



## PROGRAMA DE ESTUDIO

### 1. IDENTIFICACIÓN

**1.1. Carrera:** Medicina

**1.2. Curso:** 4º

**1.3. Asignatura:** Imágenes

**1.4. Modalidad:** Semestral

**1.5. Carga Horaria:** 72 horas

**Teórica:** 50 horas

**Práctica:** 22 horas

### 2. OBJETIVO GENERAL DE LA CARRERA

Ofrecer una Educación Superior de calidad para la formación humanista de profesionales de la salud que puedan responder en forma creativa e innovadora a las demandas de la sociedad basados en el conocimiento científico.

### 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CARRERA

- a. Ofrecer una educación superior de calidad para la formación de profesionales de la salud.
- b. Responder a las demandas formativas en relación con las políticas públicas en salud del país y la región.
- c. Contribuir a la generación de conocimiento científico desde la investigación, la innovación y el desarrollo de las tecnologías en el ámbito de la salud.
- d. Brindar oportunidades de crecimiento personal y comunitario en el marco de un enfoque ético y humanista.
- e. Desarrollar propuestas que tiendan a estimular el pensamiento crítico, creativo y proactivo que requiere hoy el diálogo profesional con los avances de las ciencias y las problemáticas sociales emergentes.
- f. Fortalecer una comunidad académica multidisciplinaria, capaz de incorporar en sus ámbitos de trabajo, los principios fundamentales del conocimiento científico y el respeto al ser humano, comprometiéndose con la mejora de la calidad de vida de las personas del país y la región.
- g. Aportar alternativas de solución a la problemática de salud que afectan a la sociedad, tanto a nivel local como regional.
- h. Adecuar a la realidad específica de cada individuo y grupo, estrategias y acciones que permitan a la carrera hacer efectivo su compromiso con los derechos de las personas, la diversidad y la igualdad de oportunidades para todos, promoviendo la construcción de ambiente de respeto, libre de discriminación y violencia de cualquier tipo.

### 4. PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA

Al finalizar la carrera de medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Sudamericana, según su visión, misión, objetivos y de acuerdo con las normativas vigentes, se espera que los profesionales médicos sean capaces de:

- a. Demostrar compromiso con la calidad de la atención médica tanto en la prevención, en el diagnóstico como en la conducta terapéutica, la rehabilitación del paciente y la posterior valoración de su práctica clínica.
- b. Comunicarse en forma adecuada, en las lenguas oficiales y extranjeras con los colegas y pacientes, en los contextos locales y regionales donde se trabaja, enfatizando el vínculo respetuoso con el paciente en la atención primaria de la salud, en sintonía con los lineamientos internacionales en materia de calidad de vida para todos y todas.

- c. Utilizar eficientemente las tecnologías y la información en el contexto médico; formulando, gestionando o participando en proyectos multidisciplinarios e innovadores de investigación, que respeten los principios bioéticos y signifiquen un aporte al conocimiento científico.
- d. Ajustar su conducta a una visión humanista e integral de los seres humanos, respetando los derechos de los pacientes, los principios éticos y legales en la práctica de la medicina; así como la diversidad y multiculturalidad; promoviendo la preservación del medio ambiente y la calidad de vida, con equidad para todos y todas.
- e. Pensar críticamente, considerando y analizando, en forma adecuada, los multivariados factores que intervienen en el proceso salud – enfermedad; proponiendo intervenciones que contemplen tanto los avances de las ciencias como las diversas problemáticas emergentes, en un país y una región en constante transformación.
- f. Trabajar profesionalmente en equipos multidisciplinarios, comprometidos con la calidad de vida de las personas, que generan prácticas y visiones de la medicina, acordes con los avances de la ciencia y el enfoque de derecho a la salud.
- g. Trabajar efectivamente en los sistemas de salud, locales y regionales; aportando alternativas de solución a las problemáticas vinculadas, especialmente, con los principios de promoción de la salud y prevención de enfermedades en el país y la región.

## **5. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

- a. Demostrar compromiso con la calidad de la atención médica tanto en la prevención, en el diagnóstico como en la conducta terapéutica, la rehabilitación del paciente y la posterior valoración de su práctica clínica.
- b. Ajustar su conducta a una visión humanista e integral de los seres humanos, respetando los derechos de los pacientes, los principios éticos y legales en la práctica de la medicina; así como la diversidad y multiculturalidad; promoviendo la preservación del medio ambiente y la calidad de vida, con equidad para todos y todas.
- c. Trabajar profesionalmente en equipos multidisciplinarios, comprometidos con la calidad de vida de las personas, que generan prácticas y visiones de la medicina, acordes con los avances de la ciencia y el enfoque de derecho a la salud.

## **6. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LOS OBJETIVOS DE LA CARRERA**

- a. Demostrar compromiso con la calidad de la atención médica tanto en la prevención, en el diagnóstico como en la conducta terapéutica, la rehabilitación del paciente y la posterior valoración de su práctica clínica.
- b. Responder a las demandas formativas en relación con las políticas públicas en salud del país y la región.
- c. Contribuir a la generación de conocimiento científico desde la investigación, la innovación y el desarrollo de las tecnologías en el ámbito de la salud.
- d. Fortalecer una comunidad académica multidisciplinaria, capaz de incorporar en sus ámbitos de trabajo, los principios fundamentales del conocimiento científico y el respeto al ser humano, comprometiéndose con la mejora de la calidad de vida de las personas del país y la región.

## **7. FUNDAMENTACIÓN**

La asignatura, Imágenes permitirá al estudiante de medicina adquirir conocimientos, habilidades y destrezas para la obtención de imágenes médicas diagnósticas e imágenes que guían procedimientos terapéuticos, operando en forma óptima equipamiento especializado, y procurando obtener el mejor resultado posible, con el mínimo de irradiación del paciente; además de afianzar sólidos conocimientos físicos, técnicos, anatómicos, fisiológicos, clínicos, socio-humanísticos y éticos, para crear, planificar, adquirir, y evaluar imágenes, cumpliendo con las recomendaciones internacionales de protección y seguridad (radiológica, en el caso de radiaciones ionizantes) del paciente, del público, de todos los miembros del equipo de salud y de sí mismo; preservando la

seguridad y bienestar del paciente bajo su cuidado, así como educando y apoyando al paciente y a su familia.

## 8. OBJETIVOS GENERALES

- a. Formar profesionales idóneos, competitivos, éticos, con conocimiento, habilidades y aptitudes para el manejo de equipos radiológicos y de ultrasonido de alta complejidad y obtención de imágenes morfológico-funcionales del cuerpo humano, cumpliendo las normas de seguridad y radio-protección vigentes, con fines de diagnóstico y/o de terapia médica, a fin de contribuir en la conservación y mejoramiento de la salud.
- b. Desarrollar competencias para planificar, crear, aplicar, supervisar y evaluar las técnicas y exámenes radiológicos; además de actualizarse en los procesos generados como consecuencia de las innovaciones tecnológicas y organizativas, introducidas en su área laboral.
- c. Aplicar los aspectos más relevantes de la medicina preventiva, la salud pública, y la gestión sanitaria relacionada con las imágenes; además de realizar o prestar asesoramiento en proyectos de investigación relevantes y participar en las actividades de extensión universitaria, propias de la asignatura, en coordinación con otras áreas de la salud.

## 9. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Caracterizar los principales métodos de imágenes.
- b. Explicar la radiología convencional, sus bases físicas, sus fundamentos, principales métodos.
- c. Analizar la ultrasonografía, sus bases físicas, sus fundamentos, indicaciones clínicas.
- d. Caracterizar la tomografía computarizada, sus bases físicas, sus fundamentos, indicaciones clínicas.
- e. Investigar la medicina nuclear, sus bases físicas, sus fundamentos, indicaciones clínicas, cuidados y seguridad.
- f. Describir la resonancia magnética, sus bases físicas, sus fundamentos, indicaciones clínicas, cuidados y seguridad
- g. Utilizar métodos de exámenes en RX, TC, US, MN y RM en tórax-pulmón, pleura y mediastino.
- h. Aplicar métodos de exámenes en RX, TC, US, MN y RM en tórax-corazón y abdomen superior.
- i. Utilizar métodos de exámenes en RX, TC, US, MN y RM en pelvis masculino y femenino.
- j. Utilizar métodos de exámenes en RX, TC, US, MN y RM en el sistema urinario.
- k. Aplicar métodos de exámenes en RX, TC, US, MN y RM en tubo digestivo.
- l. Realizar métodos de exámenes en RX, TC, US, MN y RM en el sistema vascular.
- m. Realizar métodos de exámenes en RX, TC, US, MN y RM en músculos esqueléticos y columna vertebral.
- n. Aplicar métodos de exámenes en RX, TC, US, MN y RM en cráneo encefálico.
- o. Asumir una actitud ética y profesional ante los diferentes avances tecnológicos y sus beneficios para la salud de la población.

**10. CONTENIDO**

<b>CONTENIDO</b>	
<b>UNIDAD</b>	<b>CONTENIDOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD</b>
<b>I. DEFINICIÓN DE LOS PRINCIPALES MÉTODOS DE IMÁGENES</b>	1. Radiología convencional; 2. Ultrasonografía. 3. Tomografía Computarizada. 4. Medicina Nuclear. 5. Resonancia Magnética
<b>II. RADIOLOGÍA CONVENCIONAL</b>	1. Bases físicas. 2. Fundamentos da obtención de las imágenes. 3. Principales indicaciones clínicas 4. Principales métodos de exámenes. 5. Exámenes radiológicos simples. 6. Exámenes radiológicos contrastados.
<b>III. ULTRASONOGRAFÍA</b>	1. Bases físicas. 2. Fundamentos de obtención de las imágenes. 3. Principales indicaciones clínicas 4. Semiología ecográfica. 5. Principales exámenes de evaluación ultrasonográfica. 6. Doppler: Bases físicas; Principales indicaciones Clínicas.
<b>IV. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA</b>	1. Bases físicas. 2. Fundamentos de la obtención de las imágenes. 3. Principales indicaciones Clínicas. 4. Principales exámenes. 5. TC convencional. 6. TC helicoidal 7. TC multicortes
<b>V. MEDICINA NUCLEAR</b>	1. Bases físicas 2. Fundamentos de obtención a las imágenes. 3. Principales indicaciones Clínicas. 4. Tomografía por emisión de Positrón 5. PET-TC.
<b>VI. RESONANCIA MAGNÉTICA</b>	1. Bases físicas 2. Fundamentos de la obtención de las imágenes. 3. Principales indicaciones Clínicas. 4. Secuencias de pulso 5. Cuidados. Seguridad.
<b>VII. TÓRAX–PULMON, PLEURA Y MEDIASTINO</b>	1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM 2. Indicaciones clínicas. 3. Principales alteraciones.
<b>VIII. TÓRAX-CORAZÓN</b>	1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM 2. Indicaciones clínicas. 3. Principales alteraciones.

<b>IX. ABDOMEN SUPERIOR</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM</li><li>2. Indicaciones clínicas.</li><li>3. Principales alteraciones.</li></ol>
<b>X. PELVIS MASCULINA</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM</li><li>2. Indicaciones clínicas.</li><li>3. Principales alteraciones.</li></ol>
<b>XI. PELVIS FEMENINA</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM</li><li>2. Indicaciones clínicas.</li><li>3. Principales alteraciones.</li></ol>
<b>XII. SISTEMA URINÁRIO</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM</li><li>2. Indicaciones clínicas.</li><li>3. Principales alteraciones</li></ol>
<b>XIII. TUBO DIGESTIVO</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM</li><li>2. Indicaciones clínicas.</li><li>3. Principales alteraciones</li></ol>
<b>XIV. SISTEMA VASCULAR</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM</li><li>2. Indicaciones clínicas.</li><li>3. Principales alteraciones</li></ol>
<b>XV. MUSCULO ESQUELÉTICO</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM</li><li>2. Indicaciones clínicas.</li><li>3. Principales alteraciones</li></ol>
<b>XVI. CRANEO ENCEFÁLICO</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM</li><li>2. Indicaciones clínicas.</li><li>3. Principales alteraciones</li></ol>
<b>XVII. COLUMNA VERTEBRAL</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos de exámenes en RX, TC, US, MN e RM</li><li>2. Indicaciones clínicas.</li><li>3. Principales alteraciones</li></ol>

## 11. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

### 11.1. Generalidades

Cada Asignatura de la Carrera de Medicina tiene su forma específica de desarrollar los contenidos propios del área del conocimiento, establecida por el docente en colaboración con la Coordinación Pedagógica, dentro de un enfoque participativo y dinámico de los procesos de enseñanza aprendizaje.

Existen criterios metodológicos comunes o transversales, que se sustentan en el Modelo Pedagógico Institucional y que, básicamente, en el ámbito de la Carrera de Medicina, se resumen en algunos lineamientos.

El proceso áulico está centrado en la persona, el alumno se responsabiliza de su propio aprendizaje y al mismo tiempo desarrolla su autonomía e independencia. Esto permite que los estudiantes reconozcan qué y cómo aprenden; además de evaluar su propio aprendizaje en el contexto de sus necesidades y habilidades particulares, en este proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente

actúa como guía, orientador y facilitador. Esta independencia no implica únicamente el aprendizaje individual, se complementa con aprendizaje entre pares, donde además de intercambiar conocimientos, desarrollan actitudes y valores que favorecen el trabajo cooperativo.

Las situaciones de aprendizaje que se proponen parten de estrategias didácticas que poseen objetivos claros, exigiendo al alumno participación a través de planteamientos, debates, opiniones, recreaciones o resolviendo situaciones problemáticas. En este sentido son también importantes las exposiciones magistrales, apoyadas por diferentes soportes tecnológicos, textos, fichas, medios físicos, etc.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje promueven la observación, la experimentación, la comparación y el diálogo entre pares, con la finalidad de fortalecer las conclusiones en los diferentes temas abordados, favoreciendo la autonomía, el pensamiento crítico y la responsabilidad social; además, de garantizar la inclusión de todos, de acuerdo con sus capacidades y ritmos de aprendizaje.

La investigación es una estrategia metodológica de suma importancia, es un componente transversal donde el análisis, la comprensión y descripción de teorías científicas se concretan en las prácticas supervisadas por el docente a fin recrear los aprendizajes significativos adquiridos, promoviendo la autonomía, el pensamiento crítico y la responsabilidad social del futuro profesional de la salud, desarrollando propuestas válidas en la resolución de problemas reales e innovando dentro de parámetros científicos y éticos, priorizando la vida del ser humano y velando por su entorno saludable.

## 11.2. Investigación y Extensión Universitaria

Esta materia comparte con las otras asignaturas de la Carrera de Medicina el propósito pedagógico de exponer progresivamente a los estudiantes a la experiencia de conocer, analizar, comprender y discutir, utilizando herramientas generales de la investigación científica en el ámbito formativo de la salud y desarrollando en la práctica cotidiana el hábito de comprender la realidad desde la óptica científica. La investigación es un proceso de búsqueda de la explicación y comprensión de sucesos, procesos y fenómenos.

En esta asignatura del cuarto año se les propone a los estudiantes la redacción científica, brindándoles vocabularios específicos del área de la ciencia que comprende esta materia dentro de la malla curricular. La investigación científica, es la búsqueda de conocimientos o de soluciones a problemas de carácter científico y se debe caracterizar por ser sistemático, organizado y objetivo. Las investigaciones se inician a partir de alguna dificultad o curiosidad en una situación práctica o teórica. Para verificar y confirmar si un enunciado es válido a su objeto de estudio, se requiere de diferentes métodos y técnicas, entre ellos están la observación y la experimentación.

Los estudiantes-investigadores, dentro de este marco introductorio a la ciencia, usarán en el desarrollo de los contenidos de la materia, herramientas de investigación vinculadas a la recogida y sistematización de información en salud a partir de la lectura de textos científicos referidos a la medicina; además, de profundizar y ampliar los conocimientos de la realidad social, a fin de analizarla de una manera crítica y objetiva para proponer soluciones a situaciones problemáticas referidas a la salud de la población, a partir de la aplicación de la teoría con las prácticas supervisadas por el docente.

Estas herramientas se usarán, según la propuesta curricular de la materia, en la producción de trabajos sociales, trabajos prácticos cooperativos, trabajos individuales, ensayos, simulaciones, recreaciones, estudio y análisis de contenidos o evaluaciones, teniendo como parámetro la pertinencia del método científico, en relación con la propuesta didáctica del docente.

La extensión universitaria es un espacio de aprendizaje válido para concretar la teoría o investigaciones inherente a la materia, esta actividad extracurricular debe trascender las salas de clases, y responder a un previo diagnóstico de la salud comunitaria, para el efecto se propone un trabajo en equipo, trabajo cooperativo, donde se integran más de una materia, es un trabajo interdisciplinario cuyo principal objetivo es la prevención.

Los resultados pretendidos deben ser satisfactorios y significativos, responder a los objetivos pretendidos, y, prioritariamente, favorecer la salud comunitaria, en contexto humano, profesional y ético.

## 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

### 12.1. Generalidades

En la Carrera de Medicina la evaluación del aprendizaje se entiende como un proceso holístico y sistemático en el que están implicados la Universidad Sudamericana (instancia que establece el sistema de evaluación); la Dirección Académica (acompaña el proceso por medio de la Evaluadora); los docentes (proponen, elaboran y aplican los instrumentos de evaluación) y, los estudiantes, que aportan resultados de aprendizaje e información sobre la calidad del proceso de aprendizaje. El proceso de evaluación del aprendizaje propuesto por la Carrera se presenta de diferentes formas, según los objetivos propuestos en la materia, los contenidos desarrollados, la metodología utilizada por el docente y los estilos de aprendizaje de los alumnos. Así, se contemplan a lo largo de la cursada la aplicación de evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas. Además, de la heteroevaluación, se propician espacios para la autoevaluación y la coevaluación, modalidades que potencian tanto el aprendizaje autónomo como la corresponsabilidad pedagógica en la obtención de logros académicos de calidad.

Así, la evaluación, como proceso, no se da en un solo momento o por una sola vía, sino que recurre a una variedad de instrumentos, como las pruebas escritas, prácticas, y orales, el informe, la bitácora, el portafolio de evidencia, las observaciones, los esquemas, las rúbricas, y otros, reconociendo que cada técnica evaluativa debe responder al objetivo o aprendizaje pretendido teniendo en consideración los aprendizajes cognitivos, procedimentales y actitudinales, que permiten recabar evidencias sustantivas sobre la trayectoria formativa del futuro médico.

El proceso de evaluación contempla básicamente, momentos de síntesis y retroalimentación en base a los contenidos desarrollados o prácticas realizadas; además, de un momento de globalización o mirada retrospectiva amplia, donde las unidades desarrolladas son abordadas sistémicamente como un todo armónico. Estos momentos se complementan o enriquecen con la producción escrita de proyectos, investigaciones áulicas o trabajos monográficos de profundización temática. En el proceso de valoración, se incluye actividades de extensión universitaria que aportan evidencias válidas en la formación individual y/o grupal del futuro profesional de la salud.

### 12.2. Proceso de Evaluación

En esta materia semestral, la valoración del desempeño de los estudiantes se desarrolla de forma procesual y continua, sistematizado de la siguiente manera, estipulado en el Reglamento de Evaluación, en su carácter sumativo:

- a. 2 (dos) exámenes parciales, con un peso de 15% cada uno, que corresponden al 30% del porcentaje total.
- b. 1 (un) trabajo práctico donde se tiene en cuenta el desarrollo de áreas como investigación y extensión universitaria, que corresponde al 10% del porcentaje total.
- c. 1 (un) examen final que corresponde al 60% del porcentaje total.

**Total general:** 100%

**Art. 34:** El nivel de exigencia mínimo en el rendimiento de los estudiantes es del 60%.



---

## 13. BIBLIOGRAFÍA

### 13.1. Bibliografía Básica

- a. Smith, W.L. Farrell T.A. Introducción al diagnóstico por imágenes. 4º. Barcelona: Limppicott WW. 2014

### 13.2. Bibliografía Complementaria

- a. C. Sánchez Alvarez-Pedrosa, Rafael Casanova Gómez. Diagnóstico por Imagen: Tratado de Radiología Clínica. Editorial McGraw Hill Interamericana. 1994
- b. Gil Gayarre Miguel. Manual de Radiología clínica. España: Editorial Mosby-Doyma. 1994
- c. Ugarte José C. Manual de Imagenología. Cuba: Ciencias Médicas. 2004.