender las fuentes de datos y recolectar, organizar y analizar los datos utilizando los recursos de las tecnologías de la información.

### Objetivos específicos

1. Demostrar conocimiento de los recursos y fuentes de información disponibles para respaldar un aprendizaje continuo. Este conocimiento incluye la existencia de estos recursos, su contenido, y las necesidades de información que pueden satisfacer. Estas fuentes incluyen a PubMed y otras bases de datos bibliográficas, libros y referencias, así como recursos de Internet.
2. Buscar información, demostrando la habilidad de:
  - a. Utilizar operadores booleanos de una manera que refleje la comprensión del vocabulario médico, la terminología, y las relaciones entre los términos y los conceptos.
  - b. Refinar estrategias de búsqueda para aumentar la relevancia de los hallazgos.
  - c. Utilizar una aplicación bibliográfica estándar para almacenar citas de una búsqueda y organizarlas en una base de datos personal.

3. Identificar y obtener documentos electrónicos full-text del World Wide Web o una biblioteca virtual local.
4. Filtrar, evaluar y reunir información, demostrando:
  - a. Conocimiento de los factores que influyen sobre la veracidad y validez de la información en general.
  - b. Habilidad para discriminar entre los tipos de fuentes de información en términos de formato (por ejemplo un artículo de revisión vs. un artículo original), autoridad, relevancia, y accesibilidad.
  - c. Conocimiento de los temas de copyright y copyleft y derechos de propiedad intelectual, especialmente en relación con los materiales accesibles en formato digital.
5. Exhibir buenos "hábitos de información", reflejados en actitudes que respaldan el uso efectivo de las tecnologías de la información e incluyen:
  - a. Usar varias fuentes de información para la resolución de problemas.
  - b. Mantener un sano escepticismo sobre la calidad y validez de la información (lo cual incluye el reconocimiento de que la tecnología, que provee nuevas capacidades, también tiene el potencial de introducir nuevas fuentes de error).
  - c. Tomar decisiones basadas en evidencia, cuando está disponible, en lugar de opiniones.
  - d. Un conocimiento de las muchas formas en que la información puede corromperse o perder y de la necesidad de tomar acciones preventivas (por ejemplo, realizar backups de rutina para datos personales e institucionales).
  - e. Proteger la confidencialidad de la información privada obtenida de pacientes y colegas.
6. Incorporar explícitamente la incertidumbre en la toma de decisiones clínicas, demostrando la habilidad de:
  - a. Identificar y encontrar, cuando sea posible, las piezas cruciales de la información clínica faltante y determinar cuándo es apropiado actuar con información incompleta.
  - b. Integrar fuentes verbales y fácticas de conocimiento médico con los hechos de un caso clínico determinado.
7. Seleccionar y utilizar recursos para la educación personal y de los pacientes, demostrando:
  - a. Conocimiento práctico de las tecnologías y recursos disponibles a través del Internet, videoconferencias, y otros medios.
  - b. Habilidad para utilizar herramientas educativas basadas en la informática, incluyendo tutoriales electrónicos y simulaciones de pacientes.
  - c. Habilidad para utilizar de manera efectiva instrumentos de autoevaluación.

8. Emplear de manera efectiva la habilidad de utilizar la comunicación oral, escrita y electrónica demostrando:
  - a. Habilidad para usar software para crear materiales visuales que respalden de manera efectiva una presentación oral.
  - b. Habilidad para crear materiales que incluyan gráficos y tablas sencillos para ser usados en la enseñanza o la educación de los pacientes.
  - c. Habilidad para colaborar a través de múltiples sitios usando email, listas de discusión, grupos de noticias, teleconferencias, y las tecnologías relacionadas.
  - d. Conocimiento de las políticas electrónicas institucionales de comunicación
9. Determinar cuáles son los datos existentes relativos a una pregunta clínica o a una hipótesis formal, demostrando la habilidad para usar las tecnologías de la información para localizar las fuentes de información existentes.
10. Ejecutar un plan para recolectar y organizar datos para análisis, demostrando la habilidad de:
  - a. Seleccionar un programa apropiado para recolectar y organizar datos.
  - b. Representar adecuadamente los datos de un estudio en una forma que permita analizarlos.
  - c. Entender la búsqueda y el manejo de la literatura biomédica.

### 3. Contenidos

La asignatura comprende cinco unidades temáticas: Fuentes de información en Medicina; MEDLINE/PubMed; Internet y Medicina; Presentaciones e Imagen Digital

#### Unidad temática I

##### Fuentes de información en Medicina

*Fuentes de Información:* Concepto de Dato, Información y Conocimiento. Concepto de fuentes de información. Fuentes de información: primarias, secundarias y terciarias. Web superficial y web profunda. *Formatos y soportes de la información:* Definición y concepto de formato de información. Formato analógico (impreso) y formato digital. Formatos html, pdf, epub, mobi, chm y wmv. *Documentación de la información:* Concepto de cita bibliográfica y referencia bibliográfica. Estilos de documentación de las citas bibliográficas: Sistema numérico secuencial (Estilo Vancouver) y Sistema

de nombre y año (Estilo Harvard). Estructura de una referencia bibliográfica: título, autor(es) y fuente bibliográfica. Estilos de documentación de las referencias bibliográficas: AMA (American Medical Association), MLA (Modern Language Association), APA (American Psychological Association), NLM (National Library of Medicine) y Vancouver. Identificadores Bibliográficos: Identificador de Objetos Digitales (DOI), Identificador de Elemento de Editor (PII), Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas (ISSN) y Número Internacional Estándar del Libro (ISBN). *Información y Conocimiento*: Concepto de concepto de fuentes de información. Fuentes de información: primarias, secundarias y terciarias. Web superficial y web profunda. *Base de datos*: Concepto de base de datos. Estructura de una base de datos. Concepto de registros y campos de una base de datos. Tipos de base de datos médicas: referenciales, de texto completo, mixtas, y audio y video. *Revistas científicas*: Concepto de revista científica. Formas de acceso a las revistas científicas: online y por suscripción. Concepto de free full text. Concepto de free back issue, free trial period y free site. *El artículo científico*: El artículo científico y sus distintos tipos: Original Articles, Brief communications, Case reports, Reviews y Letters. Concepto de propiedad literaria: derecho de autor y copyright. Evaluación de las distintas fuentes de información.

**Objetivos:** Comprender el concepto de Dato, Información y Conocimiento. Conocer el concepto de fuentes de información. Ser capaz de diferenciar las distintas fuentes de información primarias, secundarias y terciarias. Comprender el concepto de web superficial y web profunda como fuente de información. Conocer los distintos formatos y soportes de la información. Comprender y diferenciar el concepto de formato analógico y formato digital. Comprender y diferenciar los formatos html y pdf. Comprender y diferenciar los conceptos de cita bibliografía, referencia bibliográfica, fuente bibliográfica y bibliografía. Comprender y diferenciar los diferentes estilos de documentación de las citas y referencias bibliográficas. Comprender y diferenciar los diferentes tipos de identificadores bibliográficos. Ser capaz de interpretar y analizar la estructura de una referencia bibliográfica. Comprender el concepto y estructura de una base de datos. Entender el concepto de registros y campos de una base de datos. Diferenciar las distintas bases de datos: referenciales, de texto completo, mixtas y de audio y video. Conocer el concepto de revista científica y sus formas de acceso. Comprender el concepto de artículo científico y sus distintos tipos: Articles, Brief communications, Case reports, Reviews y Letters. Ser capaz de evaluar las distintas fuentes de información.



## Unidad temática 9

### MEDLINE/PubMed

*Base MEDLINE:* historia, características, estructura. *Vocabulario Medical Subject Headings (MeSH):* características, estructura, importancia práctica, uso. Mecanismo de asignación de términos. Concepto de mapeo. *PubMed:* características. Búsqueda de texto. Pantalla de resultados: opciones de visualización y de recuperación de la información; guardado, envío por mail e impresión de registros. Estructura de un registro de PubMed. *MeSH Database:* implementación de búsquedas de términos MeSH, términos con subheadings, tema principal (MeSH Major Topic), combinaciones booleanas de términos MeSH. *Filtros:* Implementación de límites por autor, journal, fecha de publicación, idioma, tipo de artículo, subset, edad. *Single citation matcher:* Búsquedas en base a la información surgida de la referencia bibliográfica: autor, journal, fecha, volumen, número y página. *Uso de la Búsqueda avanzada (Advanced Search Builder).* *History and Search Details:* traducción de las búsquedas y mapeo automático de términos. Uso de la Historia para recrear búsquedas y combinarlas. *Clipboard:* almacenamiento de referencias. *MyNCBI:* personalización de PubMed y almacenamiento de estrategias de búsqueda. Evaluación de los resultados de una búsqueda: sensibilidad (*recall*) y especificidad (*precision*); estrategias para modificar cada uno de ellos.

**Objetivos:** Conocer las características y estructura de la base MEDLINE, de la National Library of Medicine. Utilizar la base PubMed, de la National Library of Medicine, para encontrar información específica. Conocer las características, estructura y el uso del tesoro MeSH (Medical Subjects Headings), comprendiendo y aplicando el concepto de la búsqueda por tema. Conocer el concepto de mapeo de términos a un vocabulario específico. Identificar los distintos elementos componentes de un registro de PubMed. Cambiar las formas de visualización en pantalla de una búsqueda bibliográfica de acuerdo a las necesidades de información. Guardar, imprimir y enviar por mail los resultados de una búsqueda bibliográfica. Encontrar información relevante sobre un tema determinado utilizando el MeSH Database. Filtrar la información de acuerdo a distintos criterios: autor, revista, fecha de publicación, idioma, tipo de artículo, edad, etc. Combinar términos de búsqueda utilizando operadores booleanos. Expandir o restringir una búsqueda bibliográfica en base a criterios específicos. Utilizar el Clipboard para almacenar referencias seleccionadas. Utilizar MyNCBI para personalizar PubMed y para almacenar y ejecutar automáticamente estrategias de búsqueda.

## Unidad temática 10

### Internet y Medicina

Tipos de recursos disponibles en Internet para la búsqueda de información médica: bases bibliográficas y bibliotecas digitales, portales y sitios web, bases de datos con información específica. Características, contenido y uso de cada uno de ellos.

*Bases bibliográficas. Bases referenciales:* estructura y contenido. MEDLINE, PubMed, Embase. LILACS (Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud): estructura, acceso, uso. Vocabulario DeCS (Descriptor en Ciencias de la Salud): estructura y características. *Bases full-text:* modalidades de acceso a los artículos: free full text, trial, suscripción individual o institucional. Bases bibliográficas de acceso gratuito y pago, ejemplos de cada una de ellas: PubMed Central, Scielo (literatura latinoamericana), Science Direct, Hinari.

*Bases de datos con información específica:* Imágenes, Videoconferencias, Genética, Toxicología, Drogas. Sistema Entrez de la National Library of Medicine. Recursos para la Medicina Basada en Evidencia: Cochrane Library.

*Conceptos de Medicina Basada en Evidencia:* Concepto de pregunta de foreground y de background. Esquema PICO. Recursos útiles para la búsqueda de información clínica. Clinical Queries de la NLM. Recursos para el *point of care*: UpToDate y otros. Concepto de valor de la evidencia, jerarquía de las fuentes de información, pirámide de Haynes.

Sitios con información para el público: MedlinePlus.

Criterios para la evaluación de la calidad de los sitios web para Medicina.

**Objetivos:** Conocer, identificar y utilizar los recursos y fuentes de información disponibles en Internet para la búsqueda de información médica. Seleccionar estos recursos según las necesidades específicas de información. Armar estrategias de búsqueda apropiadas que conduzcan a la obtención de resultados específicos.

## Unidad temática IV

### Presentaciones

*Uso de la aplicación:* apertura y cierre de presentaciones. Creación de una presentación nueva. Guardado de la presentación en una unidad o dispositivo de almacenamiento determinado.

Configuración de una presentación. *Creación de una presentación*: descripción y uso de vistas. Inserción de las diapositivas y elección de diseño. Uso de los diseños de diapositiva y los marcadores de posición. Uso del Patrón de Diapositivas. Uso de los Temas y sus variantes. *Texto e imágenes*: Ingreso de texto en la diapositiva. Cambio del estilo con aplicación de distintos tamaños y tipos de fuente. Cambio de color. Alineación del texto e interlineado. Inserción de un dibujo (de la galería de imágenes disponibles) en una diapositiva. Inserción de una imagen en una diapositiva y edición de la misma. Utilización de los comandos “duplicar”, “copiar” y “pegar” sobre los diferentes objetos, para una única o diferentes presentaciones. Utilización de la función “ocultar diapositiva”. Supresión de objetos y diapositivas. *Gráficos y autoformas*: uso, pegado y modificación de gráficos. Creación de un organigrama y modificación de su estructura jerárquica. Trabajo con autoformas, movimiento, modificación de características y ubicación en relación al plano y entre sí. Inserción de objetos de SmartArt. *Efectos de Presentación*: Uso de los efectos de animación y transición de diapositivas. Grabación de voz. Preparación del proceso de salida: Selección del formato adecuado para la presentación. Generación de video a partir de una presentación. Revisión de ortografía. Uso del panel de Notas. Impresión de una presentación como documentos. Uso de códigos QR en presentaciones científicas.

**Objetivos:** Ser competente en el uso de herramientas de presentación instaladas en un ordenador. Ser capaz de realizar tareas de creación, formateo, modificación y preparación de presentaciones utilizando distintos modelos de diapositivas aptos para proyecciones y distribuciones impresas. Saber cómo duplicar y mover texto, dibujos, imágenes y gráficos dentro de una misma presentación o entre varias. Demostrar el dominio en operaciones básicas con imágenes, gráficos, objetos dibujados y en la utilización de efectos relacionados con la presentación de las diapositivas.

## Unidad temática V

### Imagen Digital

*Uso de imágenes*: Concepto de imagen. Concepto de imagen analógica e imagen digital. Fuentes de origen de una imagen digital: cámara digital, scanner, computadora etc. Usos de las imágenes digitales: publicación en la Web, distribución por correo electrónico, impresión etc. *Formatos de imagen digital*: Definición y concepto de formato de imagen. Formatos y aplicaciones de las imágenes o gráficos vectoriales. Formatos y aplicaciones de las imágenes de mapa de bits o rasterizadas. *Imágenes en mapa de bits*: Características principales de una imagen digital: compuesta

de píxeles y representada digitalmente en código binario. Definición y concepto del término píxel. Píxel físico y píxel virtual. Definición y concepto del término resolución. Resolución de imagen. Resolución de impresora. Resolución de monitor. Resolución interpolada. Diferencias y aplicaciones de imágenes con baja y alta resolución. Guardado de imágenes a distintas resoluciones. *Imágenes vectoriales*: Definición y concepto de imagen vectorial. Características distintivas y aplicaciones de una imagen vectorial. Concepto de independencia de resolución. *Color*: Definición y concepto de formatos o modos de color. Formatos de color que se utilizan para mostrar una imagen digital en pantalla o imprimir. Diferencias y aplicaciones de los formatos RGB (Red, Green, Blue) y CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black). Definición y concepto de los términos brillo, contraste, saturación y balance de color y profundidad de bits o color. *Formatos de archivos de imagen*: Definición y concepto de formato de archivo de imagen. Formato propietario de software de edición de imágenes digitales. Formatos de archivo de imagen más frecuentes para imprimir o publicar en la web. Definición y concepto de los formatos: PSD, JPG, GIF, TIFF, PNG, RAW. Diferencias y aplicaciones de los distintos formatos. Concepto de compresión de imagen con pérdida y sin pérdida. *Software de aplicación para la edición de imágenes*: Herramientas básicas de un software para la edición de imágenes: zoom, ventanas, tampón de clonar, lupa, cuentagotas, etc. Visualización y apertura de uno o varios archivos de imagen en diferentes formatos. Creación de un archivo de imagen nuevo. Parámetros para la creación de un archivo de imagen: profundidad de color, resolución, color de fondo, tamaño. Guardado de una imagen con un nuevo nombre y en formatos diferentes. Reducción del tamaño de una imagen. Ampliación de una imagen hasta visualizar los píxeles. *Manipulación de una imagen digital*: Redimensión de una imagen en píxeles y en centímetros. Recortado de una imagen. Ajustes de enfoque en una imagen. Ajustes de equilibrio de color y desaturación en una imagen. Ajustes de brillo, contraste, tono y saturación en una imagen digital. Panel de imágenes mediante el empleo de capas. Incorporación de texto a un panel de imágenes. Requerimientos más frecuentes para publicar imágenes en revistas científicas. Definición y concepto del término copyright y fraude científico. Imágenes con copyright y permiso de uso. Alcances éticos e implicancias de la manipulación de imágenes digitales. Definición y concepto de los términos: plagio, falsificación, fabricación, manipulación inapropiada y manipulación fraudulenta referidos a imágenes digitales

**Objetivos:** Comprender el concepto de imagen y sus distintos tipos y usos. Conocer los distintos formatos de imagen digital. Conocer los principales elementos y términos relacionados con la imagen digital. Comprender el concepto de formato de color y su correcta aplicación. Conocer los principales formatos de archivos de imagen digital, su aplicación, beneficios y limitaciones. Comprender el

concepto de compresión de imagen. Ser competente en el uso de las herramientas básicas de un software de aplicación para la edición de imágenes. Realizar tareas tales como abrir una imagen existente, guardar una imagen, capturar una imagen, seleccionar la totalidad o parte de una imagen. Ser competente en el uso de las opciones asociadas a la manipulación de una imagen tales como las modificaciones lineales y no lineales. Preparar una imagen para imprimir o publicar en la World Wide Web. Ser capaz de crear un panel de imágenes para su publicación en una revista científica. Conocer el concepto de copyright y fraude científico (plagio, falsificación y fabricación). Comprender los aspectos éticos y las implicancias de la manipulación de imágenes digitales: manipulación inapropiada y manipulación fraudulenta.

#### 4. Propuesta metodológica

##### **Formación práctica y carga horaria**

La materia comprende cinco unidades temáticas que se desarrollan en clases teóricas y trabajos prácticos.

- Actividad teórica: presentación de las temáticas centrales de la materia. Son explicaciones de estructuras conceptuales que resultarían difíciles de asimilar sin una clara explicación oral. Permiten, por otra parte, una integración de distintas temáticas y representan un enriquecimiento de informaciones de difícil obtención por parte de los alumnos. Durante dichas actividades los alumnos tienen acceso a material educativo complementario mediante el uso de Códigos QR. Se desarrollan cinco clases de teóricas que se relacionan con las cinco unidades temáticas comprendidas en la materia.

- Trabajos prácticos: se desarrollan en la modalidad de prácticas guiadas en computadora, en base al contenido de cada una de las unidades temáticas. Se requiere además la entrega de ejercicios sobre búsquedas bibliográficas en bases de datos.

Las prácticas se realizan en forma sincrónica mediada con tecnología digital, reconfigurando y adaptando la clase presencial a las nuevas modalidades educativas: entornos educativos y sistemas de videoconferencia en la nube.

El entorno educativo de la Facultad se utiliza como medio asincrónico para la distribución de material de estudio, videos y ejercicios, y como medio de comunicación con los alumnos a través de los foros y de la mensajería.

La cátedra dispone de un aula de Informática, utilizada para exámenes finales presenciales en grupos reducidos, tutorías presenciales y para aquellos alumnos que por razones particulares pudieran presentar dificultades en realizar las actividades virtuales.

## 5. Cronograma

La asignatura posee una carga horaria total de 50 horas distribuidas durante un bimestre académico, de acuerdo al siguiente detalle:

- 8 trabajos prácticos (incluidas las prácticas individuales), de 3 horas de duración.
- 8 actividades teóricas de 3 horas de una hora de duración.
- 2 actividades de evaluaciones parciales.

Se requiere la aprobación del 80% de las actividades obligatorias.

## 6. Evaluación

Los alumnos son evaluados en forma permanente, asegurando de esta manera una buena articulación entre teoría y práctica. Se utilizan para esta evaluación distintos recursos:

La realización de ejercicios en clase, dentro todas las unidades temáticas

Los ejercicios que se realizan fuera de clase en forma individual para todas las unidades temáticas. Estos ejercicios son luego enviados al docente, quien realiza las correcciones pertinentes sugiriendo eventualmente cambios y guiando al alumno hasta la correcta resolución de las consignas, lo cual puede conseguirse a través de una o varias correcciones sucesivas

Todos los ejercicios se descargan del curso virtual correspondiente a la materia, dentro del Entorno Virtual de la Facultad.

### **Metodología de evaluación**

#### **Instrumentos de evaluación formativa:**

- Ejercicios de uso del vocabulario Medical Subject Headings (MeSH)
- Ejercicios de búsquedas en PubMed
- Ejercicios de armado de presentaciones en PowerPoint
- Ejercicios de edición de imágenes digitales

### **Instrumentos de evaluación sumativa**

La materia Informática Médica se puede acreditar mediante dos modalidades:

- Examen final teórico-práctico escrito que comprende ejercicios de búsqueda de información médica mediante PubMed y un cuestionario de opciones múltiples o respuestas breves con los contenidos conceptuales del resto de la asignatura, implementado por medio de la herramienta Cuestionario del entorno educativo de la Facultad y supervisado en tiempo real mediante sistemas de videoconferencia. Deberá ser aprobado con una nota no inferior a 4 (cuatro) puntos.
- Sistema de promoción sin examen final mediante la implementación de dos evaluaciones parciales -cada una de las cuales podrá ser rendida en una sola oportunidad- que deberán ser aprobadas con una nota igual o superior a 7 (siete) puntos.

## **7. Bibliografía**

### **Bibliografía obligatoria**

Changing Practice. Introducción a las revisiones sistemáticas. Best Pract. 2001;Sup1(6):1–6. Spinelli O; Roselló M; Avila R; Dreizzen E. y Fittipaldi M. Educación continua: la revista científica. Revista de la Sociedad Odontológica de La Plata. 2014;(48):5-10

Lowe HJ, Barnett GO. Understanding and using the medical subject headings (MeSH) vocabulary to perform literature searches. JAMA. 1994 Apr 13;271(14):1103–8.

Spinelli O, Dreizzen E, Altamirano E, Corrons F, Sidoti A, González P. Aspectos digital del procesamiento de imagen digital. Rev Soc Odontol La Plata. 2005;(35):31–8.

Spinelli O; Pira G; Ena S; Fittipaldi M; Avila R. y Roselló M. Educación continua: el artículo científico original. Revista de la Sociedad Odontológica de La Plata. 2014;(49):35-41.

Spinelli O; Pira G; Ena S; Fittipaldi M; Lima M; y Roselló M. Educación continua: el artículo científico de revisión. Revista de la Sociedad Odontológica de La Plata. 2015;(50)11-19.

### **Recursos *ad hoc* producidos por la Cátedra y disponibles en el curso virtual de Informática Médica en el Entorno Educativo**

Mapa conceptual de los contenidos de Informática Médica.

Mapa conceptual de PubMed.

Guía de PubMed v.19.2.

Apunte sobre operadores booleanos.

Guía de Recursos Médicos en Internet.

Mapa conceptual de los contenidos de Informática Médica.

Tutorial de búsquedas en LILACS usando términos DeCS.

Tutorial de edición básica de diapositivas con PowerPoint.

Tutorial de uso de Temas en PowerPoint.

Glosario de los contenidos de la materia.

### **Bibliografía ampliatoria**

Spinelli O, Dreizzen E. QR Codes in Medical Education - Part 1. An Analog-Digital Bridge. An Fac Cienc Méd. 2021;54(2):111–20.

Spinelli OM, Corrons FJ, Dreizzen E. QR Codes in Medical Education - Part 2. An Analog - Digital Technology Cooperation. An Fac Cienc Méd. 2021 Dec 30;54(3):129–42.

Spinelli O; Fittipaldi M; Corrons F. y Roselló M. Educación continua: los ensayos clínicos. Revista de la Sociedad Odontológica de La Plata. Año 2015;(51):33-38.

Spinelli O; Fittipaldi M; Lima M; y Roselló M. Educación continua: bases de datos biomédicas I. Revista de la Sociedad Odontológica de La Plata. Año 2016;(52):31-37.

Spinelli O; Fittipaldi M; Lima M; Sánchez D. y Roselló M. Educación continua: bases de datos biomédicas II. Revista de la Sociedad Odontológica de La Plata. Año 2017;(53):27-35.

### **Bibliografía de los docentes**

Ferreira González I, Urrútia G, Alonso-Coello P. Systematic reviews and meta-analysis: scientific rationale and interpretation. Rev Española Cardiol. 2011 Aug 1;64(8):688–96.

Guyatt GH, Haynes RB, Jaeschke RZ, Cook DJ, Green L, Naylor CD, et al. Users' Guides to the Medical Literature: XXV. Evidence-based medicine: principles for applying the Users' Guides to patient care. Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA. 2000 Sep;284(10):1290–6.

Haynes RB. Of studies, syntheses, synopses, summaries, and systems: the "5S" evolution of information services for evidence-based healthcare decisions. Evid Based Med. 2006 Dec;11(6):162–4.

IMIA. Recommendations of the International Medical Informatics Association (IMIA) on education in health and medical informatics. Stud Health Technol Inform. 2004 Jan;109(October):226–43.

Medical School Objectives Project. Medical Informatics Objectives. Washington, DC: Association of American Medical Colleges; 1999.

National Library of Medicine. PubMed User Guide [Internet]. 2022 [citado 8 de junio de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/help/>



Rossner M, Yamada KM. What's in a picture? The temptation of image manipulation. *J Cell Biol.* 2004 Jul 5;166(1):11-5

Sayers EW, Beck J, Bolton EE, Bourexis D, Brister JR, Canese K, et al. Database resources of the National Center for Biotechnology Information. *Nucleic Acids Res.* 2021 Jan 8;49(D1):D10–7.

Sayyah Ensan L, Faghankhani M, Javanbakht A, Ahmadi S-F, Baradaran HR. To Compare PubMed Clinical Queries and UpToDate in Teaching Information Mastery to Clinical Residents: A Crossover Randomized Controlled Trial. *PLoS One.* 2011 Jan;6(8):e23487.

Shortliffe EH, Cimino JJ. *Biomedical Informatics.* 5th ed. Springer; 2021. 1195 p.

Slawson DC, Reed SW. Finding high-quality review articles. *Am Fam Physician.* 2009 May 15;79(10):875–7.

Smith R. What clinical information do doctors need? *BMJ.* 1996 Oct 26;313(7064):1062–8.

Wempen F. *Microsoft PowerPoint 2013 Bible.* Indianapolis, IN, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2013. 804 p.

Williams R. *The Non-Designer's Presentation Book.* 2nd edition. Pearson Education (US); 2017. 192 p.