

**RESOLUCIÓN N° 032- CD - 24**  
s/ Organización de Curso de postgrado sobre  
Informática Médica  
Facultad de Ciencias Médicas

Marzo de 2024

**VISTO:**

La propuesta del Decano de la Facultad de Ciencias Médicas, el Consejo Directivo y el Acta 625 y,

**CONSIDERANDO**

Que la Facultad de Ciencias Médicas tiene por norma favorecer la divulgación de conocimientos, la actualización científica y técnica, para brindar nuevos fundamentos que profundicen la acción formativa de los profesionales que participan de ellas.

Que la informática médica se ha convertido en una herramienta esencial para la mejora de la atención sanitaria, facilitando la gestión de información y el uso eficiente de recursos en el ámbito de la salud;

Que la colaboración entre instituciones académicas y organismos gubernamentales es fundamental para el desarrollo de programas formativos que respondan a las necesidades del sistema de salud y promuevan la actualización profesional;

Que el curso de Informática Médica, a realizarse en conjunto entre la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Cuyo, la Universidad Nacional de San Juan y el Ministerio de Salud de la provincia de San Juan, representa una valiosa oportunidad para capacitar a los profesionales del área de la provincia y de la región, en el uso de herramientas tecnológicas aplicadas a su labor;

Que este curso contribuirá al fortalecimiento del conocimiento en áreas como la telemedicina, gestión de datos clínicos y sistemas de información en salud entre otros, mejorando así la calidad del servicio brindado a la población;

Que en la reunión del 7 de Agosto del 2024 se aprobó en Consejo Directivo la implementación del Curso de Postgrado en apoyo de la iniciativa interinstitucional.

Por ello, y en uso de sus atribuciones,

**el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad Católica de Cuyo**

**RESUELVE**


**Artículo 1°:** Apruébese el Curso de Postgrado “Informática Médica” a desarrollarse en un trabajo conjunto entre el Ministerio de Salud de la provincia, la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Cuyo y la Universidad Nacional de San Juan a realizarse según el Anexo lo indica.

**Artículo 2°:** Regístrese, comuníquese a los interesados y archívese.

---DADA EN LA SALA DE SESIONES DE ESTE CONSEJO DIRECTIVO, FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, SAN JUAN, A SIETE DIAS DEL MES DE AGOSTO DEL 2024-----



Lic. María José Pringles Frías  
Secretaria Académica



Dr. Sergio Gabriel Albarracín  
Decano

## ANEXO I

### CURSO DE POSGRADO DE “INFORMATICA MEDICA”

#### Responsables:

- *Dr.Ing.Juan Pablo Graffigna*
- *Bioing.Sofía Jasón*

#### Colaboradores

- **Dra. Alejandra Azcona**

#### Fundamentación de la Propuesta:

La informática médica es un área interdisciplinaria compleja donde confluyen profesionales de la informática, la medicina, la ingeniería, la gestión, etc. El dominio de la Salud, por sus características, requiere el manejo de nomenclaturas extensas y complejas, procesos diversos de atención, prácticas que intercambian información de múltiples fuentes, toma de decisiones en ámbitos colectivos, etc. Para brindar nuevas herramientas en este campo, es necesario el conocer los aspectos teóricos puntuales asociados a estándares, guías de práctica clínica, repositorios de datos, etc. junto a los modelos subyacentes.

En este sentido se propone un espacio curricular de posgrado que brinde a los profesionales una visión integral de los aspectos teórico-prácticos, desde una perspectiva interdisciplinaria.

#### 2. Marco teórico

La informática médica es una ciencia que trata con la información, los datos y el conocimiento médico, considerando el almacenamiento, la recuperación y uso óptimo para resolver problemas y tomar decisiones [Shortliffe]. Esta definición amplia abarca un aspecto muy importante en la medicina que es el uso y generación de conocimiento.

El manejo de los datos y la información en medicina requiere conocer las diferentes fuentes de datos que involucran procesos físicos, químicos, biológicos, etc. y generan como resultados indicadores numéricos, señales, imágenes, información temporo-espacial, etc. [Kubben]

Para poder diseñar o desarrollar herramientas en este dominio se han desarrollado numerosos modelos y sistemas asociados a diversas áreas: registros médicos electrónicos, gestión de pacientes, sistemas particulares (farmacia, laboratorio, imágenes, etc.) entre otros. Por otra parte, en la medicina se realizan numerosas prácticas asociadas a diagnóstico, tratamiento o asistencia que son muy dinámicas y deben estar fundadas en la evidencia clínica disponible.

En este dominio complejo, el desarrollo de estándares y de repositorios integrados y normalizados es fundamental. Existen estándares desarrollados para manejar nomenclatura sistematizada considerando la práctica clínica, la obtención de información epidemiológica y las diferentes plataformas tecnológicas, etc. En el área de las comunicaciones existen estándares que facilitan la interoperabilidad entre sistemas (HL7 y DICOM) que mejoran los procesos de atención y las experiencias de usuario. Por otra parte, existen repositorios que permiten al profesional médico disponer de base de datos actualizadas en diferentes campos (Estudios clínicos, Guías de Práctica Clínica, Metaanálisis de estudios clínicos, Publicaciones Científicas, etc.).

### 3. Objetivos

#### 3.1 Objetivo principal:

- Analizar el alcance de la informática médica y los sistemas de información en salud para tomar decisiones adecuadas.
- Conocer la informática médica y los sistemas de información en salud para analizar situaciones de su ámbito profesional y tomar decisiones adecuadas.
- Analizar el impacto de los datos, la información y el conocimiento médico involucrados en la resolución de problemas y toma de decisiones.

#### 3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los diferentes sistemas de información en salud y la interoperabilidad entre los mismos.
- Identificar los diferentes tipos de estándares utilizados en la informática médica y su importancia para optimizar la comunicación.
- Reconocer la importancia de los datos para atender las situaciones a diferentes niveles (paciente, servicio, centro de salud, población).
- Conocer los avances en Informática Médica de interés para la práctica profesional.

### 4 . Programa

UNIDAD 1. Introducción a la Informática Médica y al Curso. Sistemas de Información (SI) en Salud: Historia en Salud Electrónica, SI Hospitalario, SI de Laboratorio, SI de Farmacia, SI de Radiología, SI de Enfermería, Sistemas de Administración de Imágenes Médicas (PACS), entre otros. Concepto de Interoperabilidad.

Práctica grupal: Búsqueda de video, Descripción en audio de las principales características que tiene el sistema analizado y eventualmente algún requerimiento no contemplado.

UNIDAD 2. Estándares. Tipos. Comunicación (Estándares de Red e Internet, HL7, HL7FHIR, DICOM, IHE). Nomenclatura (SNOMED). Clasificación de enfermedades (CIE 10-11). Normativas. Ley de Protección de Datos Personales. Ley de Derechos del Paciente en su Relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud. Ley de Programa Federal Único de Informatización y Digitalización de las Historias Clínicas de la República Argentina. Receta electrónica, Bus, etc.

#### PRÁCTICA

Utilización básica de un software comercial (Sino eligen uno, entonces ANDES) e identificar los estándares descriptos. Ej. Búsqueda de términos, Búsqueda de códigos en CIE, Interoperabilidad existente, Proyección de otro tipo de interoperabilidad.

UNIDAD 3. Los sistemas de información y los modelos en salud (servicios centralizados y descentralizados). Impacto de los datos a diferentes niveles (paciente, departamento, institucional, ministerial, etc.) Los SI para la toma de decisiones en un paciente (asistencial) y para gestionar la salud de una población (políticas en salud).

#### PRÁCTICA:

Análisis del impacto de los datos clínicos de un paciente en los sistemas de salud y en la toma de decisiones. (Ejercicio de análisis de un informe) Cargar datos de pacientes de prueba y analizar el impacto en los reportes de ANDES.

UNIDAD 4. Medicina basada en la evidencia. Guías de práctica clínica y sistemas de soporte a las decisiones (Clásicos y basados en IA). Telesalud. Informática médica en la investigación clínica. Avances en Informática Médica.

PRÁCTICA.

La práctica consistirá en la búsqueda de aplicaciones on-line para visualizar y analizar funcionamiento y datos.

#### 5. Destinatarios:

Profesionales de la Salud (médicos, farmacéuticos, bioquímicos, enfermeros, bioingenieros, kinesiólogos, etc.), Informáticos, Estudiantes de carreras vinculadas a la salud.

6. Cupo: 50 estudiantes.

#### 7. Calendario de Actividades

Se realizarán 8 clases mediante plataforma virtual Moodle, a desarrollarse los días viernes en fechas comprendidas desde el 4/10 al 6/12. La primera clase será sincrónica e incluirá una introducción al curso y una breve presentación de docentes y estudiantes. La clase final será sincrónica con presentación y evaluación de trabajos finales.

Cada clase tendrá una duración de 20 minutos con presentación de material bibliográfico y videos con material pedagógico para desarrollar.

Los estudiantes deben responder semanalmente sobre consignas y pautas ofrecidas posterior a cada clase. Para la aprobación del Curso será necesario la evaluación mediante la presentación de un trabajo integrador final.

Criterios de evaluación.

- Participación en los encuentros.
- Evaluación de lectura.
- Presentación de informe por unidad.
- Presentación de un breve informe de trabajo final.
- Presentación oral final en un seminario grupal.

#### 8 . Bibliografía

- de Azcárate, J. C. G., Cellier, A. F., & de la Escalera, D. R. (2014). Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud vol. II. Vitae, (59). <https://seis.es/informe-10/>
- Carnicero, J. (2012). Manual de salud electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. <https://seis.es/informe-9/>
- Castellón, F. (2004). El sistema Integrado de Información Clínica. <https://seis.es/informe-6/>
- de Azcárate, J. C. G. (2003). De la historia clínica a la historia de salud electrónica. SEIS. <https://seis.es/informe-5/>
- Winter, A., Ammenwerth, E., Haux, R., Marscholke, M., Steiner, B., & Jahn, F. (2023). Health Information Systems: Technological and Management Perspectives. Springer Nature. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-12310-8>

- Locatelli, P., Restifo, N., Gastaldi, L., & Corso, M. (2012). Health care information systems: architectural models and governance. *Innov Informa Syst Modell Tech*. <https://cdn.intechopen.com/pdfs/37320.pdf>
- Ley 26.529. Derechos del Paciente en su Relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/160000-164999/160432/norma.htm>
- Ley 26.742 Modificación de la Ley N° 26.529. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/195000-199999/197859/norma.htm>
- Decreto 1089/2012 Reglamentación de la Ley N° 26.529, modificada por la Ley N° 26.742. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/195000-199999/199296/norma.htm>
- Puerto, F. & Lara F. (2003) Sistema de Información Hospitalaria. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24832w/Sistema\\_de\\_informacion\\_hospitalaria.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24832w/Sistema_de_informacion_hospitalaria.pdf)
- Perlaza, L. Y., & Ortega, L. F. G. (2013). Informática Médica: Sistemas de Información y Estándares en Salud: Modelo de Aplicación. Telesalud e Informática médica Normatividad, infraestructura e implementación [Internet]. Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia. [https://www.researchgate.net/profile/Luis\\_Gomez\\_Ortega/publication/275648748\\_Informatica\\_Medica\\_Sistemas\\_de\\_Informacion\\_y\\_Estandares\\_en\\_Salud\\_Modelo\\_de\\_Aplicacion/links/5740a76808aea45ee847c40a/Informatica-Medica-Sistemas-de-Informacion-y-Estandares-en-Salud-Modelo-de-Aplicacion.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luis_Gomez_Ortega/publication/275648748_Informatica_Medica_Sistemas_de_Informacion_y_Estandares_en_Salud_Modelo_de_Aplicacion/links/5740a76808aea45ee847c40a/Informatica-Medica-Sistemas-de-Informacion-y-Estandares-en-Salud-Modelo-de-Aplicacion.pdf)
- Lopez Castro, M. B. (2020). Dato, información y conocimiento: Aportes de la perspectiva social a la informática en salud. Papeles de trabajo-Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural, (39). <https://papelesdetrabajo.unr.edu.ar/index.php/revista/article/view/167/147>
- Chen, B., Baur, A., Stepniak, M., & Wang, J. (2019). Finding the future of care provision: the role of smart hospitals. McKinsey & Company: Sydney, NSW, Australia. <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare/our-insights/finding-the-future-of-care-provision-the-role-of-smart-hospitals#/>
- DE HERRAMIENTAS, C. A. J. A. Introducción a la interoperabilidad semántica. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54797/OPSEIHIS21023\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54797/OPSEIHIS21023_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- DE HERRAMIENTAS, C. A. J. A. Historias clínicas electrónicas y la importancia de cómo documentar. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54805/OPSEIHIS21022\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54805/OPSEIHIS21022_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Introducción SNOMED. <https://confluence.ihtsdotools.org/pages/viewpage.action?pagelD=61154153>
- SNOMED CT Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/salud/terminologia/preguntas-frecuentes-de-snomed-argentina>
- Browser SNOMED CT. <https://browser.ihtsdotools.org/>
- Video OMS sobre la CIE. [https://www.youtube.com/watch?v=oVG8C\\_kggf0](https://www.youtube.com/watch?v=oVG8C_kggf0)
- Buscador CIE11. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/es>
- Buscador CIE10. <https://ais.paho.org/classifications/Chapters/>
- Park, H. A., & Hardiker, N. (2009). Clinical terminologies: a solution for semantic interoperability. *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, 15(1), 1-11. <https://synapse.koreamed.org/articles/1035512>
- Bodenreider, O., Cornet, R., & Vreeman, D. J. (2018). Recent developments in clinical terminologies—SNOMED CT, LOINC, and RxNorm. *Yearbook of medical informatics*, 27(01), 129-139. <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0038-1667077.pdf>
- Sitio Oficial HL7 FHIR. <https://www.hl7.org/fhir/index.html>
- IHE-Integrating the Healthcare Enterprise. <https://www.ihe.net/>

- Estándar DICOM. Sitio Oficial. <https://www.dicomstandard.org/>
- [BUS DE INTEROPERABILIDAD EN SALUD HL7 FHIR](#)
- Vidal Ledo, M. J., Delgado Ramos, A., Rodríguez Díaz, A., Barthelemy Aguilar, K., & Torres Ávila, D. (2022). Salud y transformación digital. *Educación Médica Superior*, 36(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412022000200009 script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412022000200009 script=sci_arttext)
- Bagolle, A., Casco, M., Nelson, J., Orefice, P., Raygada, G., & Tejerina, L. (2022). La gran oportunidad de la salud digital en América Latina y el Caribe. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/La-gran-oportunidad-de-la-salud-digital-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- World Health Organization. (2019). Proyecto de estrategia mundial sobre salud digital 2020-2025. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1348214>
- Mandirola H, Fernando Portilla I. (2018) Interoperabilidad LOINC. Repositorio; 2017. [https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/repositorio/11/recursos/877 Interoperabilidad%20%20Loinc%20-%20Mandirola.pdf](https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/repositorio/11/recursos/877_Interoperabilidad%20%20Loinc%20-%20Mandirola.pdf)
- Aballay, M. A., del Carmen Becerra, M., & Romagnano, M. (2022). Implicancias de Aplicar Tecnologías de la Revolución 4.0 en el Área de Salud. *Memorias de las JAIIO*, 8(14), 65-74. <https://publicaciones.sadio.org.ar/index.php/JAIIO/article/view/328/271>
- Catepillán Friederichs, J. M. (2021). Interoperabilidad de las fichas clínicas. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/188647>
- Minsait (2021). Libro Blanco de Interoperabilidad en Salud. Edición 2020-2021. [https://www.indracompany.com/sites/default/files/informe\\_interoperabilidad-sanidad-v21.pdf](https://www.indracompany.com/sites/default/files/informe_interoperabilidad-sanidad-v21.pdf)
- Silva Layes, M., Falappa, M., Simari, G (2013). Sistema de Soporte a las Decisiones Clínicas. <https://42jaiio.sadio.org.ar/proceedings/simposios/Trabajos/CAIS/29.pdf>
- Bagolle, A., Park, M., & Marti, M. (2020). Marco normativo para la salud digital en América Latina y el Caribe: el caso de las historias clínicas electrónicas, avances y tareas pendientes. Washington DC. BID. <https://publications.iadb.org/es/marco-normativo-para-la-salud-digital-en-america-latina-y-el-caribe-el-caso-de-las-historias>
- Kubben, P., Dumontier, M., & Dekker, A. (2019). *Fundamentals of clinical data science*. Springer Nature. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-99713-1>
- Kuballa, Stefanie. "Open Access Publishing in the Field of Medical Informatics." *Journal of Medical Systems* 41.5 (2017)
- Organización Mundial de la Salud: Informe de Estadísticas Mundiales de Salud, 2019.
- Franco, J. V. A., Arancibia, M., Meza, N., Madrid, E., & Kopitowski, K. (2020). Guías de práctica clínica: conceptos, limitaciones y desafíos. *Medwave*, 20(3).
- Urra Medina E, Barría Pailaquilén RM. La revisión sistemática y su relación con la práctica basada en la evidencia en salud. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. jul.-ago. 2010.
- Shortliffe, Edward H y otros: *Biomedical Informatics, Computer Applications in Health Care and Biomedicine*. 3ra Edición. Springer. 2006.
- Hoyt, Robert: *Medical Informatics*. University of West Florida. 2007
- Siegel Eliot y otros: *Fimless Radiology Editorial*: Springer, 1999
- Enrico Coiera: *Guide to Medicals Informatics, the Internet and Telemedicine*. Editorial: ARNOLD, 1997
- Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall. *Análisis y Diseño de Sistemas*. Tercera edición, Editorial: Pearson Educación, 1997
- American College of Radiologists and National Electrical Manufacturers Association: *DIGITAL IMAGING AND COMMUNICATIONS IN MEDICINE (DICOM) Standard*. Draft Versión 2021.
- International Medical Informatics Association: *Yearbook of Medical Informatics*. Schattauer, Publicación Anual
- HL7 Organization: *Health Level Seven standard*. Documentos públicos.

- Integrating the Healthcare Enterprise(IHE). Perfiles de Integración y Documentos técnicos.
- SNOMED. Nomenclatura Sistematizada (2020).
- H. K. Huang: PACS Picture Archiving and Communication Systems in Biomedical Imaging”; editorial: VCH año 1996.
- Mallinckrodt Institute of Radiology: DICOM CTN Browsable Documents. 2003.
- Oldenburg Research and Development Institute for Information Technology Tools and Systems: DCMTK Documentation. 2005.
- Paolo Locatelli et al:Health Care Information Systems: Architectural Models and Governance (2012)
- Shinji Kobayashi: Open Source Software Development on Medical Domain (2012)
- Leonardo Yunda Perlaza y otro: Sistemas de Información y Estándares en Salud: Modelo de Aplicación (2013)
- Raj M Ratwani: Electronic health record usability: analysis of the user-centered design processes of eleven electronic health record vendors (2015)
- Franco, J. V. A., Arancibia, M., Meza, N., Madrid, E., & Kopitowski, K. (2020). Guías de práctica clínica: conceptos, limitaciones y desafíos. Medwave, 20(3). <https://www.medwave.cl/revisiones/metodoinvestreport/7887.html>
- Urra Medina, E., & Barría Pailaquilén, R. M. (2010). La revisión sistemática y su relación con la práctica basada en la evidencia en salud. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 18. <https://www.scielo.br/j/rlae/a/PdJfcM7BSbTYMTkzjxKnt3G/?format=pdf&lang=es>