



## COLEGIO DE MÉDICOS Y CIRUJANOS DE COSTA RICA

### ACUERDOS

La Junta de Gobierno y la Asamblea General de Médicos del Colegio de Médicos y Cirujanos de la República de Costa Rica

En uso de las facultades que les confieren los artículos 10 y 12 inciso e) de la Ley n.º 3019 del 8 de agosto de 1962 y sus reformas, denominada «Ley Orgánica del Colegio de Médicos y Cirujanos de la República de Costa Rica» y,

### CONSIDERANDO

1. Que el artículo 1 de la Ley General de Salud n.º 5395, del 30 de octubre de 1973, establece que la salud es un bien de interés público y que en el artículo 2 se da potestad al Ministerio de Salud para dictar reglamentos autónomos en la materia.
2. Que el artículo 46 de la Ley n.º 5395, del 30 de octubre de 1973, denominada Ley General de Salud, establece que los profesionales debidamente especializados e inscritos como tales en sus respectivos colegios podrán ejercer actividades propias de su especialidad.
3. Que el artículo 2, inciso *ch*), de la Ley Orgánica del Ministerio de Salud, n.º 5412 del 18 de enero de 1974, establece la jurisdicción, control técnico y coordinación de las acciones de instituciones públicas y privadas en el campo de la salud.
4. Que el artículo 28, inciso *b*) de la Ley General de la Administración Pública, n.º 6227, del 02 de mayo de 1978, asigna a los ministros, junto con la presidencia de la República, la suscripción de los decretos relativos a cuestiones atribuidas al ministerio respectivo, entre otros.
5. Que el Decreto Ejecutivo n.º 41541-S, del 12 de febrero del 2019, denominado Reglamento de Perfiles Profesionales en Ciencias de la Salud, ordena a este colegio profesional elaborar los perfiles profesionales de sus agremiados.
6. Que es la finalidad de este colegio profesional fiscalizar que la profesión de la medicina y sus ramas dependientes y afines adscritas a este colegio se



ejerzan conforme a las normas de la moral, la ética y las mejores prácticas de la ciencia y la tecnología.

7. Que no existe, en la actualidad, reglamentación alguna por parte de este colegio profesional que regule los diferentes aspectos legales o funcionales del ejercicio de los médicos especialistas en Informática Médica.
8. Que en cumplimiento de las disposiciones de la Ley n.º 3019, del 8 de agosto de 1962, denominada «Ley Orgánica del Colegio de Médicos y Cirujanos de la República de Costa Rica», la Junta de Gobierno, en sesión ordinaria n.º XXXX-XX-XX, celebrada el XX de XXX del año 202X, acordó aprobar, para su validez, el nuevo texto que fue ratificado por la Asamblea General Extraordinaria de Médicos celebrada el XX de XXX del año 202X.

**POR TANTO**, aprueba el siguiente:

## **PERFIL PROFESIONAL DEL MÉDICO ESPECIALISTA EN INFORMÁTICA MÉDICA**

### **CAPÍTULO I**

#### **Disposiciones generales y definiciones**

##### **Artículo 1.- Definiciones**

- a) **Acto médico:** Es el suceso en el cual se concreta la relación médico-paciente. Es un acto complejo, personal, libre, responsable, sujeto al deber de confidencialidad y al secreto profesional, efectuado por el profesional médico legalmente autorizado y con el consentimiento del paciente, desarrollado con conocimientos científicos, destrezas y actitudes óptimas según los alcances de su perfil profesional en beneficio del paciente, asumiendo el valor fundamental de la vida desde el momento de la fecundación hasta su muerte natural y respetando la dignidad de la persona humana, tanto de quien lo ejecuta como de quien lo recibe.

El acto médico comprende la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad, su diagnóstico y tratamiento del paciente, su rehabilitación y cuidados hasta el ocaso de la vida. Incluye también toda acción o disposición que realice el médico en los campos de la enseñanza, la investigación y la administración, ya sea en su condición de director, asistente, docente, especialista, investigador, administrador, consultor, auditor o perito.



- b) **Perfil profesional:** Descripción clara del conjunto de capacidades y competencias que identifican la formación de una persona para encarar responsablemente las funciones y tareas de una determinada profesión.
- c) **Profesional en ciencias de la salud:** Persona que posee un grado académico de licenciatura o superior en los siguientes campos: Farmacia, Medicina, Microbiología Química Clínica, Odontología, Veterinaria, Enfermería, Nutrición y Psicología Clínica, según lo definido en el Artículo 40 de la Ley n.º 5395, denominada Ley General de Salud.
- d) **Profesional médico especialista y médico subespecialista:** Profesional egresado de un programa universitario formal de estudios de posgrado que ejerce el acto médico, estando inscrito según lo establece el Reglamento de Especialidades y Subespecialidades Médicas del Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica. Los conocimientos adquiridos son médico-prácticos en un área específica del cuerpo humano y referidos a técnicas quirúrgicas, procedimentales o a métodos diagnósticos determinados.
- e) **Profesional médico y cirujano (médico general):** Profesional egresado de un programa universitario de estudios de grado formal, incorporado al Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica y que cuenta con los conocimientos y las destrezas necesarias para ejercer el acto médico: diagnosticar y brindar cuidados integrales, preventivos, curativos y continuos para los padecimientos que se presentan desde la concepción hasta el deceso de las personas. Estudia, además, el proceso de salud y enfermedad de la persona, su familia y comunidad, desde una perspectiva sistémica y un abordaje de los factores físicos, mentales, sociales y culturales.

## **Artículo 2.- Especialidad en Informática Médica**

La especialidad de Informática Médica es la que analiza, diseña, implementa y evalúa sistemas de tecnologías de la información y comunicación aplicables a la salud, además de componentes como *hardware*, *software* e innovación para el favorecimiento de la atención integral del paciente, la evaluación de las necesidades de herramientas actuales y el conocimiento de los profesionales de la salud y pacientes, así como la adquisición, desarrollo, implementación, gestión, evaluación y mejora continua del sistema de tecnologías médicas.



### **Artículo 3.- Escenarios y campos de acción del especialista en Informática Médica**

- a. Hospitales:** diseña, implementa, capacita y evalúa los sistemas de información clínica a través de la informática, para mejorar la eficiencia de la atención médica y garantizar la seguridad de la información de los pacientes.
- b. Clínicas y consultorios médicos:** trabaja en la implementación de soluciones tecnológicas informáticas para la eficiencia de la atención al paciente y la garantía de la integridad de la información médica.
- c. Empresas u organizaciones:** trabaja en organizaciones de diverso tipo, tanto comerciales como técnicas y docentes con el propósito de participar en procesos que involucren la aplicación y desarrollo de tecnologías de información en el campo de la salud y de la medicina.
- d. Instituciones gubernamentales:** participa en la formulación de políticas y regulaciones relacionadas con la aplicación de las tecnologías de información al ser humano.

### **Artículo 4.- Descripción**

El especialista en Informática Médica moderno es un profesional de la salud capacitado en el uso y aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación (TIC)<sup>1</sup> en el ámbito de salud en general y en el médico en particular. Tiene un conocimiento avanzado en informática y de las herramientas digitales relacionadas con la salud y la medicina y es capaz de utilizarlas con el propósito de mejorar la calidad y la eficiencia en la prestación de servicios médicos.

De la misma manera, tiene también habilidades en manejo de datos, en analítica avanzada y en la implementación de sistemas de información clínica para la gestión de pacientes (entiéndase la historia clínica electrónica y los registros médicos sanitarios en general). Debe tener, además, conocimientos en privacidad y seguridad

---

<sup>1</sup> **Las tecnologías de información y comunicación (TIC)** se refieren a un conjunto de herramientas y sistemas que permiten la generación, el almacenamiento, el procesamiento y la transmisión de información y datos de manera digital. Las TIC incluyen *hardware*, *software*, aplicaciones y servicios que facilitan la comunicación y la interacción en línea, así como la recopilación, el análisis y la gestión de datos. En el campo de la salud estas tecnologías incluyen otros sistemas, como los registros médicos electrónicos, las bases de datos y repositorios clínicos, así como las herramientas para la analítica avanzada de datos en salud.



de datos médicos para garantizar la protección de la información sensible de los pacientes.

El especialista en Informática Médica moderno trabaja en colaboración con otros profesionales de la salud para la integración de las TIC en los procesos clínicos y de atención al paciente y para el empleo de la información generada por estas tecnologías en la mejora de la calidad de la atención. En este sentido, el conocimiento del uso de la inteligencia artificial y las herramientas de analítica avanzada de datos juegan un papel crucial en la actualidad.

#### **Artículo 5.- Ejercicio profesional autorizado**

El profesional médico especialista en Informática Médica, debidamente incorporado ante este colegio profesional y en ejercicio, es el único médico autorizado para ejercer esta especialidad y promocionarse como tal.

#### **Artículo 6.- Procedimientos autorizados**

Los procedimientos descritos en el presente perfil, únicamente, podrán ser realizados por otros médicos y cirujanos debidamente autorizados por este colegio profesional siempre y cuando el programa académico de dicha especialidad contemple la preparación académica y técnica para la adquisición de las destrezas necesarias para su ejecución.

## **CAPÍTULO II**

### **Requisitos para el ejercicio profesional**

**Artículo 7.-** Para el ejercicio de la especialidad en Informática Médica, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Tener título universitario que acredite como médico y cirujano.
- b) Tener título universitario que acredite como especialista en Informática Médica.
- c) Contar con la debida incorporación al Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.
- d) Encontrarse activo en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.
- e) Cumplir con los requisitos, generales y específicos, establecidos en el «Reglamento de Especialidades y Subespecialidades médicas del Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica».



- f) Estar inscrito ante este colegio profesional como médico especialista en Informática Médica o bien estar autorizado por la Junta de Gobierno de este colegio para el ejercicio temporal de la referida especialidad.

### **CAPÍTULO III**

#### **Ámbito de acción**

#### **Artículo 8.- Generalidades**

En conocimiento del marco legal y organizativo que regula y condiciona su actividad como especialista en Informática médica, desarrollará su profesión en el sector público, privado, o mixto, aplicando sus conocimientos, habilidades y destrezas en la diversidad de áreas abarcadas por la especialidad, esto con liderazgo, empatía, actitud ética, reflexiva, crítica, científica y humana, propendiendo a mejorar la calidad de vida de la persona, la familia y la comunidad.

Aunado a lo anterior, aplicará los principios de las tecnologías de información y comunicación a la organización por medio del análisis, gestión y uso de los recursos pertinentes al campo de la salud, implementando además nuevas tecnologías que garanticen el mejor uso de los recursos y colaborando con las instituciones en fomentar un empleo correcto de dichas tecnologías.

#### **Artículo 9.- Apoyo a la labor asistencial**

- a) Ejecución de sus funciones en todas aquellas áreas en que se requiera la implementación y mantenimiento de sistemas de información clínica, incluyendo registros electrónicos de pacientes y sistemas de gestión de la atención médica.
- b) Colaboración en aquellas actividades en las que se precise del análisis de datos clínicos para identificar tendencias y mejorar la calidad de la atención médica.
- c) Participación en las actividades relacionadas con la implementación de soluciones tecnológicas para optimizar la eficiencia de los procesos clínicos y la atención al paciente.
- d) Colaboración en actividades de investigación clínica y biomédica en donde sea necesaria su participación debido a su experiencia en el manejo de las tecnologías digitales y de la utilización de los datos para su análisis avanzado.



- e) Cooperación en actividades que involucren o requieran de la integración de tecnologías médicas, como dispositivos de monitoreo de la salud (internet de las cosas [IoT] e internet de las cosas médicas [IoMT])<sup>2</sup>, para la atención al paciente.

### **Artículo 10.- Credenciales profesionales**

El especialista en Informática Médica moderno es un profesional de la salud capacitado en el uso de TIC en el ámbito médico; tiene un conocimiento avanzado en el uso de las tecnologías digitales y del conjunto de herramientas tecnológicas relacionadas y es capaz de utilizarlas constructivamente para mejorar la calidad y eficiencia de la atención médica.

Debe, además, tener habilidades en el manejo de datos y analítica avanzada, en la implementación de sistemas de información clínica y de gestión de pacientes, así como conocimientos en privacidad y seguridad de datos médicos para garantizar la protección de la información sensible y confidencial de los pacientes.

También trabaja en colaboración con otros profesionales de la salud para integrar las TIC en los procesos clínicos y de atención al paciente para el uso de la información generada por estas tecnologías en provecho de la calidad de la atención médica. En este sentido, juega un papel crucial en el empleo de la inteligencia artificial y de las herramientas de analítica de datos avanzada en el ámbito de la salud.

### **Artículo 11.- En el campo de la investigación**

Puede participar en investigaciones sobre el uso y aprovechamiento de nuevas tecnologías de información en el campo de la salud, en la evaluación de las tecnologías existentes, en labores de investigación que involucren tecnologías para la investigación clínica y en proyectos en que se requiera asegurar la privacidad y la seguridad de la información y confidencialidad de los datos de los pacientes. Para

---

<sup>2</sup> "Internet de las cosas" (IoT, por sus siglas en inglés) se refiere a una red global de objetos físicos, vehículos, edificios y otros elementos con sensores incorporados que están conectados a internet y pueden recopilar y compartir datos. Por su parte, "Internet de las cosas médicas" (IoMT, por sus siglas en inglés) se refiere a la aplicación de la tecnología IoT en el campo de la salud, incluyendo el monitoreo y gestión de pacientes su información. Esto incluye dispositivos como monitores de signos vitales y de adherencia, sensores de movimiento y equipo de imágenes médicas. El IoMT permite a los profesionales médicos recopilar, transmitir y utilizar datos en tiempo real para mejorar la atención médica y la toma de decisiones.



todo ello, podrá utilizar las técnicas de analítica avanzada de datos, incluyendo la inteligencia artificial y las herramientas de ciencia de datos.

#### **Artículo 12.- En el campo docente**

Podrá participar en la formación académica universitaria de los profesionales en medicina en pregrado, grado y posgrado, así como de otros profesionales en salud en las distintas materias que abarca la especialidad en Informática Médica.

### **CAPÍTULO IV Funciones**

**Artículo 13.-** El profesional médico especialista en Informática Médica participa en las funciones especializadas de docencia, investigación y gestión administrativa inherentes a su especialidad, ejerciendo su profesión activamente en todas las actividades del área de la salud, así como en organizaciones docentes, comerciales, gubernamentales y de cualquier otra índole se requiera su conocimiento especializado.

#### **Artículo 14.- Funciones generales del médico especialista en Informática Médica**

- a) Diseño, desarrollo, implementación y evaluación de sistemas de información clínica y otros aplicativos en este campo (*software*).
- b) Gestión y aprovechamiento de bases y repositorios de datos clínicos y biomédicos.
- c) Análisis y optimización de procesos y flujos de trabajo que involucren el uso de tecnologías de información.
- d) Integración de sistemas electrónicos de información de pacientes.
- e) Seguridad y privacidad de datos médicos, incluyendo las técnicas que garanticen la anonimización de los datos y su uso secundario en investigación clínica.
- f) Evaluación y selección de tecnologías médicas.
- g) Capacitación y asesoramiento de personal médico en el uso de tecnologías médicas.
- h) Implementación de sistemas de telemedicina, teleasistencia, telemonitoreo y otras aplicaciones relacionadas con la telesalud.
- i) Desarrollo de sistemas para el uso de dispositivos externos y todo lo que implique el campo del internet de las cosas e internet de las cosas médicas





(IoT e IoMT).

- j) Análisis de tendencias y desarrollo de estrategias para aumentar la eficiencia clínica.
- k) Monitoreo y supervisión de las actividades que busquen aumentar la calidad de los datos médicos con el propósito de su uso secundario.
- l) Desarrollo de formularios, encuestas, informes y estadísticas clínicas de interés de la Salud.
- m) Evaluación de la eficacia y eficiencia de los sistemas de información médica.
- n) Evaluación de los presupuestos y análisis de costos para la puesta en práctica de proyectos que requieran el uso de tecnologías médicas.
- o) Implementación de otras soluciones tecnológicas innovadoras orientadas a mejorar la atención al paciente.
- p) Diseño y desarrollo de sistemas para el seguimiento y monitoreo de pacientes en estudios longitudinales.
- q) Aplicación de técnicas de analítica avanzada de datos y de otras herramientas digitales contemporáneas, como el Machine Learning, el Big Data y la inteligencia artificial, de cara a contar con información predictiva y prospectiva de los servicios, medicamentos, técnicas y tratamientos de la mano con otros especialistas.
- r) Apoyo a las autoridades y jefaturas en la aplicación de medidas relacionadas con la puesta en operación de procesos de informatización y de analítica avanzada de datos en ambientes tanto hospitalarios como de servicios médicos en general.

#### **Artículo 15.- Funciones de investigación del médico especialista en Informática Médica**

- a) Participar en la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías médicas, incluyendo sistemas de información clínica, dispositivos médicos, *software* médico y soluciones de telesalud.
- b) Evaluar el uso y aprovechamiento de las tecnologías en salud para la comprensión de su impacto en la prestación de los servicios de salud y su beneficio para los pacientes.
- c) Colaborar en investigaciones clínicas y biomédicas empleando todas las tecnologías necesarias para el análisis de datos de gran magnitud y del impacto en la atención de los pacientes y el fortalecimiento de los servicios de salud.
- d) Participar activamente en proyectos para el desarrollo de medidas que garanticen la privacidad y la seguridad de la información médica, incluyendo la protección o incluso anonimización de datos confidenciales de los



- pacientes con miras a su uso secundario.
- e) Cooperar activamente en el desarrollo de proyectos de investigación que involucren el impulso de sistemas de información clínica, incluyendo aplicativos, repositorios en la nube y bases de datos.
  - f) Elaborar o participar en estudios que tengan como propósito la evaluación de la eficacia y seguridad de tecnologías médicas.
  - g) Participar en proyectos en que se requiera de habilidades de analítica avanzada de datos y de otras técnicas de la ciencia de datos enfocadas a la atención médica y cuyo propósito sea mejorar la calidad de la atención de los pacientes a través del fortalecimiento de los sistemas de información institucionales, empresariales o médicos en general.
  - h) Participar en el desarrollo de algoritmos e instrumentos inteligencia artificial que tengan como finalidad apoyar la toma de decisiones clínicas basadas en la evidencia (*real world evidence*).
  - i) Colaborar en investigaciones sobre la aceptación del uso de tecnologías médicas por parte de pacientes y profesionales de la salud.
  - j) Participar en la elaboración y puesta en operación de herramientas y estándares que garanticen la interoperabilidad de sistemas de información clínica.
  - k) Cooperar en el análisis de costo-efectividad de tecnologías médicas.
  - l) Tomar parte en investigaciones sobre la implementación de sistemas de información clínica en el contexto de la atención primaria.
  - m) Participar en la investigación y desarrollo de proyectos enfocados en la implementación de sistemas de información clínica en entornos de larga distancia, entendiéndose soluciones de telemedicina, teleasistencia y tele monitoreo.<sup>3</sup>
  - n) Contribuir en investigaciones sobre la eficacia de tecnologías médicas en el tratamiento de enfermedades, como por ejemplo enfermedades crónicas, pediátricas, geriátricas y transmisibles, entre muchas otras.
  - o) Participar en proyectos que involucren conocimientos sobre terminologías, lenguajes, ontologías, arquetipos, y clasificaciones,<sup>4</sup> así como otros

---

<sup>3</sup> **Telemedicina:** Atención médica a distancia utilizando tecnologías de la información y las comunicaciones. Esto incluye la realización de consultas médicas remotas a través de dispositivos conectados en línea, así como la monitorización de la salud y el diagnóstico a distancia.

**Teleasistencia:** Forma de atención médica remota que se enfoca en brindar apoyo y asistencia a las personas mayores o con discapacidades en su hogar. Esto incluye la monitorización de la salud y la provisión de ayuda en caso de emergencias, así como la comunicación con familiares y cuidadores.

**Telesalud:** Utilización de la tecnología para mejorar la accesibilidad y la calidad de la atención médica. Esto incluye la telemedicina, la teleasistencia y otros tipos de atención médica a distancia, como la formación en línea y la educación sobre la salud.

<sup>4</sup> **Las terminologías médicas** son un conjunto de términos y definiciones utilizados para describir conceptos médicos. Estos términos incluyen enfermedades, síntomas, procedimientos médicos, diagnósticos, medicamentos, entre otros. Las



estándares utilizados en el manejo de información clínica.

- p) Apoyar a las autoridades en todos los niveles de la organización en la aplicación efectiva de las tecnologías de información y comunicación en casos de pandemias, con el fin de que la población y los profesionales en salud cuenten con información actualizada y de calidad sobre los distintos fenómenos que estén afectando la realidad sanitaria del país.
- q) Aplicar los aspectos éticos y legales de la investigación clínica.
- r) Identificar y aplicar los conceptos asociados a estadística descriptiva e inferencial.

### **Artículo 16.- Funciones de docencia del médico especialista en Informática Médica**

- a) Capacitar, motivar y promover entre los estudiantes de medicina la importancia del uso y aprovechamiento de las tecnologías de información en la atención de salud.
- b) Impartir formación especializada sobre sistemas de información clínica y su aplicación en la atención médica en sus distintas modalidades: apps, web, webapps.<sup>5</sup>
- c) Capacitar a profesionales de la salud en el uso de tecnologías médicas para el mejoramiento de la calidad de la atención.
- d) Desarrollar y dirigir programas de entrenamiento en Informática Médica para profesionales de la salud.

---

terminologías médicas estandarizadas permiten una comunicación clara y precisa entre los profesionales de la salud, así como la recopilación y el intercambio de información de manera uniforme.

**Los arquetipos médicos** son modelos estructurados y estandarizados que describen conceptos comunes y esenciales en la informática médica. Estos arquetipos se utilizan para representar de manera consistente y comprensible los datos clínicos y la información de pacientes en los sistemas de información de salud.

**Las ontologías médicas** son modelos formales que describen los conceptos, las relaciones y las jerarquías en el campo de la salud. Estas ontologías se utilizan para representar de manera estructurada la información médica, incluyendo enfermedades, síntomas, procedimientos médicos, diagnósticos, entre otros. La utilización de ontologías médicas permite la integración y el intercambio de información médica de manera más eficiente y precisa.

<sup>5</sup> **Apps:** La palabra "app" es una abreviatura de "aplicación". En el contexto de los dispositivos móviles, las "apps" son programas de *software* diseñados específicamente para ser utilizados en un teléfono inteligente o tableta. Estas aplicaciones pueden ser descargadas desde una tienda de aplicaciones en línea, como la App Store o Google Play.

**Webapps:** Una "webapp" es una aplicación en línea que se comporta y se accede como una aplicación nativa en un dispositivo móvil o de escritorio, pero se ejecuta a través de un navegador web. Las webapps tienen acceso a las funciones del dispositivo, como la cámara o el almacenamiento, y se pueden utilizar sin conexión a internet después de ser descargadas.

**Aplicaciones web:** Las "aplicaciones web" son aplicaciones que se ejecutan en un navegador web y se accede a ellas a través de Internet. Estas aplicaciones no requieren una descarga o instalación en el dispositivo del usuario, y se pueden acceder desde cualquier lugar con una conexión a internet.



- e) Colaborar en la creación de materiales de educación médica sobre el uso y aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación en el campo de la salud.
- f) Participar en la evaluación y mejoramiento de programas de formación en tecnologías en salud.
- g) Participar en la creación de programas de certificación en el uso y aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación o tecnologías digitales en la práctica médica.
- h) Desarrollar y dirigir programas de entrenamiento que busquen garantizar la privacidad y seguridad de los datos en el ámbito de los sistemas de información médica.
- i) Participar en la creación de programas de entrenamiento para la utilización de tecnologías médicas en donde se involucren distintos escenarios de atención.
- j) Capacitar a profesionales de la salud en la utilización de técnicas de minería de datos, aprendizaje automático, Big Data<sup>6</sup> y otras técnicas de analítica avanzada que tengan como propósito aumentar el uso innovador y creativo de los datos, considerando las técnicas involucradas para su visualización y presentación, todo ello con miras a su empleo constructivo en el ámbito sanitario.
- k) Enseñar y motivar a los profesionales en el área de la salud en la incursión de técnicas innovadoras, tales como hospitales virtuales, impresión en tercera dimensión, inteligencia artificial e imágenes médicas, el uso de realidad virtual y realidad aumentada en el campo de la salud y el uso de dispositivos *wearables* y otros similares dentro del campo del Internet de las cosas IoT.
- l) Impartir cursos sobre los estándares que busquen la integración e interoperabilidad de los de sistemas de información clínica (HL7, SNOMED, LOINC, CIE10, DICOM, FHIR, y CDA entre otros.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> "Big Data" se refiere a un conjunto de datos muy grande e hiper complejo que excede la capacidad de los sistemas y tecnologías convencionales para su gestión, análisis y procesamiento. Estos datos pueden provenir de diversas fuentes, como sensores, dispositivos móviles, redes sociales, interacciones diarias entre el médico y el paciente, entre otros.

**Desafíos del Big Data:** Su volumen, variedad y velocidad hacen que sean difíciles de almacenar, procesar y analizar usando los sistemas y tecnologías tradicionales. Sin embargo, el análisis de big data puede revelar patrones, tendencias y oportunidades valiosas que pueden mejorar la toma de decisiones y el rendimiento de los servicios de salud, la investigación y la atención médica.

<sup>7</sup> **Health Level Seven International (HL7):** Estándar abierto para el intercambio de información clínica que se utiliza ampliamente en la industria de la salud. Este estándar define el formato de los mensajes que se intercambian entre sistemas para compartir información clínica.

1. **Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR):** Estándar abierto para el intercambio de información clínica que se está convirtiendo en un estándar de facto para la interoperabilidad en la industria de la salud. FHIR es un estándar flexible y escalable que se está utilizando para desarrollar aplicaciones médicas innovadoras.



- m) Capacitar a profesionales de la salud en la utilización de herramientas de visualización de datos para mejorar la atención médica.

### **Artículo 17.- Funciones administrativas del médico especialista en Informática Médica**

- a) Colaborar con la jefatura directa en la programación anual de suministros para el servicio.
- b) Reportar a su jefatura el fallo o deterioro de los equipos y sistemas a su cargo.
- c) Participar en la planificación de los procesos de trabajo para los profesionales en su área.
- d) Colaborar con la jefatura en la integración de programas de gestión de calidad.
- e) Gestionar técnica y administrativamente su área de trabajo según corresponda, así como el personal a su cargo.
- f) Promover, asistir y participar activamente de las sesiones clínicas y reuniones propias de su departamento o institucionales que le sean delegadas.
- g) Contribuir con la planificación, organización, dirección, supervisión y evaluación de los servicios de Informática Médica con los recursos disponibles (materiales y humanos), a fin de maximizar la oportunidad de calidad, eficiencia y eficacia del servicio.
- h) Tramitar y rendir informes de gestión y resultados de la operación del servicio mediante el cumplimiento de la normativa que regula y ampara la función pública y privada, según el sitio de trabajo.
- i) Participar en la organización de los servicios de salud para la atención del paciente, la familia y la comunidad.
- j) Coordinar y participar activamente en las actividades de salud para la elaboración e implementación de políticas nacionales en temas de tecnologías de información en el campo de la salud de forma integral y en el campo médico en particular.
- k) Elaborar, implementar, coordinar, supervisar e integrar los equipos de trabajo propios de su especialidad.

- 
- 2. **Clinical Document Architecture (CDA):** Estándar abierto para la representación de documentos clínicos, como historiales médicos e informes de diagnóstico. Este estándar permite la interoperabilidad entre sistemas que comparten información clínica documentada.
  - 3. **Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM):** Estándar abierto para el manejo de imágenes médicas y la información relacionada. Este estándar se utiliza ampliamente en la industria de la salud para el intercambio de imágenes médicas, como radiografías y tomografías, entre sistemas y dispositivos.



## CAPÍTULO V

### Destrezas y habilidades

**Artículo 18.-** El profesional médico especialista en Informática Médica cuenta con la capacitación y destrezas en el manejo de equipo e instrumentos utilizados en la ejecución de su trabajo. Dentro de este ámbito, domina al menos las siguientes destrezas en el campo de la aplicación de las tecnologías de información en salud y medicina:

- a) Posee conocimientos avanzados de informática y aplica las tecnologías de información y comunicación en el campo de la salud y la medicina.
- b) Conoce de base de datos, programación en diversos lenguajes informáticos, uso de herramientas de productividad personal y programas informáticos enfocados al análisis bioestadístico y biomédico en general.
- c) Domina las diversas tecnologías de la información utilizadas en la atención médica (tanto desde el punto de vista del *hardware* como del *software*).
- d) Está al tanto de las regulaciones y estándares de privacidad y seguridad de la información médica.
- e) Cuenta con las habilidades requeridas para el uso, diseño, puesta en operación y evaluación de los sistemas y tecnologías de información en salud en general y de la medicina en particular.
- f) Utiliza herramientas tecnológicas enfocadas a mejorar la eficiencia de los servicios de salud y la calidad de la atención médica.
- g) Se mantiene en comunicación y colaboración con equipos interdisciplinarios.
- h) Utiliza y aprovecha las tecnologías digitales para la docencia en el campo de la salud y la medicina.
- i) Emplea herramientas especializadas y otras tecnologías de la información para mejorar la investigación clínica.
- j) Conoce los mecanismos involucrados en la integración, interoperabilidad y comunicación de sistemas de información clínica, así como los estándares, terminologías, lenguajes, arquetipos y ontologías respectivas.
- k) Diseña modelos, técnicas de visualización y presentación de datos que permitan una mejor toma de decisiones basadas en información.
- l) Utiliza tecnologías de la información para la atención personalizada (medicina de precisión y medicina personalizada).<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> La "medicina de precisión" y la "medicina personalizada" son términos relacionados que describen un enfoque avanzado en la atención médica.

**Medicina de precisión:** Uso de la información genética y molecular para predecir, prevenir y tratar enfermedades de manera más precisa y efectiva. Esta información permite a los médicos personalizar la atención médica para cada paciente, identificando los tratamientos más efectivos y evitando aquellos que son ineficaces o poco eficaces.



- m) Posee los conocimientos avanzados en la ciencia de datos requeridos por el entorno, incluyendo la minería de datos, el *machine learning* o aprendizaje automático y las herramientas que involucren el uso de inteligencias artificiales, todo ello enfocado en la analítica avanzada de datos médicos y biomédicos.<sup>9</sup>

## **CAPÍTULO VI**

### **Deberes**

**Artículo 19.-** El especialista en Informática Médica debe realizar sus funciones bajo pleno conocimiento del presente perfil profesional y conforme a los lineamientos aquí descritos:

- a) Ley General de Salud.
- b) Ley Orgánica del Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.
- c) Reglamento de Especialidades y Subespecialidades Médicas.
- d) Código de Ética Médica.
- e) Reglamento General de Hospitales Nacionales.
- f) Cualquier otra normativa aplicable a los médicos profesionales en medicina o, específicamente, al especialista en Informática Médica debidamente autorizado por el Colegio de Médicos y Cirujanos.

**Artículo 20.-** Denunciar ante la Fiscalía del Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica aquellos casos en los que se incurra en un incumplimiento de la presente normativa.

**Artículo 21.-** Evitar el ejercicio de su profesión en condiciones que de forma material o moral lesionen el acto médico y el cumplimiento de sus deberes profesionales.

---

**Medicina personalizada:** Enfoque de atención médica que se basa en la individualidad de cada paciente, incluyendo su genética, estilo de vida e historial médico. La medicina personalizada busca entender cómo la combinación única de factores de cada paciente afecta su salud, y luego utiliza esta información para desarrollar un plan de tratamiento personalizado que maximice su bienestar y minimice la posibilidad de efectos secundarios.

<sup>9</sup> **Minería de datos:** La minería de datos es un proceso de análisis de datos que utiliza técnicas y algoritmos para extraer patrones, tendencias y conocimientos útiles de grandes cantidades de datos. La minería de datos combina elementos de la estadística, la inteligencia artificial y la base de datos para descubrir información valiosa y transformarla en conocimiento útil.

**Aprendizaje automático o Machine Learning:** El aprendizaje automático es una rama de la inteligencia artificial que permite a las máquinas aprender y mejorar automáticamente sin ser programadas explícitamente. El aprendizaje automático se basa en la idea de que las máquinas pueden aprender de los datos y hacer predicciones o tomar decisiones sin ser dirigidas explícitamente.



### **Artículo 22.- Tribunales evaluadores**

El profesional médico especialista en Informática Médica deberá participar activamente, cuando este colegio profesional así lo requiera, en la conformación de tribunales para la evaluación de médicos nacionales o extranjeros que hayan realizado estudios en el exterior y que soliciten su respectiva incorporación como médicos especialistas en Informática Médica.

### **Artículo 23.- Normas de bioseguridad**

Velar porque en el sitio de trabajo se cumpla con todas las normas de seguridad sanitarias y legales establecidas para el adecuado manejo de los riesgos biológicos que resulten de su actividad profesional o de las patologías que atienda y que impliquen riesgo para las personas.

**Artículo 24.-** En el desempeño de sus funciones, y previa solicitud del ente rector en materia de salud del país, le puede corresponder participar en las diferentes comisiones para la atención de desastres naturales o de los efectos de estos en la población.

### **Artículo 25.- Deber para con superiores, compañeros y público**

Deberá cuidar las relaciones con superiores, compañeros, así como con el público en general, atendidos con respeto, prudencia y discreción absoluta conforme a los principios éticos.

Asimismo, debe siempre observar, en su actuación profesional y para con sus pacientes, un desempeño prudente y comprensivo, capaz de garantizar la pertinencia y calidad de la atención, asumiendo el compromiso moral de mantener los conocimientos permanentemente actualizados.

### **Artículo 26.- Deber de actualización**

Mantener actualizados los conocimientos científicos y tecnológicos de los procedimientos propios de su área de especialización.

### **Artículo 27.- Deber de seguridad**

Utilizar el equipo de protección personal y herramientas específicas disponibles para el desempeño de su trabajo y observar buenas prácticas en la atención de sus pacientes.

### **Artículo 28.- Manejo de equipos**

Hacer uso responsable de los equipos, accesorios, útiles y materiales que emplea en su trabajo, tanto a nivel público como privado, con el fin de garantizar calidad





en su labor.

**Artículo 29.-** Ejecutar los trabajos encomendados propios de su especialidad con diligencia, cuidado y probidad.

**Artículo 30.- Atención a terceras personas**

Tener respeto, tolerancia y habilidad para tratar en forma cortés y satisfactoria al público y compañeros del equipo de salud.

**Artículo 31.- Seguridad y ciberseguridad**

- a) Vigilar y acompañar la creación de los mecanismos enfocados a que los sistemas de información clínica sean seguros y cumplan con los estándares de privacidad y seguridad de los datos, especialmente en relación a los datos confidenciales de los pacientes.
- b) Verificar que existan mecanismos para el monitoreo de los sistemas de información clínica y así poder detectar cualquier vulnerabilidad o amenaza a la seguridad para asegurar la protección de los sistemas y los datos.
- c) Asegurarse de que los datos médicos y los sistemas cuenten con los mecanismos de cifrado que garanticen la adecuada protección de la privacidad y la confidencialidad de los datos de los pacientes.
- d) Vigilar que se establezcan las adecuadas medidas de seguridad para controlar el acceso a los sistemas de información clínica, incluido el uso de contraseñas seguras y autenticación de usuarios.
- e) Asegurarse que existan los mecanismos necesarios para un plan bien estructurado de copias de seguridad y recuperación ante desastres y así lograr que los datos médicos estén disponibles y se les pueda dar continuidad en caso de una interrupción de los sistemas por motivos de una intrusión u otras contingencias informáticas que puedan surgir.
- f) Promover la actualización de los diferentes componentes de los sistemas de información clínica para que cuenten en todo momento con las últimas actualizaciones en materia de seguridad y así lograr la protección de los sistemas y datos ante posibles amenazas.
- g) Promover la capacitación y concienciación sobre la seguridad y la ciberseguridad entre los médicos, el personal y los pacientes.
- h) Custodiar con celo las contraseñas de acceso a todos los sistemas, archivos, equipos, bases de datos, repositorios, etc., que le hayan sido asignados.



## **CAPÍTULO VII**

### **Derechos**

**Artículo 32.-** El profesional médico que cumple satisfactoriamente con la totalidad de los requerimientos establecidos en el “Reglamento de Especialidades y Subespecialidades del Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica” está autorizado para ejercer la especialidad en Informática Médica.

**Artículo 33.-** De acuerdo con la legislación vigente, tendrá todos los derechos laborales que rigen en el país.

**Artículo 34.-** Acceder a la educación médica continua.

## **CAPÍTULO VIII**

### **Sanciones**

**Artículo 35.-** Se establecen de acuerdo con el Código de Ética Médica y normativas específicas que establezcan sanciones por el incumplimiento de normas éticas o ejercicio profesional.

**Artículo 36.-** Serán aplicadas por la Junta de Gobierno del Colegio de Médicos y Cirujanos.

## **CAPÍTULO IX**

### **Disposiciones finales**

#### **Artículo 37.- De las reformas**

Las reformas parciales o totales al presente perfil serán aprobadas por la Junta de Gobierno. Para que la Junta de Gobierno pueda adicionar una destreza, competencia o función profesional, deberá hacerlo en estricta observancia de la malla curricular y criterios técnicos vigentes del Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica; una vez aprobadas, las publicará en el diario oficial La Gaceta.

#### **Artículo 38.- Norma supletoria**

Todos aquellos aspectos que no estén cubiertos por este perfil, y que en algún momento requieran alguna acción, se apegarán a las normas generales y específicas del Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica en primera instancia,



así como también serán de aplicación, por orden jerárquico, las leyes y reglamentos en atención al ejercicio legal de la profesión.

**Artículo 39.- Interpretación del perfil**

Solamente la Junta de Gobierno está facultada y tendrá potestad legal para interpretar este perfil.

**Artículo 40.- Derogatoria**

El presente perfil deroga cualquier otra disposición anterior, aprobada por la Junta de Gobierno, que contradiga tácita o implícitamente lo dispuesto en el presente documento.

**Artículo 41.-Vigencia**

Rige a partir de su publicación en el diario oficial La Gaceta.

Trasládese al Ministerio de Salud para su sanción mediante Decreto Ejecutivo.

Aprobado en Asamblea General Extraordinaria en el Auditorio Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, del Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica el XX de XXX del año 202X.