

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior

División Académica

**DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN
DE LA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA E
IMÁGENES MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**



TEC



M.Sc. Alexander Cox Alvarado



OPES ; no 47-2018

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior

DIVISIÓN ACADÉMICA

DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

M.Sc. Alexander Cox Alvarado



OPES ; no 47-2018

378.728.6
C877d

Cox Alvarado, Alexander

Dictamen sobre la propuesta de modificación de la especialidad profesional en radiología e imágenes médicas de la Universidad de Costa Rica / Alexander Cox Alvarado.
-- San José, C.R. : CONARE - OPES, 2018.
34 p. ; 28 cm. -- (OPES ; no. 47-2018).

ISBN 978-9977-77-288-2

1. RADIOLOGÍA. 2. IMÁGENES MÉDICAS. 3. MEDICINA. 4. OFERTA ACADÉMICA. 5. ESPECIALIDAD PROFESIONAL. 6. PLAN DE ESTUDIOS. 7. PERFIL PROFESIONAL. 8. PERSONAL DOCENTE. 9. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. I. Título. II. Serie.

EBV



PRESENTACIÓN

El estudio que se presenta en este documento (OPES; no. 47-2018) se refiere al dictamen sobre la propuesta de modificación de la *Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas* de la Universidad de Costa Rica.

El dictamen fue realizado por el M.Sc. Alexander Cox Alvarado, Investigador IV de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) con base en el documento *Plan de estudios de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas*, elaborado por el Programa de Posgrado en Especialidades Médicas. La revisión del documento estuvo a cargo del Mag. Fabio Hernández Díaz, Jefe de la División citada.

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión 33-2018, artículo 6, inciso b, celebrada el 5 de diciembre de 2018.



Eduardo Sibaja Arias
Director de OPES

**DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

Índice

	Página
1. Introducción	1
2. Datos generales	2
3. Justificación	2
4. Propósitos de la Especialidad Profesional en Neurología	4
5. Perfil académico-profesional	4
6. Requisitos de ingreso	5
7. Requisitos de graduación	6
8. Listado de las actividades académicas del posgrado	6
9. Programas de las actividades académicas del posgrado	6
10. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas	6
11. Conclusiones	6
12. Recomendaciones	7
Anexo A: Plan de estudios de la Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas de la Universidad de Costa Rica	8
Anexo B: Temario de la Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas de la Universidad de Costa Rica	10
Anexo C: Profesores de las actividades académicas de la Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas de la Universidad de Costa Rica	33

1. Introducción

La solicitud para modificar la *Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas* en la Universidad de Costa Rica (UCR) fue presentada al Consejo Nacional de Rectores por el señor Rector Dr. Henning Jensen Pennington, en nota R-7875-2018, recibida en CONARE el 9 de noviembre de dicho año, con el objeto de iniciar los procedimientos establecidos en el documento *Lineamientos para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes* ¹.

Cuando se proponen modificaciones a posgrados existentes se utiliza lo establecido en los Lineamientos mencionados, los cuales establecen los siguientes temas, que serán la base del estudio que realice la OPES para modificar los programas de posgrado:

- Datos generales
- Justificación
- Propósitos de la carrera.
- Perfil académico-profesional.
- Requisitos de ingreso
- Requisitos de graduación
- Listado de los cursos.
- Descripción de los cursos.
- Correspondencia de los cursos con los docentes.

A continuación, se analizarán cada uno de estos aspectos.

2. Datos generales

La unidad académica base de la *Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas* es la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica. Esta especialidad forma parte del Programa de Posgrado en Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, y al igual que ellas, cuenta con la colaboración del CENDEISSS de la Caja Costarricense de Seguro Social. Se imparte en los siguientes hospitales y centros:

- Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia.
- Hospital México.
- Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología Dr. Raúl Blanco Cervantes.
- Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera.
- Hospital San Juan de Dios.
- Centro Nacional de Resonancia Magnética.

La duración total del posgrado será de ocho semestres de veinticinco semanas cada uno. Cada año se ofrecerán dos semestres.

Se abrirá la admisión conforme a las necesidades de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).

El grado académico y el título a otorgar será *Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas*.

3. Justificación

La Universidad de Costa Rica justifica así la modificación del posgrado:

“Las actualizaciones en la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas corresponden a renovaciones en la teoría y las técnicas que subyacen en este campo.

Desde 1968, la Universidad de Costa Rica imparte, en convenio con la Caja Costarricense de Seguro Social, cursos especializados a nivel de posgrado en Radiología Médica.

La Especialidad propiamente dicha aparece inscrita en el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica desde marzo de 1979. El acuerdo lo tomó el Consejo del Sistema de Estudios de Posgrado en su sesión No. 83.

La formación de médicos en la Especialidad de Radiología e Imágenes Médicas se realiza fundamentalmente para satisfacer las necesidades de este tipo de profesional que demanda la Caja Costarricense de Seguro Social. De acuerdo con el último estudio público de necesidades de especialistas, entre los años 2006 al 2017, la Caja requirió la formación de setenta médicos con esta especialidad .

Este aumento en la demanda de médicos especialistas en Radiología e Imágenes Médicas obedece, entre otras razones, a:

- La necesidad que tiene la Caja Costarricense de Seguro Social de contar con más especialistas en Radiología e Imágenes Médicas, con el fin de poder llevar a la práctica las políticas institucionales en materia de regionalización y atención integral a la salud de la población.
- El aumento de la morbilidad en la población costarricense asociada al envejecimiento de la población.
- La creciente contribución de las nuevas tecnologías de imágenes médicas al diagnóstico clínico en todas las especialidades.
- La complejidad de ciertas patologías que requieren de los estudios por imágenes para precisar un diagnóstico clínico.

Para el año 2010, se contemplaron los resultados de estudios por imágenes con el uso de tecnologías por medio del fortalecimiento de algunos temas y rotaciones, como son el ultrasonido general y doppler, la tomografía computarizada y la resonancia magnética nuclear. En esta ocasión, se reconoce la necesidad de tomar en cuenta la Medicina Nuclear, así como el fortalecimiento de procedimientos particulares, los cuales se describirán más adelante.

La Especialidad de Posgrado en Radiología e Imágenes Médicas es el único centro de estudios permanente en Costa Rica que, en conjunto con los Servicios de Radiología de los hospitales nacionales y áreas de salud, ha asumido la incorporación de la Imagenología Médica a los procesos y servicios de atención en salud. De esta forma, se crean modelos nacionales de innovación y aplicación de estas tecnologías acordes con el perfil epidemiológico y la existencia de este recurso en el país.

Cabe resaltar, en este sentido, que el personal docente de esta especialidad está vinculado con la Cátedra de Medicina para desarrollar esta área de estudios en las carreras de Tecnologías de Salud, Medicina General y Medicina Especializada. De esta forma es posible garantizar el relevo generacional, tanto a nivel de grado, como de posgrado y, al mismo tiempo, satisfacer la necesidad de hacer accesible a los médicos costarricenses en formación la multiplicidad de nuevos conocimientos que se están produciendo en diagnóstico por imágenes, por medio del estudio, la

investigación y la aplicación de acuerdo con la perspectiva ética y social de estos recursos de la medicina..”²

4. Propósitos de la Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas

Objetivos generales:

- Formar médicos especialistas con la capacidad para realizar e interpretar estudios por imágenes, correlacionando la clínica con su propia impresión diagnóstica.
- Formar médicos radiólogos en las competencias necesarias y suficientes para hacer evolucionar la medicina de diagnóstico por imágenes en la dirección que exige el perfil epidemiológico, socioeconómico y científico costarricense, haciendo uso de las nuevas tecnologías y poniendo en práctica los principios éticos y los propósitos sociales de la profesión.

5. Perfil académico-profesional

Según la Universidad de Costa Rica, al concluir su formación, el médico especialista en Radiología e Imágenes Médicas debe ser capaz de:

- Conocer el funcionamiento de los equipos de rayos x, ultrasonido, TAC y resonancia magnética.
- Aplicar las técnicas propias de cada uno de los procedimientos para que pueda actuar con efectividad en la obtención de una impresión diagnóstica o realizar un procedimiento terapéutico.
- Utilizar archivos radiológicos para adquirir bases sólidas que le permitan correlacionar las imágenes con diagnósticos, en íntima relación con criterios anatomopatológicos, manteniendo en todo momento una estrecha relación con el Servicio de Patología de su hospital sede.
- Incorporar activamente cada una de las áreas de trabajo del Servicio de Radiología del hospital y participar en actividades interdisciplinarias.
- Realizar e interpretar estudios de diagnóstico por imágenes en todas las modalidades propuestas por el Programa, con una clara comprensión de la

anatomía, las modalidades de estudio y los procedimientos en cada una de las patologías.

- Conocer y resolver los riesgos y la evolución de todos los procedimientos que se practican en la Especialidad.
- Adecuar los procedimientos a la edad de cada paciente (niño, adulto o adulto mayor).
- Realizar investigación basada en la evidencia, estableciendo la correlación de sus hallazgos con los de anatomía patológica, con el fin de mejorar continuamente su capacidad interpretativa.
- Capacitar y formar a los demás integrantes de los Servicios de Radiología en lo concerniente a su especialidad.
- Promover y proyectar su especialidad con un claro concepto de los principios éticos y morales de la profesión.
- Interactuar con equipos multidisciplinarios en el trabajo de diagnóstico y seguimiento de los pacientes con las diferentes patologías, con el fin de optimizar los recursos y tratamientos.

6. Requisitos de ingreso

Según la Universidad de Costa Rica, los requisitos de ingreso son los siguientes:

- Contar con la Licenciatura en Medicina y Cirugía otorgada por una universidad reconocida.
- Estar incorporado al Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.
- Aprobar los exámenes de selección de ingreso al Programa de Especialidades Médicas (I y II etapa).
- Aprobar la evaluación teórica y práctica que realiza la Unidad de Posgrado en Radiología e Imágenes Médicas.
- Manejo técnico del idioma inglés.

7. Requisitos de graduación

Se establece como requisito de graduación:

- Aprobar el plan de estudios en su totalidad en el tiempo establecido, con un promedio mínimo de 8.0 (base 10).
- Presentar y defender satisfactoriamente un trabajo final de graduación.
- Cumplir con el mínimo de horas de práctica profesional supervisada (1620) que establece el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal* ³.
- Cumplir con los demás requisitos de índole administrativo que señalen el SEP y el CENDEISSS.

8. Listado de las actividades académicas del posgrado

El plan de estudios de la Especialidad Profesional, presentado en el Anexo A, consta de 96 créditos y tiene una duración de ocho semestres.

9. Programas de las actividades académicas del posgrado

El temario de las actividades académicas se muestra en el Anexo B.

10. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas

En el Anexo C, se indica el título y grado del diploma respectivo de cada uno de los docentes de la Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas. Todas las normativas vigentes se cumplen.

11. Conclusiones

La propuesta cumple con la normativa aprobada por el CONARE en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal* ³, en el Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior y con los procedimientos establecidos por el documento *Lineamientos para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*¹.

12. Recomendaciones

Con base en las conclusiones del presente estudio, se recomienda lo siguiente:

- Que se autorice a la Universidad de Costa Rica para que modifique la *Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas* de acuerdo con los términos expresados en este dictamen.
- Que la Universidad de Costa Rica realice evaluaciones internas durante el desarrollo del posgrado.

-
- 1) Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°27-2013, artículo 3, inciso g) y h), celebrada el 22 de octubre de 2013.
 - 2) Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas de la Universidad de Costa Rica, 2018.
 - 3) Aprobada por el CONARE en la sesión 19-03, artículo 2, inciso c), del 17 de junio de 2003.

ANEXO A

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

ANEXO A

PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

<u>CICLO Y NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA</u>	<u>CRÉDITOS</u>
<u>Primer semestre</u>	<u>12</u>
Radiología e Imágenes Médicas 1.1	12
<u>Segundo semestre</u>	<u>12</u>
Radiología e Imágenes Médicas 1.2	12
<u>Tercer semestre</u>	<u>12</u>
Radiología e Imágenes Médicas 2.1	12
<u>Cuarto semestre</u>	<u>12</u>
Radiología e Imágenes Médicas 2.2	12
<u>Quinto semestre</u>	<u>12</u>
Radiología e Imágenes Médicas 3.1	12
<u>Sexto semestre</u>	<u>12</u>
Radiología e Imágenes Médicas 3.2	12
<u>Sétimo semestre</u>	<u>12</u>
Radiología e Imágenes Médicas 4.1	12
<u>Octavo semestre</u>	<u>12</u>
Radiología e Imágenes Médicas 4.2	12
<i>Total de créditos de la Especialidad Profesional</i>	96

ANEXO B

**TEMARIO DE LA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

ANEXO B

TEMARIO DE LA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

PRIMER SEMESTRE. IMAGENOLOGÍA DE URGENCIAS

- Anatomía normal de las diferentes estructuras, catéteres y otros dispositivos médicos.
- Proyecciones radiológicas especiales y fluoroscopia.
- Patologías comunes de tórax.
- Neumoperitoneo, neumotórax.
- Cuadros de obstrucción intestinal.
- Trauma por cuerpos extraños penetrantes o ingeridos.
- Manejo de lesiones múltiples.
- Patologías cerebrales traumáticas y no traumáticas por TC.
- Aneurismas de Aorta Torácica y Abdominal y masas mediastínicas por TC.
- Disección aórtica.
- Trauma cerrado de tórax y complicaciones secundarias.
- Ruptura diafragmática traumática.
- Desgarro pulmonar, neumatocelos y hematomas pulmonares.
- Embolismo pulmonar.
- Mediastinitis aguda.
- Empiema y absceso pulmonar.
- Colecciones líquidas.
- Hemoperitoneo.
- Lesiones traumáticas tipo contusión, desgarro, hematoma o fracturas esplénicas, hepáticas y renales. -Diverticulitis y apendicitis.
- Fracturas del esqueleto axial y apendicular.
- Tratamientos y procedimientos quirúrgicos.

SEGUNDO SEMESTRE. ULTRASONIDO GENERAL Y GINECO-OBSTÉTRICO

- Ultrasonido general.
- Principios físicos, instrumentación, origen y desarrollo tecnológico.
- Protocolos básicos de los exámenes de rutina.
- Anatomía ultrasonográfica normal de los diferentes órganos (abdomino-pélvico, cuello, genito-urinario) y patologías.
- Usos clínicos. Escaneo y descripción ecográfica.
- Ultrasonido Doppler.
- Principios físicos, instrumentación, origen y desarrollo tecnológico.
- Estudio Doppler arterial.
- Estudio Doppler venoso.

- Ultrasonido obstétrico y ginecológico endocavitario.
- Anatomía.
- Estudios de pelvis: biometría y morfología fetal.
- Enfermedades materno-fetales.
- Patología ginecológica y obstétrica de valoración endocavitaria.

**TERCER SEMESTRE.
IMAGENOLOGÍA GASTROINTESTINAL Y ABDOMEN**

- Principios Radiológicos generales para estudio por imágenes de la víscera hueca:
 - Medios de contrastes.
- Principios básicos de Tomografía Computada de cuerpo:
 - Física. Tomografía helicoidal multicorte.
 - Protocolos básicos.
- Principios básicos de Resonancia magnética de abdomen y pelvis:
 - Física.
 - Protocolos básicos: Hígado. Estadiaje cáncer de Recto.
- Radiografía simple de abdomen:
 - Obstrucción Intestinal.
 - Íleo Adinámico.
 - Neumoperitoneo.
- Faringe: Estudio fluoroscópico del mecanismo de deglución
- Esófago:
 - Técnica Esofagograma.
 - Trastorno de la motilidad esofágica.
 - Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico.
 - Tumores benignos y malignos de esófago.
 - Reporte cáncer de esófago TNM.
 - Anormalidades de la unión esofagogástrica.
 - Esófago postquirúrgico.
- Estómago:
 - Técnica Serie Gastroduodenal.
 - Condiciones inflamatorias de estómago y duodeno.
 - Enfermedad Ulcero-péptica.
 - Cáncer Gástrico: Estadiaje y reporte con uso de TNM.
 - Tumores del Estroma Gastrointestinal.
 - Estómago postquirúrgico.
 - Cirugía bariátrica y sus complicaciones.
- Intestino Delgado:
 - Técnica Tránsito Intestinal.
 - Técnica enterografía por TAC.
 - Técnica entegrografía por Resonancia Magnética.

- Enfermedad inflamatoria intestinal: enfermedad de Crohn vrs Colitis ulcerativa crónica idiopática.
- Malabsorción intestinal.
- Obstrucción Intestinal vrs Íleo adinámico.

- Colon:

- Técnica del Colon por Enema.
- Técnica colonoscopia virtual por TAC.
- Enfermedad Diverticular del colon y sus complicaciones.
- Colitis ulcerativa crónica idiopática.
- Cáncer de colon y recto: estadiaje de cáncer de colon y recto con uso de TNM.
- Colon postquirúrgico.

- Defecografía (proctografía durante evacuación): técnica, defecación obstructiva, anismo, incontinencia.

- Hígado:

- Anatomía.
- Tumores Benignos y Malignos del Hígado.
- Infecciones Hepáticas focales: Absceso.
- Patología difusa del Hígado: Cirrosis. Hígado graso.
- Patología Vascular hepática.
- Trauma.

- Vías Biliares y Vesícula:

- Anatomía.
- Patología Inflamatoria.
- Litiasis vía biliar y complicaciones.
- Cáncer vesícula y vías biliares.
- Cambios postquirúrgicos.

- Bazo:

- Anatomía.
- Lesiones benignas y malignas del Bazo.
- Trauma.

- Páncreas:

- Anatomía.
- Patología Inflamatoria.
- Neoplasias benignas y malignas del páncreas.

-Tumores primarios de sistema linfático: linfomas. Diseminación ganglionar de neoplasias malignas.

- Cavidad Peritoneal, Omento y Pared Abdominal:

- Anatomía, Rutas de diseminación de enfermedad abdominal y pélvica.
- Ascitis y colecciones peritoneales.
- Patología Mesentérica y Omental.
- Hernias abdominales y pélvicas.

RADIOLOGÍA GENITOURINARIA

ANATOMIA NORMAL Y VARIANTES

- Anatomía normal del espacio retroperitoneal y vías de diseminación.
- Anatomía renal normal en los diferentes estudios de imagen (estudios contrastados, US, TC)
- Variantes normales de la anatomía renal.
- Anatomía de la vejiga urinaria.
- Describir la anatomía por segmentos de la uretra masculina.
- Bases fisiológicas del sistema excretor renal y de la micción.
- Anatomía zonal prostática y su correlación por imagen.
- Anatomía ecográfica de las estructuras escrotales testiculares y extratesticulares.
- Uso adecuado de medios de contraste para estudios del sistema genitourinario, el concepto de nefrotoxicidad y medidas de prevención de la misma.
- Principales malformaciones renales, de la vejiga urinaria y uretra.
- Anatomía normal de las glándulas suprarrenales en los diferentes métodos de diagnóstico por imagen.

PATOLOGÍA

- Las características por imagen de los tumores suprarrenales sólidos y quísticos, neoplasias benignas, malignas y manejo de los hallazgos incidentales.
- Hallazgos por imagen de las nefropatías médicas.
- Hallazgos imagenológicos de las infecciones urinarias.
- Abordaje por imagen, características y estadiaje de los tumores renales.
- Enfermedad renal quística y sus características imagenológicas.
- Abordaje y hallazgos por imagen de la uropatía litiásica.
- Hallazgos normales y patológicos por imagen en el transplante renal.
- Hallazgos por imagen en trauma renal, ureteral, vesical y de la uretra.
- Probables causas y hallazgos en los diferentes métodos de imagen de la uropatía obstructiva baja.
- Los tumores vesicales y sus características imagenológicas.
- Las indicaciones, contraindicaciones, técnica y principios de interpretación de la cistouretrografía y uretrografía retrógrada.
- Aplicaciones y hallazgos en las diferentes modalidades diagnósticas de la patología prostática benigna y maligna.
- Hallazgos por imagen de las diferentes patologías tumorales testiculares.
- Hallazgos de la torsión testicular, enfermedades inflamatorias del testículo y contenido escrotal y trauma escrotal.

**CUARTO SEMESTRE.
IMAGENOLOGÍA MAMARIA**

Conocimientos:

- Epidemiología
- Anatomía mamaria.
- Patología y fisiología.
- Equipo de mamografía, técnica y control de calidad.
- Interpretación y reporte de Mamografía de Tamizaje y diagnóstico.
- Ultrasonido de mamas.
- Resonancia Magnética de mama.
- Intervencionismo.

Aplicaciones:

- Generación de reporte de mamografías.
- Uso del sistema de BI-RADS para reporte.
- Uso de categoría final y recomendación.
- Asistencia a las sesiones de clínica de mama para aprender el manejo multidisciplinario y la exploración clínica de las patologías mamarias.
- Realización en tiempo real de Ultrasonidos de mama.
- Entrenamiento en Biopsias por aspiración con aguja fina.
- Entrenamiento en Localización prequirúrgica.
- Entrenamiento en Biopsias con aguja gruesa.
- Entrenamiento en Biopsias con guía estereotáxica.

Temas para las clases magistrales realizadas por el residente:

- Anatomía Mamaria.
- Modalidades de diagnóstico.
- Cáncer de mama, estadiaje y tratamiento.
- Léxico BI-RADS.
- Características de imágenes nodulares benignas.
- Características de imágenes nodulares malignas.
- Calcificaciones benignas.
- Calcificaciones malignas.
- Ultrasonido.
- Patología inflamatoria.
- Hallazgos en la mama operada.
- Valoración de la axila en cáncer de mama.

**QUINTO SEMESTRE.
IMAGENOLOGÍA CARDIOTORÁCICA**

- Anatomía.
- Epidemiología.
- Modalidades de estudio por imagen.
- Enfermedad pulmonar intersticial.
- Enfermedad pulmonar alveolar.
- Atelectasias, vías aéreas y enfermedad pulmonar obstructiva.
- Masas mediastinales y adenopatías mediastinales/hiliares.
- Nódulos pulmonares solitarios y múltiples.
- Neoplasias benignas y malignas de pulmón.
- Trauma torácico.
- Pared torácica, pleura y diafragma.
- Infección e inmunidad.
- Hemitórax unilateral hiperclaro.
- Enfermedad pulmonar congénita.
- Vasculatura pulmonar.
- Aorta torácica y grandes vasos.
- Enfermedad cardíaca isquémica.
- Enfermedad miocárdica.
- Enfermedad cardíaca valvular.
- Enfermedad pericárdica.
- Cardiopatía congénita en adulto.
- Dispositivos de monitorización y apoyo “tubos y líneas”.
- Tórax post-operado.

**SEXTO SEMESTRE.
IMAGENOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA**

Técnicas radiológicas principios básicos de:

- Radiología convencional.
- Fluoroscopia.
- Tomografía axial.
- Ultrasonido.
- Resonancia Magnética.

Anatomía histológica del hueso:

- Hombro:
 - Anatomía radiológica.
 - Radiología convencional normal, incidencias.
 - Fracturas.

- Luxaciones.
 - Lesiones del manguito rotador.
- Codo:
- Anatomía radiológica.
 - Radiología convencional normal, incidencias.
 - Fracturas.
 - Luxaciones.
 - Fracturas pediátricas.
 - Lesiones de tejidos blandos.
- Antebrazo, muñeca y mano:
- Anatomía radiológica.
 - Radiología convencional normal, incidencias.
 - Fracturas.
 - Luxaciones.
 - Fracturas pediátricas.
 - Lesiones de tejidos blandos.
- Pelvis y cadera:
- Anatomía radiológica.
 - Radiología convencional normal, incidencias.
 - Fracturas.
 - Luxaciones.
 - Fracturas pediátricas.
 - Lesiones de tejidos blandos.
- Rodilla:
- Anatomía radiológica.
 - Radiología convencional normal, incidencias.
 - Fracturas.
 - Luxaciones.
 - Fracturas pediátricas.
 - Lesiones de tejidos blandos.
 - Rupturas de meniscos.
- Tobillo:
- Anatomía radiológica.
 - Radiología convencional normal, incidencias.
 - Fracturas.
 - Luxaciones.
 - Fracturas pediátricas.
 - Lesiones de tejidos blandos.

- Pie:

- Anatomía radiológica.
- Radiología convencional normal, incidencias.
- Fracturas.
- Luxaciones.
- Fracturas pediátricas.
- Lesiones de tejidos blandos.

- Patología inflamatorio:

- Artritis reumatoidea.
- Espondilitis seronegativa.
- Psoriasis.
- Gota.
- Depósito de CPPD.
- Hiperparatiroidismo.
- Osteoartrosis.
- Características propias por radiología convencional, ultrasonido, TAC y resonancia.

-Tumores óseos:

- Valoración básica diferencial por radiología convencional y edad.
- Tumores osteoblásticos: osteoma, osteoma osteoide, osteoblastoma, osteosarcoma.
- Tumores condroblásticos: encondroma, encondromatosis, condroblastoma, fibroma condromixoide, condrosarcoma.
- Tumores fibrosos: defecto fibroso cortical, fibroma no osificante, histiocitoma, displasia fibrosa.
- Otros tumores: quiste óseo simple, quiste óseo aneurismático, tumor de células gigantes, hemangioma, lipoma.
- Otros tumores malignos: Ewing, mieloma, linfoma.

- Osteomielitis, artritis séptica, celulitis:

- Características radiológicas.
- Diferencia entre manifestaciones pediátricas y adultos.
- Valoración sonográfica.
- Valoración topográfica.
- Valoración por resonancia.

SÉTIMO SEMESTRE. NEURO-RADIOLOGÍA

-Cráneo:

- Anatomía.
- Epidemiología.
- Modalidades de estudio por imagen.
- Neoplasias y otras masas.
- Enfermedad vascular cerebral.
- Traumatismos craneoencefálicos y faciales.
- Lesiones cerebrales inflamatorias, infecciosas y parasitarias.
- Enfermedades de la sustancia blanca.
- Enfermedades neuro-degenerativas e hidrocefalia.

Cabeza y cuello:

-Órbita:

- Anatomía.
- Epidemiología.
- Modalidades de estudio por imagen.
- Diagnóstico diferencial de las lesiones orbitales.
- Enfermedades orbitarias.
- Enfermedades oculares.

-Silla Turca y Base de Cráneo:

- Anatomía.
- Epidemiología.
- Modalidades de estudio por imagen.
- Lesiones intraselares.
- Lesiones supracelares.
- Lesiones paraselares.
- Lesiones infraselares y en la base del cráneo.

-Hueso temporal:

- Anatomía.
- Epidemiología.
- Modalidades de estudio por imagen.
- Alteraciones del oído externo.
- Alteraciones del oído medio.
- Alteraciones del oído interno.
- Traumatismos.
- Tumores del agujero rasgado posterior.
- Tumores del ángulo pontocerebeloso.
- Afecciones del vértice petroso.
- Neuropatías del nervio facial.
- Fístulas de líquido céfalo.
- Raquídeo y encefalocelos.

- Implantes cocleares.

-Enfermedad sinusal:

- Anatomía.
- Epidemiología.
- Modalidades de estudio por imagen.
- Trastornos congénitos.
- Lesiones inflamatorias.
- Neoplasias benignas.
- Neoplasias malignas.

-Enfermedades de cabeza y cuello:

- Anatomía.
- Epidemiología.
- Modalidades de estudio por imagen.
- Nasofaringe.
- Orofaringe.
- Cavidad oral.
- Hipofaringe.
- Laringe.
- Glándulas salivales.
- Espacio masticador.
- Espacio parafaríngeo.
- Espacio carotídeo.
- Espacio retrofaringeo.
- Plexo braquial.
- Glándula tiroides.
- Glándulas paratiroides.

-Columna:

- Anatomía y biomecánica.
- Epidemiología.
- Modalidades de estudio por imagen.
- Patología congénita.
- Patología infecciosa y desmielinizante de la médula espinal.
- Patología degenerativa de columna.
- Patología neoplásica de columna y médula espinal.
- Patología traumática.

**OCTAVO SEMESTRE.
IMAGENOLOGÍA PEDIÁTRICA**

TÓRAX

- Hallazgos normales en radiografías de tórax pediátrico.
- Radiografías en inspiración y espiración:
 - Características.
 - Usos y reconocimiento del tejido tímico normal, variantes morfológicas y patología. Valoración de posición de tubos y líneas. Aspectos básicos de tomografía computarizada en tórax pediátrico.
 - Indicaciones.
 - Anatomía normal, según rangos de edad.
 - Variantes anatómicas frecuentes y variaciones que pueden simular patología.
- Neumotórax, Neumomediastino, Neumopericardio, Neumoperitoneo, en radiografías de tórax.
- Distrés respiratorio neonatal.
- Causas médicas.
- Taquipnea transitoria del recién nacido:
 - Neumonía neonatal.
 - Síndrome de aspiración de meconio.
 - Distrés respiratorio por déficit de factor surfactante.
- Complicaciones
 - Enfisema intersticial pulmonar.
 - Enfermedad pulmonar crónica / Displasia broncopulmonar.
- Causas quirúrgicas – Malformaciones congénitas:
 - Hernia Diafragmática congénita.
 - Malformación quística de la vía aérea pulmonar.
 - Hiperinsuflación lobar congénita.
 - Secuestro pulmonar.
- Otras malformaciones congénitas.
- Hipodesarrollo pulmonar y Agenesia, aplasia, hipoplasia pulmonar.
- Atresia bronquial. Síndrome de obstrucción congénita de la vía aérea superior. Quistes broncogénicos vasculares:
 - Síndrome pulmonar venolobar (síndrome de cimitarra).
 - Agenesia de arteria pulmonar.
 - Atresia de venas pulmonares.
 - Malformación arteriovenosa pulmonar.
 - Vía aérea pediátrica.
 - Laringomalacia.

- Epiglotitis aguda.
 - Croup.
 - Absceso retrofaríngeo.
 - Cuerpo extraño en vía aérea.
- Patología pulmonar inflamatoria.
 - Infección viral.
 - Infección bacteriana:
 - Neumatocele.
 - Derrame pleural.
 - Empiema.
 - Patógenos específicos.
 - Bordetella pertusis.
 - Mycoplasma pneumoniae.
 - Tuberculosis.
 - Síndrome torácico agudo en la drepanocitosis.
 - Fibrosis quística.

RADIOLOGÍA ABDOMINAL

- Reconocimiento de la anatomía normal por radiología convencional, ultrasonido y tomografía computarizada.

Neonatal

- Atresia esofágica.
- Perforación de faringe posterior.
- Fístula traqueoesofágica.
- Atresia duodenal.
- Páncreas anular.
- Atresia yeyunal – ileal.
- Atresia colónica.
- Síndrome de íleo meconial.
- Peritonitis meconial.
- Síndrome del tapón de meconio.
- Enfermedad de Hirschsprung.
- Enterocolitis aguda necrotizante.
- Características radiológicas según severidad.
- Tracto GI superior.
- Evaluación por imágenes de trastornos de la deglución Reflujo gastroesofágico. Vómitos biliosos – abordaje diagnóstico. Ingesta de cuerpo extraño.
- Estrecheces esofágicas:
 - Congénitas.
 - Compresión extrínseca.
 - Estenosis por reflujo gastroesofágico.
 - Estenosis por cáusticos.
 - Otras: Hipertrofia congénita del píloro, espasmo pilórico, diafragma antral, pinza mesentérica.
- Tracto GI inferior.
- Malrotación intestinal.
- Vólvulo de intestino medio.
- Divertículo de Meckel.

- Quistes de duplicación entéricos.
- Apendicitis aguda:
 - Diagnóstico.
 - Evaluación de complicaciones postquirúrgicas.
 - Invaginación intestinal.
 - Diagnóstico.
 - Enema terapéutico.
- Malformaciones anorectales:
 - Ano imperforado.
 - Cloaca.
- Sangrado digestivo bajo – abordaje diagnóstico.
- Evaluación del paciente post-operado de megacolon agangliónico.
- Aspecto radiológico de las técnicas de corrección quirúrgica.
- Complicaciones de la corrección quirúrgica. Evaluación del paciente con constipación crónica:
 - Técnica de Malone.
 - Botón de Chait.
- Hígado y vía biliar.
- Ictericia neonatal y del niño:
 - Hepatitis neonatal.
 - Atresia de vías biliares.
 - Quistes de colédoco.
 - Absceso hepático.
 - Patología adrenal.
 - Hiperplasia suprarrenal.
 - Diagnóstico sonográfico.
 - Hematomas suprarrenales.
- Misceláneos:
 - Onfalocele.
 - Gastrosquisis.
 - Situs inversus – síndromes de heterotaxia.
 - Poliesplenía.
 - Agenesia de bazo.

RADIOLOGÍA GENITOURINARIA.

- CUMS (cistouretrografía miccional seriada):
 - Procedimiento.
 - Técnica.
 - Indicaciones.
 - Contraindicaciones.
 - Patología.
- PIV (pielograma intravenoso):
 - Enuresis.
 - Reflujo vesicoureteral.
 - Vejiga neurogénica-MMC.
 - Cirugías de aumento vesical.
 - Ureterocele.
 - Patología ureteral.
 - Disinergia del esfínter detrusor.

- Procedimiento.
- Técnica.
- Indicaciones.
- Contraindicaciones.
- Patología frecuente.

-Reflujo vesicoureteral. Uropatía obstructiva:

- Litiasis.
- Estenosis de la unión uretero-piélica.
- Estenosis de la unión uretero-vesical.
- Megauréter – clasificación y hallazgos por imágenes.
- Válvulas uretrales posteriores.
- Ureterocele.
- Agenesia/hipoplasia renal.
- Anomalías de posición renal.
- Anomalías del sistema colector.
- Duplicación ureteral.
- Duplicación vesical.
- Riñón poliquístico autosómico recesivo.
- Riñón poliquístico autosómico dominante.
- Quistes renales congénitos.
- Hiperplasia suprarrenal congénita.
- Canal común.
- Cloaca.
- Hernia inguinal.

-Patología de genitales masculinos:

- Hidrocele.
- Criptorquídea.
- Epididimitis – orquitis.
- Torsión testicular.
- Hipospadias – epispadias. Patología de genitales femeninos.
- Quistes ováricos.
- Torsión ovárica.
- Anomalías de conductos Müllerianos.
- Neoplasias de ovario. Evaluación de la paciente con amenorrea primaria.

RADIOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA

- Aspecto radiológico normal del aparato osteo-muscular en el paciente pediátrico y su variación según la edad:

- Generalidades del aspecto radiológico normal, según la edad.
- Variantes anatómicas frecuentes.

- Irregularidad metafisiaria femoral distal. Lesiones focales óseas benignas, de acuerdo a matriz tumoral:

- Osteogénicas.
- Fibrosas.
- Cartilagosas.
- Misceláneas.

- Osteomielitis.

Neonatal

- Infantes y niños. Reacción perióstica neonatal. Histiocitosis de células de Langherhans. Lesiones focales óseas malignas, de acuerdo a matriz tumoral:

- Osteogénicas.
- Fibrosas.
- Cartilagosas.
- Misceláneas.
- Metastásicas.

- Displasia evolutiva de cadera:

- Métodos diagnósticos.
- Indicaciones de cada método diagnóstico, falsos positivos y falsos negativos.
- Hallazgos por imagen. Necrosis avascular idiopática de la cabeza femoral. Desplazamiento de epífisis femoral capital. Artritis séptica y sinovitis tóxica.
- Deformidades de los miembros inferiores y el pie. Patologías más comunes y hallazgos radiológicos característicos.
- Arsalgia crónica. Coalición tarsal.

- Sitios usuales de presentación y sus características radiológicas clásicas Lesiones caracterizadas por osteonecrosis primaria o secundaria:

- Enfermedad de Perthes.
- Enfermedad de Freiberg.
- Enfermedad de Kienboëck.
- Enfermedad de Khöler.
- Enfermedad de Panner.
- Enfermedad de König.
- Enfermedad de Thiemann.
-

- Lesiones relacionadas con traumatismos sin evidencia de osteonecrosis:

- Enfermedad de Osgood-Schlatter.
- Enfermedad de Blount.
- Enfermedad de Scheuermann.
- Enfermedad de Sinding-Larsen-Johansson.

- Variaciones de la osificación endocondral:

- Enfermedad Sever.
- Enfermedad de Van Neck.

- Las patologías más comunes de este grupo, su presentación clínica más común y hallazgos radiológicos clásicos:

- Acondroplasia.
- Osteogénesis imperfecta.
- Osteopetrosis.
- Enfermedad de Blount.

- Las patologías más comunes de este grupo, su presentación clínica más común y hallazgos radiológicos clásicos:

- Raquitismo y osteomalacia
- Drepanocitosis y talasemia.
- Hemofilia.
- Intoxicación por plomo.

-Anatomía normal de la columna cervical, torácica y lumbar en pediatría y variantes más comunes.

-Malformaciones vertebrales – escoliosis congénita.

- Sinus dermal sacro-coccígeo – espina bífida.

-Síndrome de Klippel-Feil.

NEURO-RADIOLOGÍA

Ultrasonido de cerebro

-Técnica.

- Indicaciones.

- Anatomía normal.

- Patologías frecuentes:

- Hemorragia de la matriz germinal.
- Hemorragia en el recién nacido de término.
- Leucomalacia periventricular.
- Lesiones focales.
- Colecciones extraaxiales.
- Hidrocefalia.
- Malformaciones congénitas.
- Doppler cerebral.

Ultrasonido espinal

- Técnica.
- Indicaciones.
- Anatomía normal.
- Variantes normales.
- Patologías frecuentes:
 - Médula anclada.
 - Lipoma espinal.
 - Espina bífida oculta con lipomielenocele.
 - Lipoma y fibrolipoma filar.
 - Síndrome de regresión caudal.
 - Hematoma subdural.
 - Hipoxia-isquemia y secuelas.
- Anomalías del desarrollo.

- Aspectos generales y hallazgos radiológicos en los diversos métodos de imagen de:
 - Chiari I.
 - Chiari II.
 - Holoprosencefalia.
 - Trastornos de la migración neuronal.
 - Heterotopias.
 - Esquicencefalia.
 - Lisencefalia.
 - Disgenesias del cuerpo calloso.
 - Hidranencefalia.
 - Hidrocefalia.
 - Encefalocele.
 - Malformaciones quísticas de fosa posterior.
- Infección:
 - TORCHS.
 - Encefalitis.
 - Meningitis.
- Síndromes neurocutáneos.
- Neurofibromatosis.
- Esclerosis tuberosa.
- Sturge-Weber.
- Misceláneos.
- Enfermedad cerebrovascular en pediatría.
- Poroencefalia – encefalomalacia.

RADIOLOGÍA ONCOLÓGICA

- Conocer los tumores benignos y malignos más frecuentes en la edad pediátrica, presentación clínica más común y características radiológicas clásicas.

Cerebro

- Tumores supratentoriales:
 - Paraselares.
 - Craniofaringioma.
 - Astrocitoma supraselar.

- Hamartoma hipotalámico.
- Tumores de células germinales.
- Tumores hemisféricos. Tumores de fosa posterior.
- Astrocitoma cerebelar.
 - Meduloblastoma.
 - Ependimoma.
 - Glioma de tallo.

Tórax

- Masas mediastinales y de pared torácica.
- Blastoma pleuro-pulmonar.

Abdomen

- Neoplasias adrenales:
 - Adenoma.
 - Feocromocitoma.
 - Carcinoma.
- Neoplasias Renales:
 - Nefroma mesoblástico.
 - Tumor de Wilms Neoplasias hepáticas.
 - Hemangioma.
 - Hemangioendotelioma.
 - Hamartoma.
 - Hiperplasia nodular focal.
 - Adenoma.
 - Hepatoblastoma.
 - Hepatocarcinoma.
- Neoplasias de bazo:
 - Metástasis.
 - Linfoma primario.
- Neoplasias de páncreas:
 - Pancreatoblastoma.
 - Tumor sólido pseudopapilar.
- Teratomas y quiste dermoide.
- Omento y mesenterio.
- Quistes mesentéricos:
 - Linfangiomas.
 - Hemangiomas.

Pelvis

- Rbdomiosarcoma.
- Tumores ováricos:
 - Germinales.
 - Epiteliales.
 - Estromales.
- Tumores testiculares:
 - Quiste epidermoide.
 - Tumores germinales.

- Infiltración por leucemia/linfoma.
- Rbdomiosarcoma paratesticular.
- Otros.
- Neuroblastoma.
- PNET.
- Linfomas:
 - Hodgkin.
 - No Hodgkin.
- Leucemia.

RADIOLOGÍA DE TRAUMA

- Aspectos básicos del trauma orbitario y del macizo facial en niños.
- Trauma esquelético.
- Principios generales. Clasificación de Salter-Harris.
- Fracturas típicas de la infancia.
- Lesiones por estrés.
- Lesiones por avulsión.
- Síndrome del niño agredido.
 - Protocolo de estudio por imágenes.
 - Hallazgos radiológicos.
 - Diagnósticos diferenciales.
- Trauma de columna.
- Evaluación de lesión traumática de la columna cervical pediátrica.
- Trauma craneoencefálico.
- Hematomas subdurales.
- Hematomas epidurales.
- Hemorragia subaracnoidea.
- Hemorragia intraparenquimatosa.
- Fracturas de cráneo.
- Trauma torácico.
- Colecciones pleurales.
- Contusión pulmonar.
- Fracturas costales.
- Trauma abdominal.
- Lesión de víscera sólida.
- Lesión de víscera hueca.
- ORL.
- Masas quísticas en cuello.
- Absceso retrofaríngeo.
- Tortícolis.
- Sinusitis aguda y crónica. Manifestaciones de fibrosis quística en SPN.
- Obstrucción nasal crónica:
 - Atresia de coanas.
 - Dacriocistocele.
 - Hipertrofia adenoidea y amigdalina.
- Carcinoma nasofaríngeo.
- Celulitis periorbitaria y orbitaria:
 - Presentación clínica.
 - Hallazgos radiológicos.

- Complicaciones. Otitis media aguda y crónica.
- Presentación clínica.
- Hallazgos radiológicos.
- Complicaciones. Mastoiditis aguda y crónica.
- Presentación clínica.
- Hallazgos radiológicos.
- Complicaciones.

Investigación

La investigación en Radiología e Imágenes Médicas es una actividad sustentada por este Programa por medio de los trabajos finales de graduación de sus estudiantes, y es desarrollada gracias al apoyo de los profesores tutores. Justamente, esta propuesta de plan de estudios surge a raíz de una revisión exhaustiva de modelos y experiencias internacionales, que se llevó a cabo gracias al apoyo de residentes y docentes que cooperaron en la revisión de literatura y en el autoanálisis de lo que actualmente se realiza en este Posgrado para la formación de los especialistas.

Los resultados de la investigación realizada hasta ahora se difunden por medio de la Biblioteca del Sistema Nacional de Salud y Seguridad Social (BINASSS), así como por el proceso de educación continua del cual forman parte los docentes y los residentes del Posgrado, trabajo que se realiza fuera de la jornada laboral en un afán de los especialistas por continuar aprendiendo y actualizándose en las temáticas que les atañen.

Se cuenta, por otra parte, con el servicio de Bibliotecas de la Universidad de Costa Rica, que cuenta con nutridas bases de datos en el campo de estudio y que permiten a sus estudiantes acceder a una gran gama de información actualizada y de alto nivel académico y científico. Para ello, se tiene el Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información (SIBDI).

Para iniciar con su trabajo final de graduación, el estudiante deberá realizar previamente el **Taller de Investigación**, el cual debe ser matriculado durante el primer ciclo de la especialidad. Este curso tiene como propósito general la elaboración de un protocolo de investigación, mediante la capacitación teórico-práctica en nociones básicas de epidemiología y estadística, cuya finalidad facilita la aproximación a los problemas de salud de las poblaciones con el desarrollo de investigaciones científicas. Involucra los aspectos modernos de la epidemiología, la salud pública y la bioética, de manera que se pueda ofrecer una herramienta básica para el Programa de Especialidades Médicas. La metodología, la evaluación y los temas tratados en este taller se le entregarán en el curso. La temática de las investigaciones debe guardar una relación significativa con las áreas de estudio del Programa.

De acuerdo con los principios del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica, el estudiante deberá completar un programa de investigación práctico-aplicado durante su proceso de formación profesional especializada. Para guiar al estudiante en este proceso, el Comité Director le asignará, un tutor para su investigación cuando haya completado el primer año de residencia. Este tutor es responsable de informar al Comité Director sobre los avances del estudiante en su proyecto y de proponer las acciones necesarias para lograr los objetivos académicos propuestos en este campo, durante el tiempo previsto.

Los lineamientos de investigación serán entregados al estudiante al inicio de su residencia. Se considera que el estudiante logra un avance satisfactorio en su proceso de investigación, cuando logra alcanzar las siguientes metas en el tiempo propuesto:

Programa de Investigación del Residente en Radiología e Imágenes Médicas

Ciclo	Actividad
I	Presentación al Comité Director del tema de investigación. Asignación de un tutor para la investigación. El residente deberá matricular el Curso: Taller de Investigación.
II	Elaboración de la justificación y alcances del proyecto.
III	Revisión de la bibliografía y formulación de las preguntas de investigación.
IV	Elaboración, presentación y defensa de protocolo del proyecto.
V	Presentación del primer avance de investigación.
VI	Elaboración del marco teórico
VII	Recolección de datos y análisis estadístico
VIII	Presentación y defensa del trabajo final de graduación (artículo o ponencia debidamente aceptada por un comité científico acreditado).

La evaluación del trabajo de investigación se realiza a partir de la normativa establecida por la Comisión del Programa de Posgrado en Especialidades Médicas.

Cursos complementarios de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas

Para completar su formación durante la residencia en el Programa, el estudiante deberá adquirir un dominio satisfactorio de los siguientes temas, ya sea por medio de cursos especiales o estudio individual:

- Taller de investigación (debe consultar en el posgrado para cursar este taller).
- Seguridad radiológica (curso impartido cada dos años por el físico médico del Centro Nacional de Resonancia Magnética).

Durante el transcurso de la Residencia y contando con el apoyo del CENDEISSS y la UCR, el Comité Director incorporará otros cursos y actividades académicas complementarias, que eventualmente puede llegar a establecer como obligatorias. Asimismo, se propondrán al residente cursos y actividades académicas complementarias, realizadas por otros Programas del Posgrado – Física Médica, por ejemplo - para fortalecer el trabajo interdisciplinario.

Actividades académicas permanentes de la Especialidad

Durante todo el programa se realizarán:

- Sesiones radiológicas semanalmente
- Sesiones anatomo-clínicas cada semana.
- Sesiones bibliográficas semanales.
- Revisión diaria de los estudios especiales.

También es obligatoria la asistencia de los estudiantes a las charlas de Educación Médica Continua, organizada por la Asociación Costarricense de Radiología e Imágenes Médicas.

Estas charlas normalmente se imparten una vez al mes. A su vez, será obligatorio asistir a las charlas que el PPEM y el Comité Director del Posgrado en Radiología les comunique a los estudiantes. Además, el médico residente debe aprobar y mantener actualizados los cursos de Soporte Vital exigidos por la C.C.S.S. a sus profesionales en salud: Resucitación Cardio-Pulmonar (RCP), Soporte Cardíaco Avanzado (SCA) y Soporte Avanzado de Trauma (SAT).

ANEXO C

**PROFESORES DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

ANEXO C

PROFESORES DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Los siguientes profesores tienen una Especialidad Profesional en Radiología e Imágenes Médicas:

Cristina Araya Steinvorth	M ^a Fernanda Luna Salazar
Wilberth Araya Vargas	Teresita Madrigal Moraga
Jairo Arce Montero	Wendy Madriz Meza
Martha Argüello Hidalgo	Juliana Mejía Rojas
Luis Arroyo Wong	Shirley Miranda Mena
Diego Blanco Rojas	Manfred Monge Vega
Ronny Bogantes Bogantes	Allan Mora Barquero
Randall Buján González	Reyner Moraga Torres
Manuel Angel Caballero Barba	Eduardo Moya Sancho
Jorge Chinchilla Garro	Sonia Núñez Núñez
Lucía Díaz Silva	Aiza Obando Valverde
Aldo Escoto Ruiz	Maureen Pacheco Segura
Enrique Espinoza Leal	Angélica Pérez Matamoros
Faylan Esquivel Solís	Kemly Picado Mata
Melvin Esquivel Solís	Marco Quesada Rodríguez
Adriana Fonseca Portuguez	Rocío Quijano Solís
Mercedes Gómez López	Carlos Quirós Ortiz
Esteban González González	Graciela Ramos Sáenz-Pardo
Katherine Gutreiman Rubinstein	Tania Rivera Hidalgo
Aracelly Hernández Blanco	Byron Rodríguez Muñoz
Manuel Hernández Gaitán	Maritza Salazar Cabalceta
Paula León Salas	Bruno Solís Ugalde
Luis Guillermo Lobo Dinis	Allan Alberto Valverde Sánchez
Kal-Che (Luis) Wong Hsu	

Además, participarán los siguientes profesores:

Seidy Robles Fallas: Especialidad Profesional en Pediatría

Kay Uwe Sander Mangel: Especialidades Profesionales en Ginecología y Obstetricia, en Medicina Materno Fetal y en Medicina Reproductiva.

Gustavo Vega Garbanzo: Maestría en Física Médica.

Joaquín Bustillos Villavicencio: Especialidades Profesionales en Ginecología y Obstetricia y en Medicina Materno Fetal.



TEC

UNA
UNIVERSIDAD
NACIONAL
COSTA RICA



UTN
Universidad
Técnica Nacional