PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE MEDICINA 2022 FCM-UNC

1. Objetivos de la Carrera de Medicina

La carrera de Medicina tiene como objetivo la formación de un médico capacitado para resolver los problemas concernientes a la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud, tanto individual como familiar y comunitaria, haciendo uso racional de los recursos tecnológicos y terapéuticos disponibles, dentro de un contexto ético-moral que respete la dignidad de la persona humana como ser trascendente. En síntesis, deberá ser un médico práctico, conocedor de la patología prevalente, imbuido de una práctica humanizada, con una formación integral y capaz de perfeccionarse continuamente.

2. Perfil del Egresado

La Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba establece el perfil del egresado de la Carrera de Medicina en los siguientes términos:

Al egresar el médico será capaz de:

- Asistir al hombre sano, tanto a nivel en el ámbito individual como familiar y comunitario, valorizando las acciones de promoción y protección de la salud.
- Valorar los factores ambientales, culturales, sociales y económicos causantes de la enfermedad, reconociendo las deficiencias y promoviendo su corrección.
- Resolver los problemas más frecuentes de salud en el lugar y momento mismo en que se originan, ya sea en el ámbito individual, familiar o comunitario.

En este contexto deberá estar capacitado para:

- Aplicar conocimientos, habilidades y destrezas para la detección temprana de los síntomas y signos de anomalías orgánicas y psíquicas, para realizar un diagnóstico precoz y un tratamiento inmediato.
- Realizar oportunamente las interconsultas y derivación de pacientes necesarias, indicando los tratamientos en forma racional y científica, y prescribiendo los medicamentos aprobados por las autoridades sanitarias competentes con adecuado discernimiento de sus interacciones y reacciones adversas.
- Adoptar una actitud positiva hacia la investigación, en base al conocimiento y aplicación del método científico.
- Desarrollar la responsabilidad del autoaprendizaje y la formación continua.
- Planificar, programar, ejecutar y valorar acciones de salud, con adecuado criterio epidemiológico, teniendo en cuenta los problemas sanitarios prevalentes y prioritarios.

3. Estructura Curricular

El currículo se basa en áreas de conocimientos integradas que son descriptas a continuación y en las cuales se inculcan y trabajan como competencias, valores tales como:

- **HUMANISMO:** amor al ser humano como un todo, insertado en su comunidad y sin discriminaciones, respeto y conservación del medio que lo rodea.
- **ÉTICA:** respeto, confidencialidad, honradez.
- **SERVICIO y COMPROMISO SOCIAL:** sensibilidad y actitud de servicio.
- **COMUNICACIÓN:** "saber escuchar", comprender, empatía.
- **INTERDISCIPLINA:** trabajo en equipo.
- **AUTOFORMACIÓN.**

ÁREA DE INFORMÁTICA MÉDICA

En esta área el alumno debe desarrollar competencias con el uso de la informática como un importante requisito para el desarrollo de la actividad médica que consiste en encontrar, valorar, utilizar, generar y transmitir información Médica. El énfasis está en entender a la informática como una herramienta de uso diario. Se estimula la formulación de problemas, el diseño de estrategias para su solución y la búsqueda y valoración de la información disponible.

Objetivos Generales:

Adquirir las competencias para el uso de la informática y las tecnologías de la información y comunicación como herramienta importante en la práctica médica y la educación médica continua.

Esta área está integrada por las asignaturas:

-Informática Médica Básica
- Informática Médica Clínica

PROGRAMA DE INFORMÁTICA MÉDICA BÁSICA

Competencias generales que se adquieren en Informática Médica Básica:

Al finalizar el cursado de la asignatura, el alumno deberá estar en condiciones de:

HACER:

1. Comunicarse adecuadamente en forma oral, escrita y paraverbal con las personas, sus familias, sus entornos, el equipo y las organizaciones de salud

2. Involucrarse en procesos de educación permanente, en actividades de autoaprendizaje y/o de estudio independiente en forma individual y/o en grupos
3. Usar en forma eficiente la tecnología de la información y la comunicación en su práctica profesional.

SABER COMO:

1. Hacer uso correcto de la metodología científica en la práctica profesional

Competencias específicas:

- Conocer los sistemas de información hospitalaria y todo aquello vinculado a su utilización.
- Utilizar la informática en el procesamiento de imágenes médicas.
- Abordar los distintos tipos de herramientas y métodos para las diferentes fases de un proyecto de investigación.
- Desarrollar hábitos y estrategias de búsqueda y valoración de la información médica para la actualización en los diversos campos del conocimiento médico mediante el acceso a bibliografía general, bibliografía científica, organizaciones científicas y comunicación electrónica con otros estudiantes y profesionales.

Carga horaria: 40 horas

Contenidos:

Unidad 1. Introducción y conceptos generales.

Teoría de la comunicación. Introducción a la Informática. Teoría de la Información y su relación con la Informática Médica. La computadora. Conceptos Básicos de Informática. Reseña histórica de la Computadora. Partes y funciones. Hardware. Definición. Componentes de una computadora. Periféricos de entrada, salida y mixtos. Software. Definición. Sistemas Operativos. Programas más utilizados. Procesadores de texto. Texto con formato. Criterios de Elección de una computadora de acuerdo al uso. Los Archivos. Nombres de Archivos. Extensiones más comunes. Organización de los Archivos. Software de compresión de datos. Medios de almacenamiento de los datos. Software de compresión de archivos. Resguardo de la información.

El alumno debe:

Conocer y comprender la teoría de la información. Integrar a la Informática Médica dentro de la teoría de la información. De acuerdo al uso que se le dé a la computadora poder determinar qué características necesitaría. Crear un archivo con formato en un procesador de texto actual. Saber crear un directorio. Mover, Copiar y eliminar archivos y directorios. Diferenciar las extensiones más comunes y su significado. Justificar las razones para el

resguardo y /o compresión de la información. Describir los distintos medios de almacenamiento de datos.

Unidad 2. Internet, protocolos, Buscadores Generales, Bases de Datos médicas

Internet. Historia. Utilidad. Concepto de redes. Protocolos de comunicación FTP, http, otros. E-mail, servicios de mensajes instantáneos, salas de discusión. Listas de mail. E-mail como herramienta para la actualización. Conceptos básicos para la creación de páginas Web. Aplicaciones médicas. Importancia del Idioma Inglés en la Actualización Médica. Traductores locales y online. Métodos de búsqueda de información en Internet. Navegación. URL conocidas. Buscadores Generales. Características generales, Ejemplos. Descriptores. Buscadores específicos: Medline, LILACS y otras bases de datos científicas.

El alumno debe:

Conocer los conceptos básicos de Internet. Realizar una Búsqueda general en Internet. Comunicarse por un foro de discusión, Traducir un texto. Editar un documento compartido o una wiki.

Actividades:

Actividades teórico - prácticas	Metodología de la enseñanza	Formas de evaluación
– Lectura comprensiva de los contenidos. – Trabajo grupal y discusión de contenidos – Análisis y confrontación de sus interpretaciones con enfoques conceptuales sobre el tema. – Análisis de diferentes alternativas para la resolución de una situación y toma de posición. – Observación de hechos e interpretación de la información. – Clasificación y definición de objetos. – Planteos de problemas y resolución. – Formulación hipótesis. – Búsqueda de la información y análisis crítico.	– Estrategia de exposición dialogada. – Guía con orientaciones para la lectura. – Organización de la enseñanza en base a la contextualización de la temática, jerarquización y secuenciación de los contenidos. – Desarrollo teórico de la temática con imágenes y esquema conceptual. – Propuesta de enseñanza en base a la organización de los contenidos en orden creciente de complejidad. – Propuesta de actividades que articula la teoría y la práctica. – Recuperación de conocimientos y vinculación con nuevos contenidos.	– Se propone evaluación formativa que es de acompañamiento y seguimiento de las actividades que permite observar avances y retrocesos. – Evaluación de producciones escritas. – Evaluación de demostraciones reales y valoración de procedimientos específicos. – Evaluación oral en la que se valora la claridad oral, la organización y argumentación. – Propuesta de autoevaluación para juzgar el aprendizaje de los estudiantes. – **Instrumentos escritos:** pruebas escritas de desarrollo,

– Experimentación de prácticas en contextos reales. – Participación en debates y foros. – Visionar videos sobre temáticas y resolución de actividad. – Ejercicios que impliquen emplear información en la resolución de situaciones específicas. – Resolución de problemas. – Trabajo en laboratorios. – Participación en simulaciones y análisis del proceso realizado. – Ejercicios que impliquen establecer relaciones entre contenidos. – Participación en la realización de prácticas específicas. – Actividades colaborativas con el equipo de salud. – Actividad de investigación (formulación de problema, hipótesis, aspectos metodológicos, resultados, discusión y conclusión). – Presentación oral de actividades.	– Explicaciones, ejemplificaciones y analogías. – Aprendizaje basado en problemas. – Preguntas reflexivas orientadas al análisis y comprensión de los contenidos. – Preguntas orientadas a la recuperación de información. – Demostraciones: enseñanza de una habilidad práctica con acompañamiento docente. – Simulaciones con instrumental para desarrollar procedimientos, toma de decisiones y plan de acción.	exámenes de opción múltiple, – Instancia de devolución de los resultados en forma escrita u oral. – **Instrumentos orales**: Exposición, coloquio y defensa del trabajo colaborativo. – Evaluaciones de destrezas y habilidades para valorar los logros. – Guía de observación y análisis de desempeño.

Bibliografía recomendada:

1. Stanley, J. (2010). Computer systems. Sudbury Massachusetts, Junes and Bartlett Publishers.
2. Tanenbaum, A. (2000). Organización de computadoras: un enfoque estructurado. México. Pearson Educación.
3. International Journal of Medical Informatics. 2021, ISSN: 1386-5056
4. Guía de estudio: Informática Médica. (2021) FCM. UNC. Editor: Gustavo Juri
5. Suárez-Obandoa,F., Camacho Sánchez, J. (2013). Estándares en informática médica: generalidades y aplicaciones. Revista Colombiana de Psiquiatría. Vol. 42. Núm. 3. Páginas 295-302
6. Nadri H, Rahimi B, Timpka T, Sedghi S (agosto de 2017). «The Top 100 Articles in the Medical Informatics: a Bibliometric Analysis». Journal of Medical Systems. 41 (10). 150 páginas.

PROGRAMA DE INFORMÁTICA MÉDICA CLÍNICA

Competencias generales que se adquieren en Informática Médica Clínica:
Al finalizar el cursado de la asignatura, el alumno deberá estar en condiciones de:

HACER:

1. Comunicarse adecuadamente en forma oral, escrita y paraverbal con las personas, sus familias, sus entornos, el equipo y las organizaciones de salud
2. Involucrarse en procesos de educación permanente, en actividades de autoaprendizaje y/o de estudio independiente en forma individual y/o en grupos
3. Usar en forma eficiente la tecnología de la información y la comunicación en su práctica profesional.

SABER COMO:

2. Hacer uso correcto de la metodología científica en la práctica profesional

Competencias específicas:

- Conocer los sistemas de información hospitalaria y todo aquello vinculado a su utilización.
- Utilizar la informática en el procesamiento de imágenes médicas.
- Abordar los distintos tipos de herramientas y métodos para las diferentes fases de un proyecto de investigación.
- Desarrollar hábitos y estrategias de búsqueda y valoración de la información médica para la actualización en los diversos campos del conocimiento médico mediante el acceso a bibliografía general, bibliografía científica, organizaciones científicas y comunicación electrónica con otros estudiantes y profesionales.
- Comprender los nuevos conceptos, ventajas e inconvenientes de interconsulta profesional a distancia, relación médico-paciente a distancia, el telediagnóstico y nuevos métodos terapéuticos.
- Adquirir conocimientos generales sobre los sistemas de salud en nuestro entorno y sus mecanismos financieros.
- Conocer las principales patologías relacionadas con el uso de las herramientas utilizadas en Informática médica.

Carga horaria: 40 horas

Contenidos:

Unidad 1. Buscadores específicos de Medicina y valoración de bibliografía médica.

Estrategias de búsqueda de información. Otras fuentes de información. Valoración de la Información. Medicina Basada en la Inferencia. Criterios de valoración de la información.

Validez de la Fuentes. Objetivos. Bancos y Bases de datos. Conceptos Generales. Aplicaciones en medicina. Medline, LILACS y otras bases de datos científicas. Herramientas de búsqueda de información. Internet Aplicada a la búsqueda de información médica. Buscadores específicos. Libros digitalizados.

El alumno debe:

Encontrar la información médica requerida y saber valorarla con métodos estrictos de valoración de la información. Justificar los métodos de obtención de dicha información.

Unidad 2 . Manejo de la Información Médica

Método científico. Búsqueda de información. Redacción científica. Método de Vancouver. Método de Harvard. Confección de un trabajo profesional escrito. Trabajos científicos. Producción científica. Presentación de trabajos. Editores de presentaciones. Ordenamiento y Análisis de datos. Manejo elemental de planillas de cálculo. Producción de Gráficos y tablas. Software para Estadística médica y epidemiológica (Bioestadística). Gestores de citas bibliográficas y sistema para organizar y almacenar documentos. Edición colaborativa por Cloud Computing.

El alumno debe:

Realizar un trabajo escrito aplicando alguno de los métodos enseñados. Ordenar una lista de datos numéricos y realizar un análisis bioestadístico con la presentación de gráficos. Exponer lo realizado mediante una presentación digital. Conocer sobre el funcionamiento de software que permita gestionar y compartir referencias bibliográficas y documentos de investigación, encontrar nuevas referencias y documentos y colaborar en línea.

Unidad 3. MBE - Educación - HCE - Gestión

Educación médica: para la comunidad y para profesionales. Bibliografía digitalizada. Videos Médicos. Software educativo: Aplicaciones y alcances. Ejemplos. Creación de actividades educativas mediante el empleo de software general. Educación mediante modelos de simulación. Actualizaciones Médicas. Portales Médicos. Foros de discusión. Grupos de noticias. Tele conferencias. Utilidades en educación y actualización médica en los distintos niveles. Registros Médicos Informatizados, Historia Clínica Informatizada, Firma Digital, Encriptación y BlockChain. Legislación en informática médica y de la información médica electrónica, TeleTrabajo, Normativas. Gestión en Medicina: Gestión Financiera y Contable, Administración de Servicios de Salud, Tipos de sistemas de Salud. Sistemas Informáticos (EMR) de Gestión en Salud (Gestión y Administración en: Atención Médica, Laboratorio, Farmacia, Contable, Equipamiento, Triage, Obras Sociales). Medicina Basada en la Evidencia (MBE).

El alumno debe:

Conocer la importancia y las posibilidades actuales en educación y actualización médica. Utilizar un foro de discusión. Crear una actividad educativa mediante el uso de las

computadoras. Conocer los aspectos legales de la información Médica, local, nacional e Internacional. Utilización de Registros Médicos Informatizados. Comprender cómo se firma digitalmente y los mecanismos de seguridad, inviolabilidad y fiabilidad de la información. Conocer las disposiciones actuales sobre las normativas de Teletrabajo. Adquirir los conocimientos fundamentales de la Gestión y Administración en salud. Comprender y saber utilizar los pasos a realizar en la práctica de la Medicina basada en la evidencia.

Unidad 4. Informática Médica Aplicada

Modelos de simulación aplicados a las ciencias de la salud. Concepto de Simuladores Médicos, (Simulación, Emulación y Simulacro). Inteligencia Artificial. Sistemas Expertos, Robótica, Genómica, secuenciación, Medicina de Precisión. BigData, Data Mining.

El alumno debe:

Conocer qué es un modelo de simulación y un software de simulación. Utilizar un modelo de simulación. Saber diferenciar la inteligencia artificial de la inteligencia biológica. Describir el manejo de la información simbólica y recuperación inteligente de la información Médica. Resolver problemas mediante redes neuronales. Diseñar un proyecto de Sistema Experto. Distinguir los diferentes componentes de un sistema Experto. Saber hacer una simulación de secuenciación genómica. Comprender la tecnología robótica y su aplicación en Medicina. Desarrollar técnicas de análisis de datos masivos, inteligencia de datos y datos a gran escala.

Unidad 5. Telemedicina

Conceptos generales. Telemedicina. Componentes. Teleconferencias. Interconsultas remotas. Relación Médico Paciente. Bioética en Telemedicina. Telediagnóstico. Teleseguimiento. Teleeducación. Cirugía a distancia. Situación actual en Argentina y el resto del mundo. Enfoque futuro.

El alumno debe:

Saber definir el Acto Médico. Conocer los alcances de la Telemedicina. Participar en forma asistida de una teleconferencia local. Desarrollar un proyecto de Telemedicina. Identificar las diferentes áreas de aplicación de la Telemedicina. Conocer las ventajas y desventajas de la telemedicina. Conocer los aspectos legales y regulatorios de un proyecto de Telemedicina. Estar actualizado en las normativas locales y en otras jurisdicciones sobre la ejecución de la Telemedicina.

Unidad 6. Patologías en Informática Médica.

Desórdenes Músculo Esqueléticos. Ergonomía frente a la PC. Uso excesivo de internet, Psicopatología de la relación herramientas-usuario. Dependencias psicológicas. Patologías de posición. Patologías visuales.

El alumno debe:

Describir los diferentes desórdenes musculoesqueléticos relacionados al trabajo. Conocer las correctas posiciones frente a la Computadora y en el ámbito laboral. Distinguir las patologías relacionadas por el mal uso de las herramientas de trabajo. Saber diferenciar adicciones y uso excesivo de elementos de informática. Conocer los usos terapéuticos de los sistemas informáticos y sus beneficios en patologías y en diferentes discapacidades.

Actividades:

Actividades teórico - prácticas	Metodología de la enseñanza	Formas de evaluación
– Lectura comprensiva de los contenidos. – Trabajo grupal y discusión de contenidos – Análisis y confrontación de sus interpretaciones con enfoques conceptuales sobre el tema. – Análisis de diferentes alternativas para la resolución de una situación y toma de posición. – Observación de hechos e interpretación de la información. – Clasificación y definición de objetos. – Planteos de problemas y resolución. – Formulación hipótesis. – Búsqueda de la información y análisis crítico. – Experimentación de prácticas en contextos reales. – Participación en debates y foros. – Visionar videos sobre temáticas y resolución de actividad. – Ejercicios que impliquen emplear información en la resolución de situaciones específicas. – Resolución de problemas. – Trabajo en laboratorios.	– Estrategia de exposición dialogada. – Guía con orientaciones para la lectura. – Organización de la enseñanza en base a la contextualización de la temática, jerarquización y secuenciación de los contenidos. – Desarrollo teórico de la temática con imágenes y esquema conceptual. – Propuesta de enseñanza en base a la organización de los contenidos en orden creciente de complejidad. – Propuesta de actividades que articula la teoría y la práctica. – Recuperación de conocimientos y vinculación con nuevos contenidos. – Explicaciones, ejemplificaciones y analogías. – Aprendizaje basado en problemas. – Preguntas reflexivas orientadas al análisis y comprensión de los contenidos. – Preguntas orientadas a la recuperación de información. – Demostraciones: enseñanza de una habilidad práctica con acompañamiento docente.	– Se propone evaluación formativa que es de acompañamiento y seguimiento de las actividades que permite observar avances y retrocesos. – Evaluación de producciones escritas. – Evaluación de demostraciones reales y valoración de procedimientos específicos. – Evaluación oral en la que se valora la claridad oral, la organización y argumentación. – Propuesta de autoevaluación para juzgar el aprendizaje de los estudiantes. – **Instrumentos escritos:** pruebas escritas de desarrollo, exámenes de opción múltiple, – Instancia de devolución de los resultados en forma escrita u oral. – **Instrumentos orales**: Exposición, coloquio y defensa del trabajo colaborativo. – Evaluaciones de destrezas y habilidades para valorar los logros. – Guía de observación y análisis de desempeño.

– Participación en simulaciones y análisis del proceso realizado. – Ejercicios que impliquen establecer relaciones entre contenidos. – Participación en la realización de prácticas específicas. – Actividades colaborativas con el equipo de salud. – Actividad de investigación (formulación de problema, hipótesis, aspectos metodológicos, resultados, discusión y conclusión). – Presentación oral de actividades.	– Simulaciones con instrumental para desarrollar procedimientos, toma de decisiones y plan de acción.	

Bibliografía recomendada:

1. E.V. Bernstam, J.W. Smith, T.R. Johnson. What is biomedical informatics?. J Biomed Inform, 43 (2010), pp. 104-110
2. A. Edwards, I. Hollin, J. Barry, S. Kachnowski. Barriers to cross—institutional health information exchange: a literature review. J Healthc Inf Manag, 24 (2010), pp. 22-34
3. M.S. Hagen, E.K. Lee. BIOSPIDA: A relational database translator for NCBI. AMIA Annu Symp Proc, 2010 (2010), pp. 422-426
4. X. Yang, J. Li, Y. Lee, Y.A. Lussier. GO-Module: functional synthesis and improved interpretation of Gene Ontology patterns. Bioinformatics, 27 (2011), pp. 1444-1446
5. C.R. Weir, K.W. Hammond, P.J. Embi, E.N. Efthimiadis, S.M. Thielke, A.N. Hedeen An exploration of the impact of computerized patient documentation on clinical collaboration Int. J. Med. Inform., 80 (2011), pp. e62-e71.
6. I. Steinmacher, A.P. Chaves, M.A. Gerosa. Awareness support in distributed software development: a systematic review and mapping of the literature Comput. Support. Coop. Work, 22 (2013), pp. 113-158.
7. G. Zangara, F. Valentino, G. Spinelli, M. Valenza, A. Marcheggiani, F. Di Blasi An Albanian open source telemedicine platform Telemed. E-Health, 20 (2014), pp. 673-677.
8. J. Vamathevan, D. Clark, P. Czodrowski, I. Dunham, E. Ferran, G. Lee, B. Li, A. Madabhushi, P. Shah, M. Spitzer, *et al.* Applications of machine learning in drug discovery and development Nat. Rev. Drug Discovery, 18 (2019), pp. 463-477.
9. S. Bin, S. Masood, Y. Jung Virtual and augmented reality in medicine D.D. Feng (Ed.), Biomedical Information Technology (Second Edition), Academic Press (2020), pp. 673-686.
10. S. Fenton, S. Low, K. Abrams, *et al.* Health information management: changing with time Yearb Med Inform, 26 (1) (2017), pp. 78-83.

11. R.R. Aguirre, O. Suarez, M. Fuentes, M.A. Sanchez-Gonzalez Electronic health record implementation: a review of resources and tools Cureus, 11 (2019), p. e5649
12. S. Dash, S.K. Shakyawar, M. Sharma, S. Kaushik Big data in healthcare: management, analysis and future prospects J. Big Data, 6 (2019), p. 54
13. A. Dubovitskaya, Z. Xu, S. Ryu, M. Schumacher, F. Wang Secure and Trustable Electronic Medical Records Sharing Using Blockchain. arXiv [cs.CY] (2017) http://arxiv.org/abs/1709.06528.
14. A. Dubovitskaya, P. Novotny, Z. Xu, F. Wang Applications of blockchain technology for data-sharing in oncology: results from a systematic literature review Oncology, 98 (2020), pp. 403-411.
15. A.H. Mayer, C.A. da Costa, R. Righi R da Electronic health records in a Blockchain: a systematic review Health Inf. J., 26 (2020), pp. 1273-1288.
16. Institute of Medicine (US) Committee on Evaluating Clinical Applications of Telemedicine. *Telemedicine: A Guide to Assessing Telecommunications in Health Care*. (Field MJ, ed.). National Academies Press (US); 1996. Accessed August 10, 2020. Available at: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK45448/
17. CM Contreras, GA Metzger, JD Beane, PH Dedhia, A Ejaz, TM. Pawlik Telemedicine: patient-provider clinical engagement during the COVID-19 pandemic and beyond J Gastrointest Surg (2020), pp. 1-6.
18. C.S. Kruse, N. Krowski, B. Rodriguez, L. Tran, J. Vela, M. Brooks Telehealth and patient satisfaction: a systematic review and narrative analysis BMJ Open, 7 (8) (2017).
19. C. Hernández, C.J. Valdera, J. Cordero, E. López, J. Plaza, M. Albi Impact of telemedicine on assisted reproduction treatment in the public health system J Healthc Qual Res, 35 (2020), pp. 27-34.
20. D.M. Mann, J. Chen, R. Chunara, P.A. Testa, O. Nov COVID-19 transforms health care through telemedicine: evidence from the field J Am Med Inform Assoc, 27 (2020), pp. 1132-1135.