***DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN***

La estructura de cualificación 5-SABI-AME-32111-E-001 **Obtención de Imágenes diagnósticas y radiología,** será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al título de **tecnólogo** correspondiente al **Nivel 5** del Marco Nacional de Cualificaciones. Su diseño se realizó como respuesta a las necesidades de fortalecimiento del talento humano del **sector Salud**, perteneciente al Área de Cualificación de Salud y Bienestar (SABI); integra las necesidades que fueron identificadas en los procesos de investigación adelantados en desarrollo de la metodología del Marco Nacional de Cualificaciones, tanto en fuentes primarias y secundarias, que permitieron identificar las Brechas de talento Humano y las tendencias del sector y sus subáreas.

En su construcción participaron expertos representantes del sector, el gremio y la academia, entre los que se encuentran delegados del Colegio Colombiano de Tecnólogos y Profesionales en Radiología e Imágenes Diagnósticas. Asimismo, se contó con una sólida participación de representantes académicos de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS), la Fundación Tecnológica Autónoma de Bogotá (FABA), la Fundación Universitaria del Área Andina (Seccional Pereira) y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), entre otros actores clave del sector.

Los hallazgos que la fundamentan y justifican, se presenta a continuación:

La Cualificación responde a la necesidad de Gestionar estudios de imágenes diagnósticas y radiología convencional, oral maxilofacial, forense, industrial, veterinaria, mamografía, densitometría, tomografía computarizada, angiografía, resonancia magnética, ultrasonido, PET-CT aplicando tecnología, protocolos de calidad y seguridad en la preparación, obtención y posprocesamiento para el estudio, diagnóstico y tratamiento de patologías.

Del documento de contextualización se destacan aspectos clave relacionados con la cualificación “Obtención de Imágenes Diagnósticas y Radiología”, ubicada en la subárea de Apoyos Médicos y asociada al nivel 5 del Marco Nacional de Cualificaciones en la vía de Tecnólogo. El análisis evidencia una transformación significativa del campo ocupacional derivada de la incorporación de inteligencia artificial aplicada al diagnóstico, la automatización de los procesos de adquisición de imágenes, la digitalización de los servicios diagnósticos y la transición hacia hospitales inteligentes y redes de telesalud.

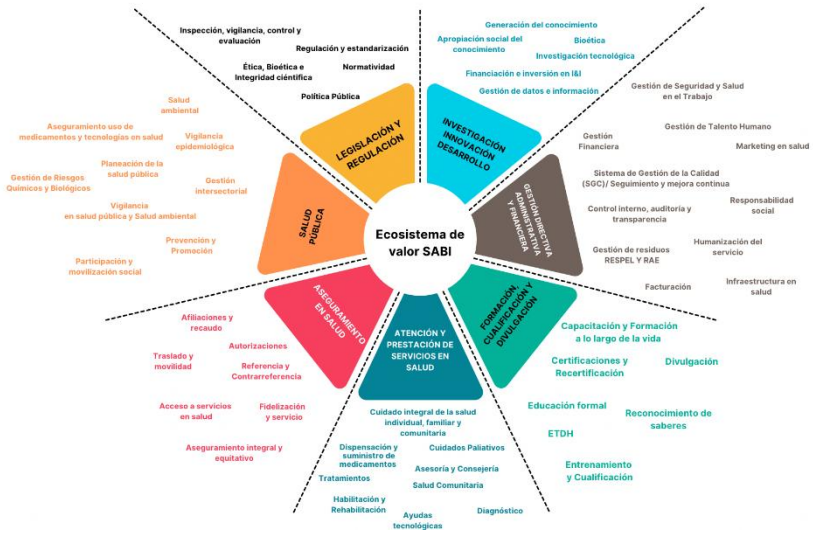
De acuerdo con el estudio de Brechas de Capital Humano (BKH), este perfil presenta una brecha de cantidad asociada a la dificultad para la consecución de talento humano calificado, particularmente en instituciones de mediana y alta complejidad, así como en territorios periféricos. Asimismo, se identifican brechas de calidad y pertinencia relacionadas con la necesidad de fortalecer la actualización en tecnologías biomédicas y diagnóstico digital, el dominio de procesos operativos bajo estrictas normas de bioseguridad y el desarrollo de competencias transversales como el trabajo colaborativo, la organización, la precisión técnica y la orientación humanizada al servicio.

Adicionalmente, el perfil registra una rotación laboral clasificada como media, atribuida principalmente a las exigencias de los turnos de trabajo y a la búsqueda de mejores condiciones salariales. No obstante, se proyecta una demanda sostenida de esta ocupación debido a su papel esencial en los procesos de diagnóstico, seguimiento clínico y tratamiento oportuno dentro de la red de prestación de servicios de salud. En este contexto, la expansión de la telesalud, la consolidación de centros diagnósticos digitales integrados y la incorporación de tecnologías

avanzadas, incluidas soluciones inmersivas y robóticas, continuarán redefiniendo las competencias requeridas para el desempeño de esta ocupación.

Es un cargo que se va a seguir requiriendo en el sector debido a que constituye un soporte operativo y clínico esencial e insustituible para el diagnóstico, la trazabilidad y el tratamiento médico oportuno dentro de la red de servicios de salud. Las tendencias identificadas que impactan al perfil son la consolidación del uso de inteligencia artificial en procesos clínicos y de diagnóstico analítico, la reconfiguración de los servicios hacia hospitales inteligentes y centros diagnósticos digitales integrados, la expansión de la telesalud o el telemonitoreo, y el aumento en la adopción de tecnologías inmersivas y robóticas aplicadas a la salud.

Atendiendo a lo anterior, esta cualificación le permite **al tecnólogo en Obtención de Imágenes diagnósticas y radiología,** adquirir competencias para coordinar departamentos de imágenes diagnósticas según el nivel de complejidad institucional y planificar los estudios requeridos con base en las solicitudes médicas y guías de práctica clínica, controlando de forma rigurosa los equipos y sistemas de adquisición, tanto emisores de radiación ionizante como no ionizante, bajo estrictos parámetros técnicos para asegurar estándares de alta calidad. Asimismo, comprende la ejecución técnica de protocolos de adquisición de imágenes y la aplicación de métodos de postprocesamiento digital, incluyendo la capacidad de aplicar protocolos para la administración de agentes de contraste y asistir al equipo médico en procedimientos intervencionistas guiados por imágenes, ajustándose a los criterios clínicos y dispositivos biomédicos. De manera transversal, el perfil integra la aplicación obligatoria de los principios de protección radiológica y seguridad del paciente según la normatividad legal vigente, y cuenta con el criterio técnico para reconocer hallazgos imagenológicos anormales mediante semiología básica con el fin de activar de manera oportuna los canales institucionales de comunicación con los equipos médicos interdisciplinarios, garantizando en todo momento el guiado, acompañamiento y atención al usuario bajo principios éticos y de humanización en los servicios de salud.

| 1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN | | |
|---|---|---|
| **1.1 Denominación** | Obtención de Imágenes diagnósticas y radiología | |
| **1.2 Código de la cualificación** | 5-SABI-AME-32111-E-001 | Versión: 01 - 2026 |
| **1.3 Nivel del MNC** | Nivel 5 | |
| **1.4 Área de cualificación** | Salud y bienestar- SABI | |
| **1.5 Duración (horas-créditos)** | Rango sugerido total para este nivel (80-105 créditos) Tecnólogo | |
| **1.6 Organismo que autoriza la cualificación** | | |
| **1.7 Institución que otorga la cualificación** | | |
| **1.8 Referente de cualificación para:** | Tecnólogo | |
| **2. PERFIL DE COMPETENCIAS** | | |
| **2.1 Competencia General** | Gestionar estudios de imágenes diagnósticas y radiología convencional, oral maxilofacial, forense, industrial, veterinaria, mamografía, densitometría, tomografía computarizada, angiografía, resonancia magnética, ultrasonido, PET-CT aplicando tecnología, protocolos de calidad y seguridad en la preparación, obtención y posprocesamiento para el estudio, diagnóstico y tratamiento de patologías. | |
| **2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)** | **Esquema cadena de valor:**<br> | |

| | |
|---|---|
| | **Sector productivo:**<br>Se pueden desempeñar en instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) públicas, privadas o mixtas de mediana y alta complejidad, centros de imágenes diagnósticas de alta y mediana tecnología, servicios de radiología convencional y digital, unidades hospitalarias de urgencias y cuidado crítico. Asimismo, están facultados para actuar en centros de atención y diagnóstico oncológico, servicios especializados de radiología intervencionista y hemodinamia, centros de procesamiento de datos y servicios autónomos de telemedicina y telerradiología (sistemas PACS/RIS). También pueden ejercer en institutos de medicina legal y ciencias forenses (radiología forense), laboratorios e industrias de bioingeniería, empresas proveedoras, comercializadoras y de soporte técnico de tecnologías, software y equipos emisores de radiación ionizante y no ionizante, o desempeñarse en consultorías técnicas independientes y comités de protección radiológica, entre otros.<br><br>**Contexto de acción:**<br>Salud y Servicios Sociales, Comercio y Servicios (Soporte Tecnológico y Telemedicina), Manufactura e Industria (Bioingeniería y Dispositivos Biomédicos), Administración Pública y Defensa (Organismos de Control y Medicina Legal), Educación Superior y Tecnológica, Gremios y Asociaciones Profesionales, entre otros.<br><br>**Ocupaciones relacionadas CUOC*:**<br><br>**32111 Técnicos y Tecnólogos en imágenes diagnósticas / Técnicas y Tecnólogas en imágenes diagnósticas**<br>32111.011 Tecnólogo de equipo médico de rayos X / Tecnóloga de Equipo Médico de Rayos X<br>32111.021 Tecnólogo de densitometría / Tecnóloga de Densitometría<br>32111.025 Tecnólogo de equipo de escaneo médico / Tecnóloga de Equipo de Escaneo Médico<br>32111.035 Tecnólogo de imágenes diagnósticas / Tecnóloga de Imágenes diagnósticas<br>32111.037 Tecnólogo en mamografía / Tecnóloga en Mamografía<br>32111.038 Tecnólogo de radiografía / Tecnóloga de Radiografía<br>32111.039 Tecnólogo de rayos X / Tecnóloga de rayos X<br>32111.042 Tecnólogo de imágenes diagnósticas / Tecnóloga de imágenes diagnósticas<br>32111.043 Tecnólogo de imágenes médicas / Tecnóloga de imágenes médicas<br>32111.044 Tecnólogo en resonancia magnética / Tecnóloga en resonancia magnética<br>32111.045 Tecnólogo en mamografía / Tecnóloga en mamografía<br>32111.048 Tecnólogo en tomografía / Tecnóloga en tomografía<br>32111.049 Tecnólogo en radiología e imágenes diagnósticas / Tecnóloga en radiología e imágenes diagnósticas<br><br>**32112 Técnicos y tecnólogos en radioterapia / Técnicas y tecnólogas en radioterapia**<br>32112.003 Técnico en radiología / Técnica en radiología<br>32112.005 Técnico radiólogo / Técnica radióloga<br>32112.007 Tecnólogo en radiología / Tecnóloga en radiología<br>32112.011 Tecnólogo radiólogo / Tecnóloga radióloga |

| | |
|---|---|
| | **32119 Otros técnicos en aparatos de diagnóstico y tratamiento médico no clasificados en otras ocupaciones / Otras técnicas en aparatos de diagnóstico y tratamiento médico no clasificados en otras ocupaciones**<br>32119.002 Operador del sonógrafo / Operadora del sonógrafo<br>32119.012 Operador de ultrasonido médico / Operadora de ultrasonido médico<br>32119.016 Técnico de ecografía / Técnica de ecografía<br><br>**Otras denominaciones:**<br>Tecnólogo de Imágenes diagnósticas<br>Tecnólogo en radiología<br>Tecnólogo en radiología convencional<br>Tecnólogo en tomografía<br>Tecnólogo de Imágenes y Resonancia Magnética.<br>Tecnólogo en mamografía<br>Tecnólogo de densitometría<br>Tecnólogo en hemodinamia<br>Tecnólogo de rayos x<br><br>*Resolución 1241 del 09 de septiembre de 2025 |
| **2.3 Competencias Específicas** | **CE01-5-SABI-AME-32111-E-001**– Planificar estudios de imágenes diagnósticas teniendo en cuenta la solicitud médica y guías de práctica clínica. |
| | **CE02-5-SABI-AME-32111-E-001**– Coordinar departamentos de imágenes diagnosticas de acuerdo con niveles de servicios y de complejidad institucional. |
| | **CE03-5-SABI-AME-32111-E-001**– Orientar al usuario durante la atención en servicios de imágenes diagnósticas y tratamientos terapéuticos de acuerdo con protocolos institucionales y principios de humanización en los servicios de salud. |
| | **CE04-5-SABI-AME-32111-E-001**– Ejecutar protocolos de adquisición según estándares de calidad, equipos y dispositivos biomédicos. |
| | **CE05-5-SABI-AME-32111-E-001**– Aplicar protocolos de administración de agentes de contraste en estudios de imágenes diagnósticas de acuerdo con lineamientos institucionales y estándares de calidad en la atención. |
| | **CE06-5-SABI-AME-32111-E-001**– Asistir en procedimientos intervencionistas guiados por imagen de acuerdo con equipo de radiología, protocolos institucionales y criterios clínicos. |
| | **CE07-5-SABI-AME-32111-E-001**– Aplicar protocolos de postprocesamiento en imágenes diagnósticas de acuerdo con estándares de calidad. |
| | **CE08-5-SABI-AME-32111-E-001**– Aplicar principios de protección radiológica y seguridad del paciente en estudios de imágenes diagnósticas de acuerdo con normatividad. |
| | **CE09-5-SABI-AME-32111-E-001**– Reconocer los hallazgos anormales imagenológicos teniendo en cuenta criterios de semiología médica, radiológica y protocolos institucionales de activación de canales de comunicación con equipos interdisciplinarios. |
| | **CE10-5-SABI-AME-32111-E-001**– Controlar equipos y sistemas de adquisición de imágenes diagnosticas, emisores de radiación ionizante y no ionizante en las diferentes |

| | |
|---|---|
| | modalidades según parámetros técnicos y protocolos institucionales de imágenes de alta calidad. |
| **COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **CE01-5-SABI-AME-32111-E-001–** Planificar estudios de imágenes diagnósticas teniendo en cuenta la solicitud médica y guías de práctica clínica. |

**Elemento de competencia 1.** Verificar la orden médica, la impresión diagnóstica y la historia clínica del paciente de acuerdo con guías de manejo institucional.

**Criterios de desempeño**

- La comprobación de la correspondencia entre la orden médica y la identificación del paciente cumple con protocolos institucionales y criterios de seguridad del paciente.
- La revisión de la solicitud médica corresponde con criterios de estudio clínico y normativa de salud.
- La validación de la historia clínica está acorde con parámetros de sospecha diagnóstica y antecedentes del paciente.
- La identificación de contraindicaciones del estudio corresponde con condiciones clínicas del paciente y protocolos institucionales.

**Elemento de competencia 2.** Seleccionar el protocolo del estudio de imágenes diagnósticas según la modalidad diagnóstica solicitada y lineamientos institucionales.

**Criterios de desempeño**

- La revisión de las secuencias y parámetros técnicos del estudio cumple con la modalidad diagnóstica solicitada y lineamientos institucionales.
- La correlación de las proyecciones anatómicas e indicación clínica corresponde con la solicitud médica y guías de práctica clínica.
- El chequeo de las condiciones técnicas del estudio está acorde con criterios de calidad diagnóstica y condición clínica del paciente.

**Elemento de competencia 3.** Determinar los requerimientos de preparación, insumos y dispositivos según el tipo de estudio solicitado y protocolos de seguridad y de bioseguridad institucional.

**Criterios de desempeño**

- La selección de insumos y accesorios específicos del protocolo corresponde con el tipo de estudio y estándares de seguridad radiológica.
- El chequeo de la funcionalidad e integridad de los accesorios cumple con estándares de tecnovigilancia y protocolos de higiene.
- La adecuación de dispositivos periféricos y de inmovilización está acorde con la región anatómica y parámetros de confort del usuario.
- El aseguramiento de la compatibilidad entre los periféricos y el entorno radiológico está acorde con normas de radioprotección y parámetros de seguridad en resonancia magnética.

**Elemento de competencia 4.** Optimizar los protocolos de adquisición de imágenes diagnósticas según los avances tecnológicos y los estándares de calidad diagnóstica.

**Criterios de desempeño**

- El ajuste de las secuencias y parámetros de exposición está acorde con la reducción de tiempos de adquisición y dosis de radiación.
- La actualización de las técnicas de posprocesamiento y reconstrucción cumple con la mejora de la resolución espacial y detalle anatómico.
- La propuesta de innovaciones en el posicionamiento y uso de aditamentos corresponde con parámetros de confort del usuario y ergonomía operativa.
- La investigación de nuevas metodologías y aplicaciones clínicas corresponde con criterios de evidencia científica y capacidad tecnológica institucional.

**Elemento de competencia 5.** Validar las condiciones de seguridad clínica y biológica del paciente según protocolos de riesgo y guías de práctica clínica.

**Criterios de desempeño**

- El control de la seguridad física y detección de objetos ferromagnéticos está acorde con protocolos de seguridad en entornos de resonancia magnética y de radiología.
- La valoración de la condición de gestación o posibilidad de embarazo corresponde con las normas de protección radiológica y principio de justificación.
- La comprobación de la preparación física y ayuno del usuario corresponde con requerimientos específicos del protocolo y la modalidad diagnóstica.
- La evaluación de la movilidad y estado sensorial del usuario cumple con los protocolos de posicionamiento y prevención de caídas.

**Contexto de la competencia.**

- **Recursos utilizados**

  - Infraestructura y entorno: Salas, laboratorios o áreas operativas de adquisición y procesamiento de imágenes; espacios físicos o estaciones de atención, posicionamiento y preparación del objeto de estudio o usuario; ambientes de trabajo con exposición a riesgos físicos (asociados a emisiones de energía u ondas), químicos, biológicos y condiciones ergonómicas del entorno operativo.

  - Equipos y dispositivos: Equipos de imágenes diagnósticas y sus respectivos periféricos, aditamentos ergonómicos, accesorios de posicionamiento, dispositivos de inmovilización médica y elementos de protección radiológica y de bioseguridad.

  Herramientas metodológicas: Protocolos técnicos de adquisición por modalidad, listas de chequeo (checklists) físicas y/o digitales para verificación clínica y técnica, y metodologías para el registro y cálculo de optimización de dosis de radiación.

  - Tecnologías de información: Software de gestión e imagenología médica: Sistemas de Información Hospitalaria y Radiológica (HIS/RIS), Sistema de Comunicación y Archivo de Imágenes (PACS), herramientas de posprocesamiento de imagen y plataformas de reporte de tecnovigilancia.

  - Materiales: Insumos clínicos, agentes de contraste (si aplica), formatos de registro, guías técnicas de operación según el fabricante, listas de verificación de preparación previa del usuario y señalización de zonas restringidas/radiológicas.

- **Productos y resultados (evidencias)**

- Documentales: Registro de verificación y correspondencia de la identidad del paciente, orden médica e historia clínica; reporte de tamizaje de contraindicaciones y condiciones clínicas especiales (ej. estado de gestación, compatibilidad ferromagnética o alergias); lista de chequeo de la preparación previa del usuario (ayuno, estado sensorial y condiciones de movilidad).
- De proceso: Selección y adaptación del protocolo técnico (parámetros de exposición, secuencias y proyecciones anatómicas programadas); ejecución del registro de optimización de dosis de radiación y tiempos de adquisición según el principio ALARA; y reporte de control de calidad, funcionalidad, integridad e higiene de los accesorios y dispositivos periféricos (tecnovigilancia).
- Operativos y técnicos: Adquisición optimizada de imágenes diagnósticas con alta calidad técnica y seguridad clínica; aplicación rigurosa de barreras de bioseguridad y protección radiológica; y propuestas documentadas de innovación técnica, optimización de posprocesamiento o mejoras en la ergonomía operativa.

- **Información requerida (referentes):**
  - Normas nacionales e internacionales de protección radiológica, bioseguridad, criterios de justificación médica y estándares de calidad diagnóstica en Colombia.
  - Documentación organizacional: Políticas institucionales de seguridad del paciente, protocolos de prevención de caídas, manuales de bioseguridad y Guías de Práctica Clínica (GPC) junto con guías de manejo institucional específicas para imágenes diagnósticas.
  - Información técnica y operativa: Manuales de operación y protocolos técnicos de adquisición por modalidad según el fabricante, estándares y manuales de compatibilidad en entornos de Resonancia Magnética, y normativa de tecnovigilancia.
  - Referentes técnicos complementarios: Literatura científica actualizada, evidencia clínica para la optimización y actualización de protocolos de imagen, y publicaciones técnicas en física médica y protección radiológica.

| **COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **5-SABI-AME-32111-E-001 –** Coordinar departamentos de imágenes diagnosticas de acuerdo con niveles de servicios y de complejidad institucional. |
|---|---|

**Elemento de competencia 1.** Direccionar los turnos de trabajo y de ambientes de acuerdo con demanda de servicios y normativa laboral.

**Criterios de desempeño**

- La distribución de los horarios del talento humano está acorde con legislación laboral y volumen de pacientes del servicio.
- La organización de los espacios físicos y equipos de imagen corresponde con protocolos de bioseguridad y capacidad instalada de la institución.
- El despliegue del personal técnico y profesional en áreas asistenciales cumple con niveles de complejidad del departamento y parámetros del servicio.
- La asignación de recursos técnicos para procedimientos especializados está acorde con inventario de insumos y parámetros de tiempos de respuesta institucional.

- La asesoría en la conformación de departamentos de imágenes diagnósticas está acorde con niveles de complejidad institucional y normativa de habilitación en salud.

**Elemento de competencia 2.** Supervisar el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad y radioprotección según estándares de regulación nacional en habilitación y acreditación de salud.

**Criterios de desempeño**

- La verificación del uso de los elementos de protección personal y blindajes plomados está acorde con normas técnicas de radioprotección y categorización del riesgo del área.
- El seguimiento a registros de dosimetría personal y controles de calidad de los equipos corresponde con límites de exposición y regulación nacional.
- La fiscalización de procesos de desinfección y manejo de residuos hospitalarios cumple con protocolos de bioseguridad institucional y estándares de acreditación en salud.
- La revisión de los niveles de radiación ambiental en las salas de exploración está acorde con plan de vigilancia radiológica y parámetros de seguridad.
- La vigilancia de eventos adversos e infecciones asociadas a la atención de salud cumple con los protocolos de epidemiología y seguridad del paciente.

**Elemento de competencia 3.** Administrar el inventario de insumos, agentes de contraste y dispositivos biomédicos de acuerdo con los niveles de stock y políticas de compras institucionales.

**Criterios de desempeño**

- El monitoreo de las existencias de agentes de contraste y dispositivos médicos está acorde con los puntos de reorden y la demanda proyectada del departamento de imágenes.
- La verificación de las condiciones de almacenamiento y fechas de vencimiento de insumos químicos corresponde con las fichas técnicas de seguridad y la normativa ambiental vigente.
- El control de registro de ingresos y egresos de materiales de consumo en el sistema de información cumple con los protocolos de trazabilidad y estándares de auditoría institucional.
- La conciliación de las solicitudes de compra frente al presupuesto asignado está acorde con la categorización de insumos críticos y políticas de contratación de la entidad.

**Elemento de competencia 4.** Monitorear los indicadores de oportunidad y calidad técnica en la entrega de resultados según protocolos de servicio y política de seguridad del paciente.

**Criterios de desempeño**

- El seguimiento de los tiempos de respuesta está acorde con los estándares de oportunidad institucional y la categorización de urgencia del paciente.
- El análisis de las tasas de repetición de estudios y rechazo de imágenes cumple con los umbrales de calidad técnica y estándares de eficiencia del servicio.
- La verificación de la integridad de los reportes corresponde con la política de seguridad del paciente y la normativa de protección de datos personales.
- El control de la trazabilidad en la entrega de resultados está acorde con indicadores de gestión del servicio y manual de procesos del departamento.
- La ejecución de planes de contingencia ante fallas de red o sistemas de información está acorde con protocolos de continuidad del servicio y manual de procesos.
- La gestión de la comunicación interprofesional con servicios remitentes cumple con protocolos de entrega de turno y priorización clínica.

**Elemento de competencia 5.** Evaluar el estado de funcionamiento y los planes de mantenimiento preventivo del equipo biomédico teniendo en cuenta los reportes de tecnovigilancia y especificaciones del fabricante.

**Criterios de desempeño**

- La verificación de la operatividad de los equipos de imagen diagnóstica está acorde con las especificaciones técnicas del fabricante y estándares de seguridad institucional.
- El seguimiento a los cronogramas de mantenimiento preventivo corresponde con niveles de complejidad del servicio y plan maestro de mantenimiento.
- El análisis de los eventos reportados en la plataforma de tecnovigilancia cumple con normativa de seguridad del paciente y protocolos de gestión de riesgo biomédico.
- La contrastación de los reportes técnicos de mantenimiento frente a las hojas de vida de los equipos está acorde con requisitos de calidad de habilitación de servicios de salud.
- El monitoreo al cumplimiento de contratos de soporte técnico externo corresponde con niveles de servicio (SLA) y criterios de planificación institucional.

**Elemento de competencia 6.** Direccionar el desarrollo del talento humano y la participación institucional de acuerdo con las políticas de calidad y el modelo de gobernanza clínica.

**Criterios de desempeño**

- La determinación de necesidades de capacitación técnica corresponde con brechas de desempeño y plan de actualización tecnológica del área.
- La intervención en los procesos de selección y perfiles del personal está acorde con niveles de complejidad y normativa de habilitación.
- La participación en comités de bioética, tecnovigilancia y calidad cumple con el cronograma institucional y estándares de impacto asistencial.
- El fomento de la cultura de seguridad y protección radiológica corresponde con plan de educación continuada y metas de acreditación.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados**

  -Infraestructura y entorno: Oficinas de coordinación, salas de espera, salas de exploración, áreas de almacenamiento del departamento de imágenes diagnósticas e infraestructura física asociada; ambientes de trabajo con exposición a riesgos físicos (radiación), químicos y biológicos.

  -Equipos y dispositivos: Equipos biomédicos de imagenología de alta, mediana y baja complejidad, elementos de protección radiológica, elementos de bioseguridad y equipos de cómputo para la gestión administrativa y del talento humano.

  -Herramientas metodológicas: Fichas técnicas de seguridad, hojas de vida de los equipos, listas de chequeo físicas y/o digitales para controles de calidad y dosimetría, cronogramas de distribución de personal y metodologías de auditoría de inventarios.

  -Tecnologías de información: Plataformas y sistemas de información clínica y administrativa: Sistemas de Información Hospitalaria (HIS), de Información Radiológica (RIS), de Archivo de Imágenes (PACS), plataformas de tecnovigilancia y software de gestión de inventarios y talento humano.

  -Materiales: Insumos clínicos, agentes de contraste, insumos químicos, dispositivos biomédicos, materiales de consumo específicos del departamento, formatos de indicadores y registros de comunicación interprofesional.

- **Productos y resultados (evidencias)**

  -Documentales: Cronogramas de turnos, horarios y distribución de la asignación del talento humano técnico y profesional; reportes de dosimetría personal, registros de niveles de radiación ambiental y

bitácoras de controles de calidad de los equipos; registros de auditoría de inventarios, reportes de trazabilidad de ingresos/egresos de insumos y solicitudes de compra conciliadas con el presupuesto.
-De proceso: Diligenciamiento de indicadores de gestión del servicio (tiempos de respuesta, tasas de repetición de estudios y rechazo de imágenes); procesamiento de alertas técnicas en la plataforma de tecnovigilancia; indexación de reportes de mantenimiento preventivo y correctivo con verificación de Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA); y ejecución de planes de contingencia ante fallas de red.
-Operativos y técnicos: Gestión optimizada del talento humano y de los recursos físicos del departamento; documentación oportuna de eventos adversos e infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS); informes de entrega de turno y registros de comunicación interprofesional efectivos; y diseño de planes de capacitación técnica, perfiles de cargos y actas de participación en comités institucionales (bioética, calidad, tecnovigilancia).

- **Información requerida (referentes)**
  -Normativa y regulación: Legislación laboral, normativa nacional de habilitación y acreditación en servicios de salud, normativa ambiental y políticas de compras y contratación de la entidad en Colombia.
  -Documentación organizacional: Políticas institucionales de seguridad del paciente, gobernanza clínica, epidemiología, protección de datos personales y manuales de procesos y procedimientos internos del departamento de imágenes diagnósticas.
  -Información técnica y operativa: Planes institucionales de vigilancia radiológica, programas de educación continuada, protocolos de bioseguridad, manuales de operación, especificaciones técnicas de los fabricantes y planes maestros de mantenimiento de los equipos biomédicos.
  -Referentes técnicos complementarios: Fichas técnicas de seguridad de insumos químicos, criterios y estándares de calidad técnica, umbrales de oportunidad del servicio y guías de priorización clínica.

| **COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **CE03-5-SABI-AME-32111-E-001–** Orientar al usuario durante la atención en servicios de imágenes diagnósticas y tratamientos terapéuticos de acuerdo con protocolos institucionales y principios de humanización en los servicios de salud. |
|---|---|

**Elemento de competencia 1.** Informar al usuario sobre el procedimiento de imágenes diagnósticas o tratamiento terapéutico de acuerdo con protocolos institucionales y principios de humanización.

**Criterios de desempeño**

- La explicación de los riesgos y beneficios de la exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes corresponde con el consentimiento informado y protocolos de seguridad.
- La socialización de las etapas y tiempos estimados del procedimiento cumple con el respeto a la autonomía del paciente y estándares de trato digno.
- El registro de la confirmación de la comprensión del usuario en los sistemas de información está acorde con la normativa y la trazabilidad del servicio.

**Elemento de competencia 2.** Alistar al usuario según los requerimientos técnicos de la modalidad diagnóstica y protocolos de seguridad del paciente.

**Criterios de desempeño**

- La revisión de la identidad del usuario y la preparación previa (ayuno o retiro de objetos) cumple con las guías de práctica clínica y estándares de seguridad.
- El tamizaje de contraindicaciones y dispositivos implantados corresponde con los requisitos técnicos de la modalidad y de prevención de eventos adversos.
- La adecuación física mediante el uso de prendas hospitalarias y el posicionamiento inicial está acorde con la privacidad y la ergonomía clínica.

**Elemento de competencia 3.** Garantizar el bienestar y la seguridad del usuario durante la estancia en servicios de imágenes diagnósticas o tratamientos terapéuticos de acuerdo con principios de humanización y condiciones clínicas.

**Criterios de desempeño**

- El soporte emocional y físico brindado durante la adquisición de la imagen cumple con la política de trato digno y parámetros de confort del usuario.
- La monitorización de la integridad física y el pudor de la persona está acorde con los signos de alerta clínica y principios de ética profesional.
- La comunicación asertiva mantenida durante la exposición técnica corresponde con los parámetros de vigilancia clínica y de seguridad radiológica.

**Elemento de competencia 4.** Brindar indicaciones y recomendaciones posteriores a los estudios, procedimientos o tratamientos de acuerdo con protocolos institucionales y tipo de procedimiento realizado.

**Criterios de desempeño**

- La comunicación de las recomendaciones de cuidado posterior está acorde con la técnica empleada y estándares de seguridad del paciente.
- La entrega de soportes informativos sobre signos de alarma cumple con las guías de humanización y protocolo de egreso institucional.
- La revisión de la comprensión de las pautas de autocuidado por parte del usuario corresponde con el nivel de complejidad del tratamiento.

**Elemento de competencia 5.** Atender los requerimientos de usuarios con condiciones de vulnerabilidad o necesidades específicas según políticas de inclusión y protocolos de atención preferencial.

**Criterios de desempeño**

- La adaptación de la técnica de comunicación y movilización corresponde con la condición de discapacidad, edad o vulnerabilidad del usuario.
- La mediación ante inquietudes o dificultades en la atención cumple con el protocolo de atención al usuario y la política de humanización.
- La coordinación de apoyos adicionales (familiares o traductores) está acorde con el respeto a la diversidad cultural y los derechos del usuario.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados**

  - Infraestructura y entorno: Espacios físicos de atención (salas de espera, vestidores, cubículos de preparación, salas de adquisición de imágenes y áreas de recuperación o egreso); ambientes de trabajo que exigen la mitigación de riesgos de caídas y la aplicación de protocolos de aislamiento y bioseguridad.
  - Equipos y dispositivos: Dispositivos de inmovilización, aditamentos ergonómicos de confort, equipos de apoyo para la movilización (sillas de ruedas, camillas, sistemas de transferencia), sistemas de intercomunicación bidireccional y monitoreo visual (micrófonos, cámaras de circuito cerrado), prendas hospitalarias de uso exclusivo para pacientes y elementos de bioseguridad.
  - Herramientas metodológicas: Formatos institucionales y digitales de Consentimiento Informado, formularios de tamizaje (checklist) para contraindicaciones, material didáctico y soportes informativos impresos o digitales (folletos, infografías, guías de egreso y pautas de autocuidado).
  - Tecnologías de información: Sistemas de información en salud: Historia Clínica Electrónica (HCE), Sistema de Información Radiológica (RIS) y módulos de atención al usuario (SIAU).

- Materiales: Guías de egreso, pautas de autocuidado sobre signos de alarma, insumos de protección y formatos de registro de adaptaciones técnicas y de comunicación.

- **Productos y resultados (evidencias)**
  - Documentales: Consentimientos informados debidamente diligenciados, explicados y firmados por el usuario o acudiente; formulario de tamizaje ejecutado sobre contraindicaciones clínicas, retiro de objetos y presencia de dispositivos implantados; y evidencia física o digital de la entrega de soportes informativos de autocuidado, recomendaciones post-procedimiento y pautas de egreso.
  - De proceso: Registro digital en el sistema de información de la verificación de la identidad del usuario y confirmación de la comprensión del procedimiento; monitorización continua de la integridad física, signos de alerta clínica y soporte emocional brindado durante el estudio; y registro de mediaciones, gestión de inquietudes o coordinación de apoyos familiares en los sistemas de atención al usuario.
  - Operativos y técnicos: Registro y aplicación de adaptaciones técnicas y de comunicación dirigidas a usuarios en condiciones de vulnerabilidad, discapacidad o diversidad cultural; y mitigación efectiva de eventos adversos mediante la aplicación de listas de verificación de seguridad clínica antes de la administración de agentes de contraste o la exposición a radiaciones.

- **Información requerida (referentes)**
  - Normativa y regulación: Normativa legal sobre los Derechos y Deberes de los pacientes, protección de datos personales, e inclusión social en los servicios de salud de Colombia.
  - Documentación organizacional: Políticas institucionales de humanización de los servicios de salud, trato digno, protocolos institucionales de atención preferencial, enfoque diferencial, manejo de usuarios vulnerables y protocolos del Servicio de Información y Atención al Usuario (SIAU).
  - Información técnica y operativa: Guías de Práctica Clínica (GPC), estándares de seguridad del paciente (prevención de caídas, identificación correcta, prevención de eventos adversos), manuales de bioseguridad, protocolos de preparación física por modalidad diagnóstica (ayuno, hidratación, aislamiento) y criterios de egreso institucional.
  - Referentes técnicos complementarios: Manuales de bioseguridad del fabricante, normas de seguridad radiológica (principios de justificación, optimización y riesgos por exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes) y guías de comunicación asertiva.

| **COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **CE04-5-SABI-AME-32111-E-001 –** Ejecutar protocolos de adquisición según estándares de calidad, equipos y dispositivos biomédicos. |
|---|---|

**Elemento de competencia 1.** Posicionar al usuario y el equipo de imagenología de acuerdo con la región anatómica a estudiar y guías técnicas de proyección y protocolos.

**Criterios de desempeño**

- La alineación de los ejes anatómicos y el centro de interés corresponde con los puntos de referencia radiológicos y la técnica de proyección solicitada.
- La orientación del rayo central y el receptor de imagen está acorde con la angulación requerida y la distancia foco-película estandarizada.
- El ajuste de los colimadores y sistemas de restricción del haz cumple con la cobertura del área de estudio y criterios de protección radiológica.
- La estabilización del usuario mediante aditamentos de inmovilización corresponde con requerimientos de la modalidad diagnóstica y parámetros de confort del paciente.

**Elemento de competencia 2.** Parametrizar los factores de exposición y protocolos de adquisición según modalidad tecnológica (ionizante y no ionizante) y condiciones físicas del paciente.

**Criterios de desempeño**

- La selección de los valores de kilovoltaje y miliamperaje corresponde con el espesor de la región anatómica y la densidad del tejido a estudiar.
- El ajuste del tiempo de exposición y los algoritmos de reducción de ruido está acorde con la modalidad tecnológica y estándares de calidad diagnóstica.
- La configuración del campo de visión (FOV) y el tamaño de la matriz cumple con parámetros de resolución espacial y protocolos institucionales.
- La aplicación de filtros de reconstrucción y ponderaciones técnicas corresponde con la sospecha clínica y principios de protección radiológica.

**Elemento de competencia 3.** Accionar sistemas de adquisición de imágenes diagnósticas según modalidad tecnológica y seguridad institucional.

**Criterios de desempeño**

- La activación de la emisión o captura de datos corresponde con la inmovilidad del usuario y parámetros de sincronización fisiológica requeridos.
- La manipulación de los mandos de control y consolas de operación está acorde con los protocolos de carga técnica y límites operativos del equipo.
- El monitoreo constante del estado clínico del paciente cumple con estándares de vigilancia durante la exploración y los protocolos de humanización.
- La aplicación de los protocolos de parada de emergencia y señalización técnica corresponde con normativa de seguridad y condiciones del entorno físico del servicio.

**Elemento de competencia 4.** Integrar herramientas de inteligencia artificial y sistemas digitales en el flujo de adquisición según protocolos de optimización y capacidad tecnológica.

**Criterios de desempeño**

- La aplicación de algoritmos de inteligencia artificial para el posicionamiento asistido corresponde con los estándares de precisión anatómica y de reducción de errores técnicos.
- El uso de herramientas de IA para la selección automática de parámetros de exposición está acorde con el principio ALARA y la optimización de la dosis.
- La supervisión de los sistemas de detección automática de hallazgos críticos cumple con los protocolos de flujo de trabajo y política de seguridad del paciente.
- El manejo de las plataformas de visualización y herramientas de mejora de imagen digital corresponde con los requisitos de detalle anatómico y resolución diagnóstica.

**Elemento de competencia 5.** Validar la calidad técnica de la imagen obtenida y la integridad de la información clínica de acuerdo con estándares diagnósticos y protocolos de transferencia de datos.

**Criterios de desempeño**

- La evaluación de la nitidez, el contraste y la ausencia de artefactos en la imagen cumple con criterios de aceptabilidad clínica y de calidad técnica.
- La verificación de la integridad de los metadatos (DICOM) e identificación del usuario corresponde con la solicitud médica y normativa de protección de datos.
- El envío de las imágenes a los sistemas de almacenamiento (PACS) y distribución está acorde con los flujos de conectividad y protocolos de interoperabilidad institucional.
- El reporte de incidentes técnicos o fallas en la calidad de la imagen corresponde con los manuales de tecnovigilancia y planes de mejora del servicio.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados**
  - Infraestructura y entorno: Salas de adquisición de imágenes diagnósticas equipadas con consolas de control y sistemas de blindaje; ambientes de trabajo con exposición controlada a riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales.
  - Equipos y dispositivos: Equipos biomédicos de adquisición de imágenes diagnósticas, receptores de imagen, colimadores, sistemas de restricción del haz, rejillas antidifusoras (grids), sistemas de sincronización fisiológica (gating cardíaco o respiratorio), elementos de blindaje y protección radiológica (delantales plomados, cuellos tiroideos, protectores de gónadas) y sistemas de parada de emergencia o señalización técnica.
  - Herramientas metodológicas: Protocolos institucionales de adquisición, guías técnicas de proyección radiológica, especificaciones de carga técnica del fabricante, listas de chequeo digitales para alineación de ejes anatómicos, y metodologías para la configuración de parámetros de exposición (kilovoltaje, miliamperaje, tiempo de exposición, tamaño de matriz y FOV).
  - Tecnologías de información: Consolas de operación y plataformas de visualización con software de procesamiento digital, filtros de reconstrucción y herramientas de mejora de imagen; sistemas digitales avanzados con herramientas y algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) para posicionamiento asistido, selección automática de parámetros y pre-detección de hallazgos críticos; sistemas de conectividad e interoperabilidad médica bajo redes DICOM, Sistemas de Información Radiológica (RIS) y Sistema de Comunicación y Archivo de Imágenes (PACS).
  - Materiales: Dispositivos de inmovilización clínica, aditamentos de posicionamiento, cuñas, cojines, sistemas de restricción de movimiento para confort y formatos de registro o reporte de incidentes técnicos.

- **Productos y resultados (evidencias)**
  - Documentales: Archivos y metadatos DICOM verificados, íntegros y cruzados con la identidad del usuario y la orden médica; reportes diligenciados de incidentes técnicos, fallas en la calidad de imagen o activación de protocolos de emergencia en el sistema de tecnovigilancia; y registros de configuración técnica adaptados al espesor y tejido del paciente.
  - De proceso: Planificación física del estudio ejecutada mediante la alineación de ejes anatómicos, angulación del rayo central y ajuste de colimadores; configuración de parámetros de exposición en la consola; activación y captura de datos sincronizada con la condición fisiológica del usuario; y optimización de protocolos mediante el uso supervisado de algoritmos de Inteligencia Artificial para dosis (ALARA) y posicionamiento.
  - Operativos y técnicos: Imágenes diagnósticas obtenidas y validadas bajo estrictos criterios de aceptabilidad clínica (óptima nitidez, contraste y ausencia de artefactos); envío y distribución exitosa de las imágenes a las plataformas de almacenamiento (PACS) bajo protocolos de interoperabilidad; y mitigación de riesgos de sobreexposición mediante la aplicación de barreras físicas y dosimétricas.

- **Información requerida (referentes)**
  - Normativa y regulación: Normas nacionales e internacionales de protección radiológica, dosimetría, el principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable), normativa de protección de datos personales y estándares internacionales de comunicación de datos médicos (DICOM / HL7) en Colombia.
  - Documentación organizacional: Protocolos institucionales de adquisición de imágenes, manuales de procesos por modalidad, políticas de seguridad del paciente, guías de humanización y planes de contingencia o mejora continua del servicio de imágenes.

- Información técnica y operativa: Manuales de operación, especificaciones de carga técnica del fabricante de cada equipo, criterios de sospecha clínica, guías de práctica clínica y manuales de tecnovigilancia.
- Referentes técnicos complementarios: Estándares de vigilancia clínica del usuario en entornos cerrados o de alta exposición, y literatura técnica sobre el uso de Inteligencia Artificial aplicada al procesamiento digital de imágenes.

| **COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **CE05-5-SABI-AME-32111-E-001–** Aplicar protocolos de administración de agentes de contraste en estudios de imágenes diagnósticas de acuerdo con lineamientos institucionales y estándares de calidad en la atención. |
|---|---|

**Elemento de competencia 1.** Valorar la condición clínica y paraclínica del usuario según protocolos de seguridad y guías de práctica clínica.

**Criterios de desempeño**

- La revisión de la historia clínica y los antecedentes alérgicos corresponde con los criterios de inclusión institucional y protocolos de bioseguridad.
- La contrastación de los valores de función renal y la tasa de filtración glomerular corresponde con rangos de referencia institucionales y protocolos de nefroprotección.
- La constatación del cumplimiento de los protocolos de preparación previa y restricciones clínicas está acorde con requerimientos técnicos del estudio y de la seguridad del paciente.
- La validación del consentimiento informado diligenciado corresponde con los requisitos legales de salud y estándares de calidad clínica.

**Elemento de competencia 2.** Preparar los dispositivos médicos y agentes de contraste de acuerdo con solicitud médica, estudios radiológicos y procedimientos intervencionistas.

**Criterios de desempeño**

- La selección del tipo de agente de contraste e insumos médicos está acorde con la vía de administración y modalidad diagnóstica solicitada.
- La determinación de la dosificación y concentración de la sustancia de contraste corresponde con las variables antropométricas del usuario y el objetivo diagnóstico.
- La verificación de la integridad y fecha de vencimiento de los dispositivos médicos cumple con estándares de tecnovigilancia y control de inventarios.
- El purgado y la configuración del sistema de inyección cumple con estándares de seguridad del paciente y lineamientos de prevención de eventos adversos.

**Elemento de competencia 3.** Asegurar la permeabilidad y estado de la vía de acceso venoso según protocolos institucionales y requerimientos técnicos del estudio.

**Criterios de desempeño**

- La comprobación de la permeabilidad y fijación del acceso venoso corresponde con la tasa de flujo requerida y la prevención de extravasaciones.
- La verificación del calibre del catéter y el tiempo de permanencia de la canalización está acorde con protocolos de seguridad del acceso venoso y eventos adversos.
- La adecuación de las líneas de extensión y conectores cumple con las normas de asepsia y parámetros de compatibilidad con el sistema de inyección.

**Elemento de competencia 4.** Administrar el agente de contraste según protocolos de inyección y guías técnicas de la modalidad diagnóstica a realizar.

**Criterios de desempeño**

- La configuración de los parámetros de infusión y tiempos de adquisición está acorde con la dinámica del medio de contraste y la fase de realce requerida.
- La orientación sobre los síntomas transitorios y posibles reacciones adversas durante la infusión corresponde con los principios de humanización y técnicas de comunicación asertiva.
- El monitoreo constante de la respuesta fisiológica del paciente durante la administración cumple con los protocolos de detección temprana de reacciones adversas.

**Elemento de competencia 5.** Registrar la trazabilidad de la administración y la respuesta clínica de acuerdo con estándares de calidad y normativa de salud.

**Criterios de desempeño**

- El diligenciamiento de la ficha de farmacovigilancia y el lote del medio de contraste corresponde con los estándares de trazabilidad institucional y la seguridad del paciente.
- La descripción de la sintomatología y el manejo inicial de la reacción adversa está acorde con los protocolos de urgencias radiológicas y normativa de historia clínica.
- El reporte de la cantidad, vía de administración y tiempo de infusión del insumo cumple con parámetros de precisión técnica y lineamientos de calidad hospitalaria.
- La entrega de las recomendaciones post-procedimiento e hidratación corresponde con guías de manejo clínico y cuidado del usuario.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados**

  - Infraestructura y entorno: Espacios físicos acondicionados (salas de preparación, cubículos de canalización, salas de examen y salas de observación post-procedimiento); ambientes de trabajo que exigen el control de infecciones, manejo de residuos peligrosos y la mitigación de riesgos de exposición química o biológica.
  - Equipos y dispositivos: Inyectores automáticos de cabezal simple o doble (bomba de infusión), jeringas precargadas, sistemas de purgado, líneas de extensión de alta presión compatibles, equipos biomédicos de monitorización de signos vitales, carro de paro (de reanimación) con soporte de emergencias, suministros de oxígeno y elementos de bioseguridad.
  - Herramientas metodológicas: Formatos de consentimiento informado para agentes de contraste, metodologías para el cálculo de dosificación según variables antropométricas, guías de preparación y purgado de sistemas de infusión, y listas de chequeo para validación de antecedentes clínicos.
  - Tecnologías de información: Sistemas de conectividad e información en salud: Sistemas de Información Hospitalaria, Radiológica e Historia Clínica Electrónica (HIS/RIS/HCE) y módulos integrados de farmacovigilancia y tecnovigilancia.
  - Materiales: Agentes de contraste, medicamentos específicos para protocolos de nefroprotección o manejo de reacciones adversas, insumos para acceso venoso (catéteres periféricos de diversos calibres, sistemas de fijación, conectores libres de aguja, llaves de tres vías), soluciones salinas para lavado (flushing), materiales para asepsia y antisepsia, y contenedores para la segregación de residuos hospitalarios peligrosos y cortopunzantes.

- **Productos y resultados (evidencias)**

  - Documentales: Validación documentada de la historia clínica, antecedentes alérgicos y valores de laboratorio (creatinina, tasa de filtración glomerular) para nefroprotección; consentimiento informado específico para la administración del agente de contraste debidamente diligenciado, firmado y verificado;

y ficha de farmacovigilancia diligenciada con lote, fecha de vencimiento, tipo de agente, volumen total inyectado y vía de administración.
- De proceso: Cálculo exacto y preparación de la dosificación, volumen y concentración del agente de contraste; sistema de inyección automatizado configurado, purgado (libre de aire) y acoplado bajo normas de asepsia; canalización, fijación y comprobación de permeabilidad del acceso venoso periférico; y programación de parámetros de infusión (flujo, presión máxima, volumen, tiempo de retardo) en sincronía con las fases de adquisición del estudio.
- Operativos y técnicos: Monitoreo fisiológico continuo del usuario durante la infusión con control efectivo de síntomas de extravasación o reacciones adversas (RAM); reporte clínico del manejo inicial ante incidentes técnicos o reacciones adversas ejecutado de manera oportuna; y soportes informativos y guías de cuidado entregados al usuario para las pautas de hidratación y signos de alarma.

- **Información requerida (referentes)**
  - Normativa y regulación: Normativas sobre el diligenciamiento legal de la historia clínica, políticas nacionales de seguridad del paciente, normas de bioseguridad, control de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) y manual de gestión integral de residuos peligrosos de Colombia.
  - Documentación organizacional: Protocolos institucionales de seguridad del paciente, nefroprotección, prevención de extravasaciones, manejo de nefropatías, protocolo institucional de farmacovigilancia y tecnovigilancia, y manuales de comunicación asertiva y trato digno.
  - Información técnica y operativa: Guías de Práctica Clínica (GPC), manuales institucionales de uso de agentes de contraste, consensos internacionales de radiología (ej. guías ACR o ESUR), manuales de operación del fabricante para inyectores automatizados, y fichas técnicas de seguridad de los dispositivos médicos y agentes químicos.
  - Referentes técnicos complementarios: Rangos de referencia de función renal, criterios de inclusión/exclusión para estudios contrastados, guías médicas de atención de emergencias radiológicas, soporte vital básico/avanzado, clasificación de reacciones adversas a medicamentos (leves, moderadas, graves) y guías institucionales para la orientación y egreso del usuario.

| **COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **CE06-5-SABI-AME-32111-E-001–**Asistir en procedimientos intervencionistas guiados por imagen de acuerdo con equipo de radiología, protocolos institucionales y criterios clínicos. |
|---|---|

**Elemento de competencia 1.** Alistar la sala de intervencionismo y dispositivos bio-médicos especializados de acuerdo con tipo de procedimiento y normas de asepsia y antisepsia.

**Criterios de desempeño**

- La verificación del estado funcional del equipo de angiografía o arco en C corresponde con los protocolos de seguridad radiológica y los manuales de operación.
- La disposición de los dispositivos médicos estériles, medio de contraste y materiales de embolización está acorde con tipo de procedimiento y técnica aséptica quirúrgica.
- El control de las condiciones de asepsia y el flujo de aire en la sala cumple con estándares de prevención de infecciones de atención en salud y normativa.
- La validación de los elementos de protección radiológica para el equipo quirúrgico está acorde con los niveles de exposición ocupacional y normas de radioprotección.
- La configuración de salas autónomas de imagenología está acorde con protocolos tecnológicos y estándares de conectividad institucional.

**Elemento de competencia 2.** Preparar al paciente para el abordaje intervencionista siguiendo protocolos de seguridad del paciente y criterios de preparación clínica institucional.

**Criterios de desempeño**

- La validación de la identidad del paciente y el sitio anatómico de intervención corresponde con los protocolos internacionales de seguridad y la orden médica institucional.
- La revisión de los paraclínicos y el estado de preparación clínica está acorde con requisitos del procedimiento intervencionista y guías de práctica clínica.
- El posicionamiento del paciente en la mesa de exploración cumple con parámetros de ergonomía y el acceso técnico requerido por el médico especialista.
- La socialización de las etapas del procedimiento y el consentimiento informado está acorde con procedimiento técnico y derechos del paciente.

**Elemento de competencia 3.** Operar el equipo de guía por imagen (arco en C, ecografía o tomografía) teniendo en cuenta parámetros de radioprotección y requerimientos técnicos del médico especialista.

**Criterios de desempeño**

- La configuración de la consola de mando está acorde con los requerimientos técnicos del médico especialista y parámetros de visualización.
- El posicionamiento del arco en C o transductor corresponde con la región anatómica de interés y protocolos de seguridad en el entorno quirúrgico.
- La aplicación de las técnicas de optimización de dosis cumple con estándares de radioprotección y parámetros de límites de exposición.
- La manipulación de los controles de disparo y navegación está acorde con sincronización del equipo médico y fases del procedimiento intervencionista.
- La validación de los protocolos automatizados de adquisición de imágenes está acorde con interoperabilidad de los equipos y requerimientos diagnósticos institucionales.
- La supervisión del flujo operativo en salas multiusuario cumple con parámetros de seguridad del paciente y continuidad del servicio.

**Elemento de competencia 4.** Suministrar los insumos, agentes de contraste y materiales estériles según dinámica del procedimiento y manuales de buenas prácticas hospitalarias.

**Criterios de desempeño**

- El apoyo en el alistamiento de la bandeja de materiales estériles e instrumentación específica corresponde con la técnica quirúrgica y manuales de buenas prácticas.
- La verificación de los agentes de contraste y medicamentos de soporte está acorde con prescripción médica y protocolos de seguridad farmacológica institucional.
- La provisión de insumos médicos y dispositivos intravasculares durante el tiempo quirúrgico cumple con procedimientos técnicos y normas de asepsia.
- El seguimiento del inventario y la trazabilidad de los dispositivos implantables está acorde con los estándares de calidad y registros en la historia clínica.

**Elemento de competencia 5.** Registrar las dosis de radiación y el consumo de suministros en los sistemas de información institucional de acuerdo con normativa de historia clínica y control de inventarios.

**Criterios de desempeño**

- El reporte de los niveles de dosis de radiación absorbida por el paciente está acorde con los estándares internacionales de radioprotección y seguridad del paciente.

- La transcripción de los datos técnicos en la historia clínica electrónica corresponde con la normativa de registros de salud y criterios de veracidad de los parámetros.
- La consignación de los dispositivos médicos y materiales de contraste utilizados cumple con lineamientos institucionales de control de inventarios.
- La consolidación del balance de suministros al cierre del procedimiento está acorde con la programación de reposición y criterios de optimización de recursos.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados**
  - Infraestructura y entorno: Quirófanos de intervencionismo, salas de hemodinamia, salas de imagenología autónomas e infraestructura asociada; ambientes quirúrgicos de alta complejidad con sistemas de flujo de aire filtrado que exigen un control estricto de exposición a riesgos físicos (alta tasa de radiación ionizante dispersa), biológicos (fluidos a alta presión) y ergonómicos.
  - Equipos y dispositivos: Equipos biomédicos de guía por imagen especializados (sistemas de angiografía, arcos en C, ecógrafos con transductores estériles, tomógrafos) y sus consolas de mando o controles de disparo; mesas de exploración ergonómicas con movimiento multidireccional; elementos de radioprotección ocupacional (delantales, cuellos tiroideos, gafas plomadas, guantes plomados y dosímetros personales); y aditamentos de bioseguridad.
  - Herramientas metodológicas: Protocolos internacionales de cirugía segura (Time Out), manuales de técnica aséptica quirúrgica, metodologías de posicionamiento ergonómico para abordajes intervencionistas y guías técnicas para el ajuste de parámetros de visualización y optimización de dosis.
  - Tecnologías de información: Sistemas de información y conectividad hospitalaria: Historia Clínica Electrónica (HCE), redes PACS/RIS, plataformas de control de inventarios de dispositivos críticos y estándares de interoperabilidad en salas autónomas o multiusuario.
  - Materiales: Dispositivos médicos estériles avanzados e implantables (catéteres, guías hidrofílicas, introductores, balones de angioplastia, stents, microcatéteres, materiales de embolización); bandejas de instrumentación quirúrgica, agentes de contraste, medicamentos de soporte farmacológico, soluciones para lavado de vías, campos quirúrgicos estériles, ropa quirúrgica desechable y contenedores de segregación de residuos peligrosos.

- **Productos y resultados (evidencias)**
  - Documentales: Consentimiento informado específico para intervencionismo socializado, firmado y registrado; validación documental previa al abordaje de la identidad del paciente, sitio anatómico de intervención y exámenes paraclínicos; registro de trazabilidad con lote y serie de los dispositivos implantables, medicamentos y agentes de contraste consumidos; y reporte consolidado al cierre del procedimiento con los niveles de dosis de radiación absorbida.
  - De proceso: Alistamiento y configuración funcional de la sala bajo normas de asepsia quirúrgica y conectividad digital; posicionamiento ergonómico del paciente en la mesa de exploración; operación de la consola de mando ajustando técnicas de optimización de dosis; y suministro dinámico en el tiempo quirúrgico de materiales estériles y dispositivos intravasculares.
  - Operativos y técnicos: Ejecución exitosa del soporte técnico y de imagen en el procedimiento intervencionista bajo condiciones de seguridad clínica y radiológica; mantenimiento estricto de la barrera estéril en el campo quirúrgico; y balance técnico de suministros procesado para la programación de reposición en inventario.

- **Información requerida (referentes)**

- Normativa y regulación: Normas nacionales e internacionales de protección radiológica, niveles de exposición ocupacional, dosis de referencia para el paciente, normativa para el diligenciamiento legal de la historia clínica electrónica y protección de datos.
- Documentación organizacional: Protocolos institucionales de preparación clínica, guías de práctica clínica para procedimientos intervencionistas, guías de seguridad farmacológica, lineamientos institucionales de control de inventarios y políticas de reposición de recursos de la entidad.
- Información técnica y operativa: Manuales de operación, límites operativos y especificaciones técnicas de los fabricantes de equipos de angiografía, arcos en C y consolas asociadas; manuales de buenas prácticas hospitalarias y normativa de prevención de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS).
- Referentes técnicos complementarios: Protocolos internacionales de seguridad del paciente (lista de chequeo de cirugía segura), estándares de interoperabilidad de datos médicos y guías técnicas de optimización de dosis.

| **COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **CE07-5-SABI-AME-32111-E-001–** Aplicar protocolos de postprocesamiento en imágenes diagnósticas de acuerdo con estándares de calidad. |
|---|---|

**Elemento de competencia 1.** Configurar las herramientas de software y algoritmos de reconstrucción de acuerdo con el tipo de estudio y la región anatómica explorada.

**Criterios de desempeño**

- La determinación de los filtros de reconstrucción y algoritmos matemáticos está acorde con la densidad del tejido y parámetros de resolución espacial.
- La asignación de herramientas de renderizado volumétrico (3D) corresponde con la morfología de la región anatómica y la sospecha diagnóstica.
- El ajuste de los parámetros de suavizado y realce de bordes cumple con los estándares de visualización del fabricante.

**Elemento de competencia 2.** Realizar postprocesamientos cualitativos y cuantitativos, reconstrucciones multiplanares (MPR), proyecciones de máxima intensidad (MIP), proyecciones de mínima intensidad (MinIP), reconstrucciones volumétricas tridimensionales (VRT) y dinámicas según protocolos clínicos y requerimientos del especialista.

**Criterios de desempeño**

- El ajuste de los planos axiales, sagitales y coronales está acorde con la anatomía radiológica y el eje longitudinal de la estructura.
- La configuración de los umbrales de densidad en las reconstrucciones tridimensionales (3D) cumple con parámetros de segmentación tisular.
- La aplicación de la técnica de proyección de máxima intensidad (MIP) corresponde con el grosor de corte definido y el realce de la estructura.

**Elemento de competencia 3.** Operar sistemas de inteligencia artificial para el análisis avanzado de datos de acuerdo con las herramientas de software y la sospecha clínica.

**Criterios de desempeño**

- La aplicación de algoritmos de segmentación automatizada de órganos o lesiones corresponde con estándar de precisión anatómica y protocolos de asistencia.
- La validación de los hallazgos identificados por herramientas de detección asistida está acorde con parámetros técnicos y estándares de seguridad.
- El uso de funciones de IA para la optimización de la calidad de imagen cumple con los criterios de reducción de ruido y mejora de contraste.

**Elemento de competencia 4.** Obtener mediciones técnicas y datos funcionales de las estructuras visualizadas teniendo en cuenta parámetros de precisión y escalas de referencia.

**Criterios de desempeño**

- El registro de dimensiones, áreas y volúmenes anatómicos corresponde con los parámetros técnicos de precisión y guías de radiología.
- La determinación de los valores funcionales y flujos hemodinámicos está acorde con las escalas de referencia internacionales.
- La revisión de la concordancia entre las medidas obtenidas y la escala real del equipo está acorde con procedimientos técnicos de calibración.

**Elemento de competencia 5.** Transferir las series de imágenes resultantes al sistema de archivo y comunicación (PACS) siguiendo estándares DICOM y políticas de seguridad.

**Criterios de desempeño**

- La indexación de los metadatos en el encabezado DICOM cumple con la identidad del paciente y protocolos de interoperabilidad.
- El envío de las series procesadas al nodo de almacenamiento corresponde con estándares de conectividad y seguridad de la información.
- La validación de la integridad del volumen de datos enviado coincide con criterios de utilidad diagnóstica y estándares de tiempos de respuesta.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados**

  - Infraestructura y entorno: Oficinas de postprocesamiento de imágenes, salas de lectura radiológica y unidades de análisis avanzado de datos; ambientes de trabajo administrativos y digitales expuestos principalmente a riesgos ergonómicos (carga postural y visual) y psicosociales.Equipos y dispositivos: Estaciones de trabajo de diagnóstico médico avanzadas (workstations) equipadas con monitores de grado médico de alta resolución, y equipos de cómputo con alta capacidad de procesamiento de datos.
  - Herramientas metodológicas: Protocolos clínicos institucionales de postprocesamiento por tipo de estudio, metodologías de reconstrucción multiplanar, herramientas digitales de medición e instrumentos virtuales de calibración (calibradores digitales, regiones de interés o ROI, escalas de unidades Hounsfield).
  - Tecnologías de información: Software especializado de postprocesamiento de imágenes médicas en 2D, 3D y análisis funcional avanzado; aplicaciones y sistemas integrados de Inteligencia Artificial (IA) con algoritmos de segmentación automatizada, detección asistida por computadora (CAD) y optimización de imagen; sistemas de conectividad y archivo médico (PACS, RIS), redes locales de transferencia de datos, y estándares internacionales de comunicación y formatos digitales de salud (DICOM, HL7).
  - Materiales: Guías de anatomía radiológica, formatos digitales de reporte, manuales del fabricante de las estaciones de trabajo y registros de calibración virtual.

- **Productos y resultados (evidencias)**

  - Documentales: Registro técnico y cuantificación precisa de mediciones anatómicas (dimensiones, áreas y volúmenes), datos funcionales o flujos hemodinámicos; reportes de calibración virtual que validan la concordancia con la escala real del equipo; y registros de conectividad segura y reporte de incidentes técnicos o fallas en el flujo de transferencia.
  - De proceso: Configuración de herramientas de software con filtros de reconstrucción, algoritmos matemáticos y parámetros de renderizado 3D; ejecución y alineación de reconstrucciones multiplanares (MPR) en planos axiales, sagitales y coronales siguiendo el eje anatómico; y aplicación supervisada de

algoritmos de inteligencia artificial para la segmentación de órganos, detección de lesiones y reducción de ruido.
- Operativos y técnicos: Series de imágenes postprocesadas cualitativa y cuantitativamente mediante técnicas avanzadas (proyecciones de máxima intensidad - MIP, mínima intensidad - MinIP, y reconstrucciones volumétricas tridimensionales - VRT) con alta utilidad diagnóstica; y series y volúmenes de datos resultantes transferidos de forma íntegra al PACS, con metadatos indexados correctamente en el encabezado DICOM.

- **Información requerida (referentes)**
  - Normativa y regulación: Normativas nacionales sobre la protección de datos personales y estándares de seguridad de la información en entornos de salud en Colombia.
  - Documentación organizacional: Protocolos clínicos institucionales de postprocesamiento por tipo de estudio, sospecha clínica, requerimientos del médico especialista, políticas institucionales de seguridad del paciente, calidad técnica y lineamientos de asistencia y validación clínica para el uso de herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA).
  - Información técnica y operativa: Manuales de operación del fabricante de las estaciones de trabajo (workstations), especificaciones de las herramientas de software de postprocesamiento, estándares técnicos del formato DICOM y parámetros de interoperabilidad (HL7).
  - Referentes técnicos complementarios: Guías de anatomía radiológica, variantes anatómicas comunes, estándares internacionales de visualización de imágenes, criterios y estándares internacionales de medición clínica, escalas de referencia hemodinámica y guías de sociedades científicas de radiología.

| **COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **CE08-5-SABI-AME-32111-E-001–** Aplicar principios de protección radiológica y seguridad del paciente en estudios de imágenes diagnósticas de acuerdo con normatividad. |
|---|---|

**Elemento de competencia 1.** Justificar el uso de radiaciones ionizantes de acuerdo con la pertinencia clínica y los protocolos de protección radiológica.

**Criterios de desempeño**

- La validación de la solicitud médica frente a la sospecha diagnóstica corresponde con criterios de pertinencia y de optimización del riesgo-beneficio.
- La identificación de condiciones especiales (embarazo, lactancia o pediatría) está acorde con los protocolos de seguridad radiológica y normativa de protección al público.
- La proposición de modalidades alternativas no ionizantes, cuando el escenario clínico lo permite, cumple con estándares de seguridad institucional y parámetros técnico-profesional.Texto

**Elemento de competencia 2.** Optimizar la dosis de radiación según el principio ALARA y niveles de referencia para diagnóstico (DRL).

**Criterios de desempeño**

- El ajuste de los parámetros técnicos de adquisición (colimación, filtración y técnicas de exposición) corresponde con la región anatómica y la reducción de la dosis dispersa.
- El empleo de aditamentos de blindaje gonadal o de órganos sensibles está acorde con protocolos de protección y criterios de no interferencia diagnóstica.
- La supervisión de los indicadores de dosis (DLP, CTDIvol, Producto Dosis-Área) cumple con los parámetros de referencia y registro de calidad radiológica.

**Elemento de competencia 3.** Implementar barreras de seguridad física y señalización técnica teniendo en cuenta el entorno del servicio y la zonificación radiológica.

**Criterios de desempeño**

- El control del acceso a las áreas controladas y supervisadas corresponde con reglamentos de seguridad física y de prevención de exposiciones accidentales.Texto
- La verificación de los sistemas de señalización luminosa y acústica de los equipos está acorde con normativa técnica de seguridad industrial y radiológica.
- La disposición de los elementos de protección radiológica para el equipo quirúrgico o acompañantes cumple con estándares de bioseguridad y control de calidad.

**Elemento de competencia 4.** Monitorear la seguridad del paciente y los eventos adversos de acuerdo con los protocolos de tecnovigilancia y calidad asistencial.

**Criterios de desempeño**

- La aplicación de protocolos de prevención de caídas y lesiones por posicionamiento corresponde con estándares de seguridad del paciente y ergonomía.
- El reporte de incidentes, fallas en equipos o sobreexposiciones accidentales está acorde con programa de tecnovigilancia y plan de mejora institucional.
- La vigilancia de la integridad física del usuario durante procedimientos prolongados cumple con protocolos de monitoreo clínico y de prevención de quemaduras radiológicas.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados**

  - Infraestructura y entorno: Salas de exploración radiológica, áreas de control técnico y zonas comunes de tránsito de público; ambientes de trabajo de acceso restringido y fiscalizado con exposición a riesgos físicos (radiación ionizante de alta intensidad, campos electromagnéticos), mecánicos, locativos y ergonómicos.
  - Equipos y dispositivos: Elementos de blindaje y protección radiológica para el paciente y acompañantes; dispositivos de blindaje estructural y barreras de seguridad física (vidrios plomados, puertas blindadas, biombos portátiles); sistemas de señalización técnica regulatoria (luces de advertencia luminosa y acústica de disparo, letreros de advertencia de radiación, demarcación de zonas controladas y supervisadas); y aditamentos de inmovilización, barandas de seguridad y elementos ergonómicos para la prevención de caídas.
  - Herramientas metodológicas: Criterios de justificación médica basados en la relación riesgo-beneficio, metodologías de tamizaje de condiciones especiales (embarazo, lactancia o pediatría), técnicas de optimización bajo el principio ALARA, y protocolos de monitoreo de integridad de la piel en procedimientos prolongados.
  - Tecnologías de información: Consolas de adquisición de imágenes con visualización y registro en tiempo real de indicadores dosimétricos (DLP, CTDIvol, Producto Dosis-Área); herramientas y sistemas digitales de registro: Historia Clínica Electrónica (HCE), plataformas de tecnovigilancia, bitácoras de incidentes y software de gestión de calidad radiológica.
  - Materiales: Cintas antideslizantes, letreros físicos de advertencia, formatos de registro para control de dosis, actas de incidentes técnicos y listas de chequeo para validación de pertinencia clínica.

- **Productos y resultados (evidencias)**

  - Documentales: Solicitudes médicas validadas y cruzadas con la pertinencia clínica del estudio; registros de tamizaje de condiciones especiales (embarazo, lactancia o pediatría) con constancia de proposición de alternativas no ionizantes; reporte indexado y monitoreado de indicadores de dosis (DLP, CTDIvol, DAP)

contrastados con los Niveles de Referencia para Diagnóstico (DRL); y reportes documentados en la plataforma de tecnovigilancia ante incidentes, fallas de equipos o sobreexposiciones accidentales.
- De proceso: Configuración y optimización de parámetros técnicos en la consola (ajuste de colimación, filtración y dosis) adaptados a la región anatómica; colocación y aplicación correcta de blindajes de protección a órganos sensibles sin generar interferencia en la calidad diagnóstica; fiscalización de accesos a áreas controladas mediante la activación de luces de advertencia funcionales; y registro de monitoreo de integridad de la piel para la prevención de quemaduras radiológicas.
- Operativos y técnicos: Ejecución segura de procedimientos imagenológicos minimizando la dosis absorbida por el usuario y el personal expuesto; mantenimiento de la integridad física del entorno mediante el control estricto de barreras estructurales; y mitigación efectiva de condiciones inseguras y eventos adversos asociados al uso de radiación ionizante.

- **Información requerida (referentes)**
  - Normativa y regulación: Normativa nacional e internacional de protección radiológica (ej. reglamentos de la OIEA, directrices del ente regulador de energía o salud), reglamentos de zonificación radiológica, y normativas técnicas de señalización y barreras físicas en Colombia.
  - Documentación organizacional: Políticas institucionales de seguridad del paciente, programa institucional de tecnovigilancia, planes de mejora continua, guías de manejo para eventos adversos por radiación, y guías de ergonomía clínica para la prevención de caídas y lesiones.
  - Información técnica y operativa: Niveles de Referencia para Diagnóstico (DRL) locales e institucionales, el principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable), manuales de operación y especificaciones de seguridad de los fabricantes de los equipos de imagenología médica.
  - Referentes técnicos complementarios: Manuales de seguridad industrial, guías de práctica clínica, criterios de justificación médica y pertinencia del uso de radiaciones ionizantes en poblaciones vulnerables (pediatría, gestantes).

| | |
|---|---|
| **COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **CE09-5-SABI-AME-32111-E-001–**Reconocer los hallazgos anormales imagenológicos teniendo en cuenta criterios de semiología médica, radiológica y protocolos institucionales de activación de canales de comunicación con equipos interdisciplinarios. |

**Elemento de competencia 1.** Identificar signos radiológicos elementales y variantes anatómicas de acuerdo con principios de semiología y referencias de normalidad anatómica.

**Criterios de desempeño**

- La diferenciación entre variantes anatómicas normales y signos patológicos primarios corresponde con principios de anatomía radiológica.
- La clasificación de las imágenes según escalas de densidad, ecogenicidad o intensidad de señal está acorde con parámetros técnicos de la modalidad.
- El cotejo de la apariencia imagenológica frente al motivo de consulta y la sospecha clínica corresponde con indicadores de semiología básica.
- La validación de la calidad técnica necesaria para visualizar el hallazgo anormal cumple con estándares de visualización y objetivo diagnóstico.

**Elemento de competencia 2.** Categorizar la criticidad de los hallazgos detectados de acuerdo con escalas de gravedad y protocolos de hallazgos críticos.

**Criterios de desempeño**

- La jerarquización de los hallazgos según su potencial riesgo vital corresponde con protocolos de triaje radiológico y códigos de emergencia.
- La detección de signos sugerentes de patología aguda o hallazgos críticos está acorde con escala de prioridad institucional y protocolos de seguridad del paciente.
- El contraste de las anomalías visualizadas frente a la historia clínica del usuario cumple con los criterios de discriminación de urgencia radiológica.

**Elemento de competencia 3.** Activar los canales de comunicación interdisciplinaria según protocolos de notificación de hallazgos críticos y estándares de respuesta.

**Criterios de desempeño**

- La notificación inmediata de los hallazgos que comprometen la vida del paciente está acorde con canales de comunicación y tiempos de respuesta técnica.
- La transferencia de la información sobre signos de alerta al equipo médico a cargo corresponde con protocolos y técnicas de comunicación asertiva y efectiva.
- La verificación del cierre del ciclo de comunicación (confirmación de recepción de la alerta) cumple con lineamientos de seguridad asistencial.

**Elemento de competencia 4.** Registrar las observaciones técnicas y la trazabilidad de la alerta de acuerdo con normativa de registros de salud y protección de datos.

**Criterios de desempeño**

- El diligenciamiento de las observaciones técnicas en el sistema de información cumple con terminología estandarizada y observaciones técnicas visualizadas.
- La consignación de la hora, el medio y el profesional notificado corresponde con protocolos de trazabilidad legal de la atención.
- El reporte del evento y de las acciones técnicas realizadas está acorde con manuales de calidad y manejo de la historia clínica electrónica.
- La protección de la información sensible durante el proceso de notificación cumple con ley de protección de datos personales y principio de secreto profesional.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados**

  - Infraestructura y entorno: Oficinas de postprocesamiento, salas de lectura radiológica y áreas asistenciales de adquisición de imágenes; ambientes de trabajo clínicos y digitales expuestas a riesgos ergonómicos (carga visual y postural prolongada) y psicosociales (estrés por criticidad de decisiones en tiempos límite).
  - Equipos y dispositivos: Estaciones de trabajo de diagnóstico médico avanzadas (workstations) equipadas con pantallas de grado médico de alta resolución calibradas para visualización radiológica, y sistemas de telefonía corporativa.
  - Herramientas metodológicas: Protocolos institucionales de triaje radiológico, códigos de emergencia hospitalaria, metodologías de comunicación asertiva y efectiva (ej. metodología SBAR o SAER), escalas semiológicas visuales, atlas digitales de anatomía radiológica y guías de variantes anatómicas normales.
  - Tecnologías de información: Sistemas de información en salud e imagenología digital: Sistema de Comunicación y Archivo de Imágenes (PACS), Sistema de Información Radiológica (RIS) e Historia Clínica Electrónica (HCE); software con herramientas de anotación digital, magnificación, medición de unidades

de densidad (Hounsfield), ecogenicidad o intensidad de señal; canales y herramientas de comunicación institucional directa y prioritaria (sistemas de mensajería interna encriptada y alertas automatizadas en el PACS/RIS); formatos y plantillas digitales de alertas tempranas y módulos específicos para el registro de la trazabilidad de hallazgos críticos.
- Materiales: Plantillas físicas o digitales de alertas tempranas, guías impresas de variantes anatómicas y formatos institucionales para el registro del cierre del ciclo de comunicación de emergencias.

- **Productos y resultados (evidencias)**
  - Documentales: Identificación y diferenciación documentada entre variantes anatómicas normales y signos patológicos primarios; registro del cierre del ciclo de comunicación con el equipo médico a cargo (confirmación de recepción de la alerta, hora, medio y profesional notificado); y reporte del evento y de las acciones técnicas realizadas consignado en la historia clínica electrónica con protección de datos sensibles.
  - De proceso: Clasificación y análisis de imágenes según escalas técnicas de densidad, ecogenicidad o intensidad de señal; jerarquización de hallazgos imagenológicos según su potencial riesgo vital mediante la aplicación de protocolos de triaje radiológico y códigos de emergencia; y activación inmediata de los canales de comunicación interdisciplinaria ante la presencia de hallazgos críticos que comprometan la vida del usuario.
  - Operativos y técnicos: Mitigación de riesgos asistenciales mediante la detección y alerta temprana de patologías críticas en los tiempos de respuesta técnica estandarizados; y observaciones técnicas diligenciadas en el sistema de información utilizando terminología médica estandarizada que aporta valor y oportunidad diagnóstica.

- **Información requerida (referentes)**
  - Normativa y regulación: Normativa legal sobre el diligenciamiento de la historia clínica, registros de salud, trazabilidad legal de la atención, ley de protección de datos personales (habeas data), normativas de seguridad de la información y principios de secreto profesional en Colombia.
  - Documentación organizacional: Protocolos institucionales de triaje radiológico, códigos de emergencia, listado oficial de hallazgos críticos de la institución, manuales de procesos y flujos de trabajo para la notificación de hallazgos críticos, políticas institucionales de seguridad del paciente y guías de calidad asistencial.
  - Información técnica y operativa: Principios de anatomía radiológica, semiología médica y radiológica básica por modalidad diagnóstica, tiempos de respuesta técnica estandarizados, y estándares internacionales de visualización de imágenes.
  - Referentes técnicos complementarios: Metodologías estructuradas de comunicación en salud (SBAR / SAER), criterios de aceptabilidad técnica de la imagen para el objetivo diagnóstico y publicaciones científicas sobre la gestión del riesgo clínico en servicios de apoyo diagnóstico.

| | |
|---|---|
| **COMPETENCIA ESPECÍFICA** | **CE10-5-SABI-AME-32111-E-001–** Controlar equipos y sistemas de adquisición de imágenes diagnosticas, emisores de radiación ionizante y no ionizante en las diferentes modalidades según parámetros técnicos y protocolos institucionales de imágenes de alta calidad. |

**Elemento de competencia 1.** Verificar el estado de funcionamiento de los equipos y sistemas de adquisición de imágenes diagnósticas de acuerdo listas de chequeo técnico y programa de control de calidad institucional.

**Criterios de desempeño**

- La ejecución de las calibraciones de usuario y pruebas de inicio del sistema corresponde con manuales de operación y protocolos de calidad.
- La inspección de la integridad física de los periféricos y mandos de control está acorde con normas de seguridad técnica y de ergonomía.
- El reporte de las inconsistencias técnicas detectadas en el encendido del equipo corresponde con canales de comunicación y programa de mantenimiento.

**Elemento de competencia 2.** Configurar los parámetros físicos y las técnicas de exposición en las consolas de adquisición teniendo en cuenta modalidad diagnóstica, región anatómica y principio ALARA de optimización radiológica.

**Criterios de desempeño**

- La determinación de los valores de kilovoltaje (kV), miliamperaje (mAs) y tiempos de eco o repetición está acorde con la región anatómica del paciente y el espesor del tejido.
- El ajuste de los factores de ponderación y filtros de reconstrucción de imagen corresponde con protocolos institucionales y la modalidad diagnóstica empleada.
- La aplicación de los niveles de dosis y tiempos de exposición cumple con el principio de optimización ALARA y niveles de referencia para diagnóstico.
- La calibración de los sistemas de colimación y el campo de visión (FOV) está acorde con los parámetros de protección de órganos sensibles y la calidad de la resolución espacial.

**Elemento de competencia 3.** Supervisar la integridad de los sistemas de blindaje y uso de dispositivos de radio-protección según protocolos de seguridad radiológica y normativa de protección al paciente.

**Criterios de desempeño**

- El monitoreo de la hermeticidad y estado físico de los blindajes estructurales en salas de radiología está acorde con los niveles de radiación de fuga permitidos y periodicidad técnica de mantenimiento preventivo.
- La inspección de la integridad de los elementos de protección personal (delantales plomados, protectores de tiroides y gónadas) corresponde con estándares de prueba de escopia e inventario técnico de seguridad radiológica.
- La verificación del funcionamiento de los sistemas de señalización luminosa y advertencia de radiación cumple con normativa de seguridad del paciente y protocolos de acceso a zonas controladas.
- El seguimiento a las condiciones de almacenamiento y manipulación de los dispositivos de radio-protección está acorde con recomendaciones del fabricante y políticas de gestión de activos biomédicos de la institución.

**Elemento de competencia 4.** Monitorear la estabilidad de la señal y los tiempos de adquisición en sistemas ionizantes y no ionizantes de acuerdo con estándares de rendimiento del fabricante y lineamientos técnicos.

**Criterios de desempeño**

- La verificación de la relación señal-ruido y la uniformidad del campo está acorde con parámetros de tolerancias físicas definidas en el manual del fabricante.
- El seguimiento de los tiempos de barrido y secuencias de exposición corresponde con protocolos de optimización de dosis y eficiencia diagnóstica.
- La evaluación de la integridad de la señal electrónica y los picos de energía cumple con indicadores de estabilidad técnica y calidad de la imagen institucional.
- El registro de las desviaciones en el rendimiento del sistema y la estabilidad térmica está acorde con lineamientos de mantenimiento preventivo y estándares de control de calidad.

**Elemento de competencia 5.** Reportar las desviaciones técnicas o fallas en sistemas de procesamiento de imagen teniendo en cuenta plan de mantenimiento preventivo y manuales de procedimientos operativos.

**Criterios de desempeño**

- El monitoreo de la funcionalidad operativa de los emisores de radiación está acorde con parámetros técnicos del fabricante y el plan de mantenimiento preventivo.
- La detección de inconsistencias en el flujo de datos de los sistemas de procesamiento corresponde con protocolos institucionales de imágenes de alta calidad y manuales de procedimientos operativos.
- El registro de las anomalías detectadas en los equipos de adquisición cumple con estándares de calidad y trazabilidad del sistema de gestión del servicio.
- La verificación de la calibración y el estado de los componentes de procesamiento de imagen está acorde con normas de seguridad radiológica e indicadores de desempeño técnico.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados**

  - Infraestructura y entorno: Salas de adquisición blindadas, y áreas de control técnico de equipos; ambientes con blindaje estructural expuestos a riesgos físicos de alta energía (radiación de fuga, radiofrecuencia, alta tensión eléctrica), riesgos mecánicos y condiciones de confinamiento controlado.
  - Equipos y dispositivos: Consolas de adquisición y operación de las diferentes modalidades imagenológicas y sus respectivos emisores o generadores de señal/radiación; herramientas e instrumentos de control de calidad física (maniquíes de simulación o phantoms, sensores de dosimetría de estado sólido y sistemas de prueba por escopia); sistemas de colimación, filtros de reconstrucción física y digital, mecanismos de ajuste del Campo de Visión (FOV); dispositivos de radioprotección y activos biomédicos (blindajes estructurales, puertas, paredes plomadas, delantales, protectores tiroideos y gonadales) y sus soportes de almacenamiento técnico.
  - Herramientas metodológicas: Metodologías de calibración de usuario, protocolos de control de calidad física, técnicas de medición de uniformidad de campo y relación señal-ruido, rutinas de inspección de hermeticidad de blindajes y listas de chequeo técnicas de encendido.
  - Tecnologías de información: Software de monitoreo de rendimiento con herramientas de medición de relación señal-ruido (SNR), uniformidad de campo, estabilidad térmica, picos de energía e indicadores dosimétricos; plataformas digitales del sistema de gestión de mantenimiento, calidad y hojas de vida de los equipos.
  - Materiales: Listas de chequeo (checklists) físicas o digitales, bitácoras de calibración diaria, formatos de reporte de desviaciones técnicas, señalización industrial, luces de advertencia perimetral, alarmas acústicas de disparo y sistemas de enclavamiento de puertas.

- **Productos y resultados (evidencias)**

  - Documentales: Listas de chequeo diligenciadas sobre la integridad física de periféricos, mandos de control y sistemas de señalización luminosa/acústica; registro de inspección de hermeticidad de blindajes estructurales y estado de elementos de protección personal; reportes de desviaciones técnicas, inconsistencias en el encendido o fallas en el flujo de datos; y evaluaciones documentadas de estabilidad técnica con métricas de relación señal-ruido, uniformidad y estabilidad térmica.
  - De proceso: Ejecución de calibraciones de usuario y validación de pruebas de inicio del sistema; parametrización de consolas con valores físicos exactos (kV, mAs, tiempos de eco/repetición, ponderaciones y FOV) bajo el principio ALARA; realización de pruebas de escopia para validación de blindajes; y registro de calibración y mantenimiento preventivo indexado directamente en las hojas de vida de los equipos.

- Operativos y técnicos: Aseguramiento de la estabilidad técnica y la disponibilidad operativa de los activos biomédicos bajo parámetros de seguridad radiológica; control del riesgo de fuga de radiación mediante el mantenimiento efectivo de barreras y sistemas de enclavamiento; y mitigación de fallas críticas en la adquisición diagnóstica.

- **Información requerida (referentes)**
  - Normativa y regulación: Normativa nacional e internacional de protección radiológica, niveles de radiación de fuga permitidos, límites de exposición (DRL), normas técnicas de seguridad industrial, y estándares de trazabilidad legal del sistema de gestión de la calidad.
  - Documentación organizacional: Programa institucional de control de calidad, plan maestro de mantenimiento preventivo, protocolos de gestión de activos biomédicos, reglamentos de acceso, y normativas institucionales de señalización en zonas controladas.
  - Información técnica y operativa: Manuales de operación del fabricante, especificaciones técnicas de rendimiento, tolerancias físicas, guías de calibración de usuario de cada equipo, y manuales de procedimientos operativos de los sistemas de procesamiento.
  - Referentes técnicos complementarios: Principio de optimización ALARA (As Low As Reasonably Achievable) enfocado a la ingeniería y control físico de los equipos, metodologías internacionales de física médica para pruebas de aceptación y protocolos institucionales de imágenes de alta calidad.

**2.4 Competencias Clave (Básicas y transversales)**

**Competencias Básicas**

| Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua) | Duración |
|---|---|
| • Producción textual.<br>• Comprensión e interpretación textual.<br>• Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos.<br>• Ética de la comunicación.<br>• Demostrar habilidades básicas de comprensión producción oral y escrita en inglés | 1,5 créditos |
| **Competencias en matemáticas** | **Duración** |
| • Pensamiento numérico y sistemas numéricos.<br>• Pensamiento espacial y sistemas geométricos<br>• Pensamiento métrico y sistemas de medidas. | 1,5 créditos |
| **Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales** | **Duración** |
| • Relaciones espaciales y ambientales.<br>• Relaciones ético-políticas.<br>• Entorno vivo.<br>• Entorno físico.<br>• Relación ciencia, tecnología y sociedad. | 1,5 créditos |
| **Competencias ciudadanas** | **Duración** |
| • Convivencia y paz.<br>• Participación y responsabilidad democrática.<br>• Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias. | 1 crédito |

**Competencias Transversales**

| Habilidades en el uso de las TIC | | |
|---|---|---|
| **Módulo** | **Referente para el aprendizaje** | **Duración** |
| Procesamiento de la información | **RA1.** Planificar recolección de datos disponibles de acuerdo con parámetros de usabilidad, confiabilidad y pertinencia.<br>**RA2.** Determinar criterios de tratamiento y manipulación de datos de acuerdo con objetivos de procesamiento y análisis de información.<br>**RA3.** Interpretar datos de acuerdo con uso de herramientas tecnológicas.<br>**RA4.** Elaborar informes de gestión a partir del tratamiento de información en bases de datos. | 1 crédito |
| **Protección de Salud y el medio ambiente** | | |
| **Módulo** | **Referente para el aprendizaje** | **Duración** |
| Implementación del plan de protección ambiental | **RA1.** Reportar impactos y riesgos ambientales según los protocolos organizacionales y plan de manejo ambiental.<br>**RA2.** Desarrollar estrategias de protección del medio ambiente según función operativa.<br>**RA3.** Supervisar implementación del plan de protección ambiental según riesgos identificados y necesidades organizacionales.<br>**RA4.** Elaborar plan de prevención de riesgos de acuerdo con responsabilidades de agentes implicados y normativa. | 1 crédito |
| Protección de la salud | **RA1.** Aplicar principios y procedimientos de salud y seguridad en el trabajo según normas técnicas y legales. | |
| **Cultura emprendedora y empresarial** | | |
| **Módulo** | **Referente para el aprendizaje** | **Duración** |
| | **RA 1.** Describe diferentes enfoques analíticos de identificación de oportunidades empresariales y | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Uso de diferentes enfoques de análisis que permitan identificar oportunidades empresariales y desarrollo de planes para la actividad de creación de valor. | lleva a cabo un análisis de necesidades involucrando a grupos de interés relevantes.<br>**RA2.** Ayuda a otros a reflexionar sobre sus necesidades, deseos, intereses y aspiraciones teniendo en cuenta objetivos; y, desarrolla un plan a partir de recursos limitados de la actividad de creación de valor.<br>**RA3.** Explica las diferencias entre balance y estado de pérdidas y ganancias, aplica un plan financiero y hace pronósticos de lo requerido considerando convertir las ideas en acción.<br>**RA4.** Define objetivos de largo plazo y establecer el plan de acción teniendo en cuenta las prioridades y los hitos clave para crear valor.<br>**RA5.** Aplica el concepto de pérdidas asequibles que oriente la toma de decisiones a partir de la creación de valor | 1 crédito |
| | **Investigación / Gestión Del Conocimiento** | | |
| | **Módulo** | **Referente para el aprendizaje** | **Duración** |
| | Uso de herramientas para enseñanza y orientación a usuarios, colectivos y equipos de trabajo | **RA1.** Desarrollar estrategias educativas según plan de área y necesidades de usuarios.<br>**RA2.** Implementar transferencias de conocimiento teniendo en cuenta alcance y orientación a usuarios. | 1 crédito |
| | **Educación** | | |
| | **Módulo** | **Referente para el aprendizaje** | **Duración** |
| | Uso de herramientas para enseñanza y orientación a usuarios, colectivos y equipos de trabajo | **RA1.** Desarrollar estrategias educativas según plan de área y necesidades de usuarios.<br>**RA2.** Implementar transferencias de conocimiento teniendo en cuenta alcance y orientación a usuarios. | 1 crédito |

| Ética, Bioética y Humanización | | |
|---|---|---|
| **Módulo** | **Referente para el aprendizaje** | **Duración** |
| Prestación de servicios en salud teniendo en cuenta acciones independientes y política de humanización. (Subnúcleo: Compromiso y responsabilidad ética y social) | **RA1.** Aplicar valores de humanidad, dignidad, responsabilidad según comunidad e instituciones.<br>**RA2.** Liderar cultura de tolerancia, sensibilidad a la diferencia de acuerdo con desarrollo de conciencia social y valores.<br>**RA3.** Tomar decisiones y acciones de acuerdo con consecuencias menos graves y derecho a la integridad personal. | 1,5 créditos |
| Prestación de servicios en salud teniendo en cuenta acciones independientes y política de humanización. (Subnúcleo: Manejo de la información, comunicación y las relaciones interpersonales) | **RA1.** Establecer comunicación asertiva con el individuo, la familia y colegas según marco de responsabilidad profesional y protocolos organizacionales.<br>**RA2.** Crear relaciones respetuosas, equitativas y sinérgicas en el ámbito de la salud teniendo en cuenta contextos multiculturales y Manual organizacional.<br>**RA3.** Garantizar privacidad y confidencialidad de la información de acuerdo con normativa e integridad de todos. | |
| Prestación de servicios en salud teniendo en cuenta acciones independientes y política de humanización. (Subnúcleo: Actuación e Interacción individual, interprofesional e interdisciplinar) | **RA1.** Trabajar interrelación con actores del sistema en salud teniendo en cuenta resolución de problemas y ética profesional.<br>**RA2.** Reconocer alcance y límite de competencias profesionales o técnicas de acuerdo con entrenamiento formal y experiencia.<br>**RA3.** Actuar con transparencia, autonomía y autorregulación según autoreflexión y valores profesionales. | |
| Prestación de servicios en salud teniendo en cuenta acciones independientes y | **RA1.** Asumir acciones específicas del contexto socio- cultural según | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | política de humanización. (Subnúcleo: Reconocimiento del Contexto) | políticas de protección y normativa de salud y bienestar.<br>**RA2.** Resolver situaciones o problemas relacionados con trámitología en salud y bienestar según población y nivel de cargo institucional.<br>**RA3.** Aplicar principios en situaciones de discriminación y marginación según particularidades sociales y culturales.<br>**RA4.** Formular propuestas de intervención y transformación en salud y bienestar de acuerdo con contextos político, legal y cultural. | |

**Nota:** *las Competencias Clave presenta los referentes que requieren integrarse en el diseño y desarrollo de los procesos educativos y formativos, en el caso de las competencias de inglés, y general, se recomienda adaptarlas a los requerimientos según la realidad del sector, las características del perfil, necesidades del programa y de la institución.*

| ***3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN*** | |
|---|---|
| **CE01-5-SABI-AME-32111-E-001 -** Planificar estudios de imágenes diagnósticas teniendo en cuenta la solicitud médica y guías de práctica clínica. | |
| **Duración créditos: 3** | **Duración en horas:** |
| **Resultado de aprendizaje 1.** Analizar la pertinencia de la ayuda diagnóstica y la concordancia clínica de la solicitud médica de acuerdo con guías de práctica clínica y protocolos de seguridad del paciente.<br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Interpreta las solicitudes médicas y antecedentes del usuario con base en la sospecha diagnóstica y normativa de salud.<br>CE 2: Detecta posibles contraindicaciones clínicas o factores de riesgo según condiciones físicas del paciente y protocolos de seguridad institucional.<br>CE 3: Explica la correspondencia entre la orden médica y el procedimiento imagenológico requerido teniendo en cuenta principios de justificación y optimización. | |
| **Resultado de Aprendizaje 2.** Estructurar protocolos de adquisición y secuencias de examen en simuladores especializados teniendo en cuenta la modalidad diagnóstica, la región anatómica y criterios de optimización de dosis.<br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Estructura esquemas de posicionamiento y proyecciones anatómicas en simuladores de acuerdo con indicación médica y región de estudio. | |

| |
|---|
| CE 2: Modifica las variables técnicas y los parámetros de exposición en función de condición clínica particular del paciente y nitidez de la imagen.<br>CE 3: Compara diferentes secuencias de adquisición técnica en relación con reducción de artefactos y parámetros de optimización de tiempos de examen. |
| **Resultado de Aprendizaje 3.** Garantizar la mitigación de riesgos físicos y biológicos en el entorno radiológico (ferromagnetismo, radioprotección y bioseguridad) según normatividad y estándares de seguridad clínica.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Inspecciona el estado de funcionamiento e higiene de los aditamentos periféricos de acuerdo con pautas de tecnovigilancia y control de infecciones.<br>CE 2: Dispone los elementos de sujeción y confort del usuario en el entorno simulado según región anatómica evaluada y parámetros ergonómicos.<br>CE 3: Constata la compatibilidad magnética y física de los periféricos en concordancia con zonas de seguridad en resonancia y radiología convencional. |
| **Resultado de Aprendizaje 4.** Ejecutar técnicas de posprocesamiento y reconstrucción de imágenes diagnósticas de acuerdo con requerimientos de resolución espacial, detalle anatómico y estándares de calidad institucional.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Aplica herramientas digitales de reconstrucción y mejora de la resolución espacial con base en tendencias de bioingeniería y evidencia científica.<br>CE 2: Propone alternativas metodológicas en el uso de aditamentos y posicionamientos teniendo en cuenta ergonomía operativa y bienestar del usuario.<br>CE 3: Sustenta la aplicabilidad de nuevas tecnologías en la práctica imagenológica a partir de revisiones bibliográficas y capacidad tecnológica actual. |
| **Resultado de Aprendizaje 5.** Evaluar la funcionalidad de los dispositivos periféricos y las condiciones de preparación del usuario teniendo en cuenta criterios de tecnovigilancia, ergonomía y manuales de procedimientos internos.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Indaga sobre el estado de gestación, ayuno y preparación previa del usuario en relación con exigencias del protocolo y principio de justificación.<br>CE 2: Rastrea la presencia de elementos ferromagnéticos u objetos de riesgo en el paciente teniendo en cuenta restricciones del entorno de campos magnéticos. |
| **CE02-5-SABI-AME-32111-E-001 -** Coordinar departamentos de imágenes diagnosticas de acuerdo con niveles de servicios y de complejidad institucional. |

| | |
|---|---|
| **Duración créditos: 2** | **Duración en horas:** |
| **Resultado de aprendizaje 1.** Analizar la documentación clínica, órdenes médicas e historias clínicas del paciente de acuerdo con guías de manejo institucional y criterios de seguridad radiológica. | |

**Criterios de evaluación:**
CE 1: Diseña cronogramas de horarios para el talento humano con base en la legislación laboral y volumen simulado de pacientes.
CE 2: Estructura la distribución espacial y la asignación de equipos de imagen según la capacidad instalada institucional y protocolos de bioseguridad.
CE 3: Asigna recursos y dispositivos para procedimientos de alta complejidad en concordancia con el inventario de insumos y parámetros de tiempos de respuesta.

**Resultado de Aprendizaje 2.** Verificar el acatamiento de las normas de radioprotección, niveles de radiación ambiental y control de infecciones según estándares nacionales de habilitación y acreditación.

**Criterios de evaluación:**
CE 1: Inspecciona registros simulados de dosimetría personal y controles de calidad de acuerdo con límites de exposición y regulación nacional.
CE 2: Detecta fallas en el uso de blindajes plomados y elementos de protección personal en función de la categorización del riesgo del área de examen.
CE 3: Fiscaliza las bitácoras de desinfección y el manejo final de residuos hospitalarios teniendo en cuenta protocolos epidemiológicos y metas de seguridad del paciente.

**Resultado de Aprendizaje 3.** Controlar los niveles de stock, las condiciones de almacenamiento y la trazabilidad de insumos y medios de contraste teniendo en cuenta puntos de reorden y políticas de compras institucionales.

**Criterios de evaluación:**
CE 1: Calcula las proyecciones de existencias y necesidades de reabastecimiento a partir de indicadores de demanda del departamento de imágenes.
CE 2: Constata la vigencia de las fechas de vencimiento y las pautas de conservación química según fichas técnicas de seguridad y normativa ambiental.
CE 3: Concilia las solicitudes de adquisición de materiales de consumo frente al presupuesto asignado en relación con la criticidad del insumo y políticas de contratación.

**Resultado de Aprendizaje 4.** Interpretar los indicadores de oportunidad, tasas de rechazo de imágenes y flujos de comunicación interprofesional de acuerdo con políticas de calidad y manual de procesos del departamento.

**Criterios de evaluación:**
CE 1: Mide los tiempos de entrega de resultados diagnósticos en concordancia con estándares de oportunidad y priorización clínica del paciente.
CE 2: Examina las causas de repetición de estudios radiológicos en función de los umbrales de calidad técnica y estándares de calidad del servicio.
CE 3 Plantea rutas alternas en planes de contingencia ante fallas en los sistemas de información teniendo en cuenta protocolos de continuidad del servicio.

**Resultado de Aprendizaje 5.** Coordinar la programación del mantenimiento biomédico, las alertas de tecnovigilancia y los planes de capacitación técnica según modelo de gobernanza clínica y especificaciones del fabricante.

**Criterios de evaluación:**

CE 1: Sincroniza los cronogramas de mantenimiento preventivo y los acuerdos de niveles de servicio (SLA) de acuerdo con manual del equipamiento instalado.

CE 2: Rastrea los incidentes adversos en plataformas de simulación de tecnovigilancia con base en la gestión del riesgo biomédico y ficha técnica de los equipos.

CE 3: Identifica brechas de desempeño técnico e intervenciones de educación continuada en relación con el plan de actualización tecnológica y la cultura de seguridad.

**CE03-5-SABI-AME-32111-E-001 -** Orientar al usuario durante la atención en servicios de imágenes diagnósticas y tratamientos terapéuticos de acuerdo con protocolos institucionales y principios de humanización en los servicios de salud.

| **Duración créditos: 2** | **Duración en horas:** |
|---|---|

**Resultado de aprendizaje 1.** Explicar los riesgos, beneficios, etapas y tiempos de los estudios imagenológicos o terapéuticos según los formatos de consentimiento informado y principios de trato digno.

**Criterios de evaluación:**

CE 1: Detalla el impacto biológico de las radiaciones ionizantes y no ionizantes con base en los manuales de seguridad radiológica y principio ALARA.

CE 2: Comunica la secuencia temporal de las fases del examen en simulaciones verbales de acuerdo con los estándares de autonomía del paciente y humanización.

CE 3: Registra la confirmación de la comprensión de la información por parte del usuario en concordancia con las directrices de trazabilidad y la normativa de salud.

**Resultado de Aprendizaje 2.** Estructurar las acciones de validación de identidad, tamizaje de contraindicaciones y acomodación física del usuario teniendo en cuenta guías de práctica clínica y ergonomía hospitalaria.

**Criterios de evaluación:**

CE 1: Ejecuta el cotejo doble de la identidad del usuario y sus requerimientos previos de ayuno o indumentaria según las metas internacionales de seguridad del paciente.

CE 2: Categoriza la presencia de implantes, cuerpos extraños o dispositivos ferromagnéticos en talleres de casos en relación con las contraindicaciones específicas de cada modalidad técnica.

CE 3: Resguarda el pudor e intimidad física del paciente mediante el uso correcto de prendas hospitalarias en función de protocolos de posicionamiento inicial en entornos de simulación.

**Resultado de Aprendizaje 3.** Efectuar técnicas de soporte emocional, monitorización de bienestar y comunicación bidireccional durante la adquisición de imágenes de acuerdo con la política de trato digno y condiciones clínicas particulares

**Criterios de evaluación:**

CE 1: Brinda contención psicológica y física ante signos de ansiedad o claustrofobia simulada teniendo en cuenta parámetros de confort y ética profesional.

CE 2: Monitorea los signos de alerta clínica y estabilidad general del paciente en el transcurso de la exposición radiológica con base en protocolos de vigilancia del servicio.

CE 3: Modula las instrucciones técnicas de respiración o inmovilización con un lenguaje empático y asertivo según necesidades del usuario y criterios de optimización del estudio.

**Resultado de Aprendizaje 4.** Socializar las pautas de autocuidado, cuidados posteriores y signos de alarma post-procedimiento teniendo en cuenta la técnica imagenológica empleada y políticas de egreso institucional.

**Criterios de evaluación:**

**CE 1:** Brinda recomendaciones de hidratación, reposo o cuidados de accesos vasculares en talleres prácticos de acuerdo con tipo de agente de contraste o procedimiento terapéutico realizado.

**CE 2:** Da instrucciones de egreso al núcleo familiar o acompañante según protocolos técnicos y grado de complejidad del tratamiento efectuado.

**Resultado de Aprendizaje 5.** Adecuar las estrategias de movilización, comunicación preferencial y mediación de conflictos de acuerdo con políticas de inclusión social y derechos del usuario en salud.

**Criterios de evaluación:**

CE 1: Resuelve dudas, quejas o insatisfacciones manifestadas en talleres de resolución de conflictos en función de los lineamientos de atención al usuario y los principios éticos.

CE 2: Coordina la participación y el acompañamiento de redes de apoyo, tutores o intérpretes lingüísticos a partir de estándares de diversidad cultural y políticas preferenciales.

CE 3: Supervisa, de manera simulada, las maniobras de movilización y posicionamiento del usuario, atendiendo a sus limitaciones físicas y los protocolos institucionales de prevención de caídas.

**CE04-5-SABI-AME-32111-E-001 -** Ejecutar protocolos de adquisición según estándares de calidad, equipos y dispositivos biomédicos.

| **Duración créditos: 8** | **Duración en horas:** |
|---|---|

**Resultado de aprendizaje 1.** Disponer los ejes anatómicos del usuario, la colimación y la angulación del rayo central según guías técnicas de proyección y criterios de protección radiológica.

**Criterios de evaluación:**

CE 1: Alinea el centro de interés y el receptor de imagen en simuladores anatómicos de acuerdo con los puntos de referencia radiológicos estándar.

CE 2: Modula la apertura de los colimadores y la distancia foco-película en relación con las dimensiones del área de estudio y el blindaje de tejidos sensibles.

CE 3: Fija aditamentos de inmovilización y sujeción mecánica en talleres prácticos toman en cuenta la modalidad diagnóstica y los parámetros de confort del paciente.

**Resultado de Aprendizaje 2.** Calcular las variables de carga técnica, matrices y filtros de reconstrucción (ionizantes y no ionizantes) teniendo en cuenta espesor de la región anatómica y sospecha clínica.

**Criterios de evaluación:**
CE 1: Determina los valores óptimos de kilovoltaje (kV) y miliamperaje (mA) en simuladores virtuales con base en la densidad del tejido y la composición corporal.
CE 2: Selecciona los tiempos de exposición y los algoritmos matemáticos de reducción de ruido según los umbrales de dosis y los estándares de calidad diagnóstica.
CE 3: Establece la dimensión del campo de visión (FOV) y el tamaño de la matriz de adquisición en función de los requerimientos de resolución espacial institucional.

**Resultado de Aprendizaje 3.** Manipular los mandos de control, sistemas de disparo y consolas de operación de imágenes de acuerdo con límites de carga técnica y protocolos de seguridad física.

**Criterios de evaluación:**
CE 1: Sincroniza la captura de datos y la activación de la emisión radiológica a partir de la inmovilidad del fantoma o los parámetros de monitoreo fisiológico.
CE 2: Aplica los mecanismos de parada de emergencia y pautas de señalización técnica en simulacros de aula en concordancia con la normativa del entorno físico radiológico.
CE 3: Monitorea simuladamente los signos vitales y la estabilidad psicológica del usuario durante el examen según las directrices institucionales de humanización.

**Resultado de Aprendizaje 4.** Operar las plataformas de visualización, sistemas de asistencia por inteligencia artificial y herramientas de mejora digital según protocolos de optimización y principio ALARA.

**Criterios de evaluación:**
**CE 1:** Emplea algoritmos de IA aplicados al posicionamiento asistido y centrado automático de acuerdo con los criterios de precisión y la reducción de errores técnicos.
**CE 2:** Comprueba las sugerencias de dosis generadas por herramientas de optimización automatizada con base en la minimización del riesgo radiológico del paciente.

**CE 3:** Supervisa los flujos de detección automática de hallazgos críticos en consolas académicas en relación con los tiempos de respuesta y la política de seguridad.

**Resultado de Aprendizaje 5.** Calificar la aceptabilidad clínica de la imagen obtenida y la consistencia de los metadatos teniendo en cuenta estándares de calidad diagnóstica y normas de interoperabilidad.

**Criterios de evaluación:**
CE 1: Inspecciona los niveles de nitidez, contraste y presencia de artefactos degradantes según las escalas de evaluación técnica y criterios diagnósticos.

| |
|---|
| CE 2: Constata la concordancia de los datos demográficos y la integridad del estándar DICOM en función de la orden médica y la normativa de protección de datos.<br>CE 3: Transfiere las adquisiciones logradas a los servidores locales de almacenamiento (PACS) en concordancia con las redes de conectividad institucional y manuales de tecnovigilancia. |
| **CE05-5-SABI-AME-32111-E-001 -** Aplicar protocolos de administración de agentes de contraste en estudios de imágenes diagnósticas de acuerdo con lineamientos institucionales y estándares de calidad en la atención. |
| **Duración créditos: 4** \| **Duración en horas:** |
| **Resultado de aprendizaje 1.** Examinar los antecedentes alérgicos, los valores de función renal y las restricciones del usuario según protocolos de nefroprotección y guías de seguridad del paciente.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Interpreta la tasa de filtración glomerular (TFG) y los laboratorios de creatinina en estudios de casos con base en los rangos de referencia institucionales.<br>CE 2: Discrimina las comorbilidades de riesgo y los antecedentes de hipersensibilidad de acuerdo con criterios de inclusión y protocolos de bioseguridad.<br>CE 2: Revisa el estado de diligenciamiento del consentimiento informado y la preparación previa en concordancia con requisitos legales de salud. |
| **Resultado de Aprendizaje 2.** Alistar el tipo de agente de contraste, las dosis volumétricas y los sistemas automatizados de inyección teniendo en cuenta variables antropométricas del paciente y modalidad diagnóstica.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Estructura la dosificación y la concentración de la sustancia química en talleres numéricos según peso del usuario y objetivo diagnóstico.<br>CE 2: Efectúa el purgado y la calibración del inyector en simuladores físicos de acuerdo con lineamientos de prevención de embolismo aéreo.<br>CE 3: Constata las fechas de vencimiento y el estado de esterilidad de los insumos médicos en relación con normas estándar de tecnovigilancia. |
| **Resultado de Aprendizaje 3.** Validar el calibre, la fijación y la compatibilidad física de los catéteres venosos periféricos de acuerdo con tasas de flujo requeridas y normas de asepsia.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Prueba la permeabilidad y el retorno venoso en brazos de simulación médica con base en prevención de lesiones por extravasación.<br>CE 2: Selecciona las líneas de extensión y los conectores de alta presión en función de las presiones máximas soportadas y protocolos de seguridad vascular.<br>CE 3: Evalúa el tiempo de permanencia del catéter y las condiciones del sitio de punción en concordancia con estándares de control de eventos adversos. |

**Resultado de Aprendizaje 4.** Ejecutar los parámetros de infusión, el acompañamiento verbal y el monitoreo fisiológico durante la inyección teniendo en cuenta fases de realce tomográfico y principios de humanización.

**Criterios de evaluación:**
CE 1: Programa los tiempos de retraso (delay) y los caudales de inyección en consolas de aprendizaje según la dinámica del agente de contraste en la región anatómica.
CE 2: Modula la comunicación asertiva para informar sobre síntomas transitorios (calor, sabor metálico) en relación con el respeto a la tranquilidad del usuario.
CE 3: Detecta de forma temprana signos de toxicidad sistémica o reacciones de hipersensibilidad en simulacros teniendo en cuenta protocolos de urgencias radiológicas.

**Resultado de Aprendizaje 5.** Reportar las reacciones adversas presentadas, los datos de trazabilidad del medicamento y las pautas de egreso de acuerdo con estándares de farmacovigilancia y normativa de historia clínica.

**Criterios de evaluación:**
CE 1: Diligencia las fichas de notificación obligatoria y números de lote del fármaco a partir de directrices institucionales de seguridad del paciente.
CE 2: Describe la sintomatología observada y el tratamiento médico de soporte inicial brindado en función de los criterios de veracidad de los registros de salud.
CE 3: Suministra las recomendaciones de hidratación posterior y signos de alarma tardíos en el aula según guías de egreso y cuidado clínico.

**CE06-5-SABI-AME-32111-E-001 -** Asistir en procedimientos intervencionistas guiados por imagen de acuerdo con equipo de radiología, protocolos institucionales y criterios clínicos.

| **Duración créditos: 4** | **Duración en horas:** |
|---|---|

**Resultado de aprendizaje 1.** Preparar los equipos biomédicos de guía por imagen, las barreras de radioprotección ocupacional y los accesos técnicos de la sala, de acuerdo con los requerimientos del procedimiento intervencionista y normas de bioseguridad.

**Criterios de evaluación:**
CE 1: Inspecciona el estado operativo de los equipos de angiografía y sistemas de flujo de aire en simulacros de acuerdo con manuales de seguridad institucional.
CE 2: Acondiciona los agentes de contraste y materiales de embolización requeridos para la intervención, siguiendo los protocolos de bioseguridad y las especificaciones técnicas del procedimiento simulado.
CE 3: Ajusta pantallas plomadas y elementos de blindaje del equipo quirúrgico en concordancia con metas de radioprotección y límites de dosis ocupacional.

**Resultado de Aprendizaje 2.** Calcular las variables de carga técnica, matrices y filtros de reconstrucción (ionizantes y no ionizantes) teniendo en cuenta el espesor de la región anatómica y sospecha clínica.

**Criterios de evaluación:**

| |
|---|
| CE 1: Valora la concordancia entre el sitio anatómico de intervención y la orden médica en casos clínicos con base en la prevención de eventos adversos.<br>CE 2: Determina el estado de la función renal y la coagulación del usuario en talleres de problemas según las exigencias del abordaje intervencionista programado.<br>CE 3: Describe la secuencia técnica del estudio al núcleo familiar en dinámicas de simulación interactiva de acuerdo con política de trato digno. |
| **Resultado de Aprendizaje 3.** Conducir los movimientos del arco en C, transductores ecográficos y consolas de mando radiológico de acuerdo con requerimientos del médico especialista y técnicas de optimización de dosis.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Modifica la angulación del emisor de radiación y los parámetros de magnificación en simuladores virtuales en relación con la estructura vascular de interés.<br>CE 2: Sincroniza la activación del disparo y los modos de sustracción digital a partir de fases de inyección del agente de contraste y navegación endovascular.<br>CE 3: Supervisa de manera simulada las alarmas técnicas de los equipos y la continuidad del flujo operativo teniendo en cuenta política de seguridad del paciente. |
| **Resultado de Aprendizaje 4.** Asistir en la provisión de catéteres, guías hidrofílicas y medicamentos de soporte en el campo estéril según dinámica del tiempo quirúrgico y buenas prácticas hospitalarias.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Entrega insumos intravasculares y balones de angioplastia en maquetas de entrenamiento en concordancia con normas de asepsia y técnica quirúrgica.<br>CE 2: Comprueba las dosis y concentraciones de fármacos y agentes de contraste de soporte de acuerdo con prescripción médica y protocolos de seguridad farmacológica.<br>CE 3: Rastrea el uso y apertura de dispositivos implantables durante el procedimiento simulado en función de los protocolos técnicos del departamento. |
| **Resultado de Aprendizaje 5.** Consolidar los reportes de dosis de radiación absorbida, la bitácora de consumo y el balance de materiales implantados de acuerdo con normativa de historia clínica y control de inventarios.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Transcribe los parámetros técnicos de exposición radiológica y el indicador Kerma en el aire según estándares de calidad y registros de salud.<br>CE 5.2: Sustenta las discrepancias identificadas en el balance de suministros de la sala de simulación al cierre del procedimiento a partir de criterios de optimización de recursos.<br>CE 5.3: Programa las alertas automáticas para la reposición de existencias en sistemas informáticos escolares teniendo en cuenta niveles críticos de stock institucional. |
| **CE07-5-SABI-AME-32111-E-001 -** Aplicar protocolos de postprocesamiento en imágenes diagnósticas de acuerdo con estándares de calidad. |

| | |
|---|---|
| **Duración créditos: 4** | **Duración en horas:** |

| |
|---|
| **Resultado de aprendizaje 1.** Definir los algoritmos matemáticos, filtros de reconstrucción y modelados tridimensionales de la estación de trabajo de acuerdo con la densidad del tejido explorado y parámetros de visualización.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Selecciona los filtros de convolución y suavizado en el software radiológico con base en requerimientos de resolución espacial y detalle tisular.<br>CE 2: Asigna herramientas de renderizado volumétrico (VRT) en talleres guiados según morfología de la región anatómica y sospecha diagnóstica.<br>CE 3: Modifica los parámetros de realce de bordes e histogramas de visualización en relación con especificaciones de calidad técnica del fabricante. |
| **Resultado de Aprendizaje 2.** Desarrollar procesamientos cualitativos multiplanares (MPR), proyecciones de máxima intensidad (MIP), mínima intensidad (MinIP) y dinámicas según estructuras anatómicas longitudinales y requerimientos clínicos.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Alinea los planos axiales, sagitales y coronales en el visualizador DICOM de acuerdo con ejes anatómicos de referencia radiológica.<br>CE 2: Establece los umbrales de densidad y unidades Hounsfield en reconstrucciones 3D en función de parámetros óptimos de segmentación tisular.<br>CE 3: Aplica espesores de corte específicos en proyecciones de intensidad máxima en concordancia con el realce de las estructuras vasculares examinadas. |
| **Resultado de Aprendizaje 3.** Comprobar el rendimiento de los algoritmos de segmentación automática y optimización digital de la imagen teniendo en cuenta estándares de precisión anatómica y herramientas de software.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Inspecciona los resultados de la segmentación automatizada de órganos o lesiones según protocolos de asistencia computacional y guías clínicas.<br>CE 2: Valora los hallazgos críticos detectados por sistemas de diagnóstico asistido (CAD) en relación con parámetros técnicos y seguridad del paciente.<br>CE 3: Mide la reducción de ruido de fondo y mejora del contraste de la imagen con base en funciones de inteligencia artificial aplicadas en el aula. |
| **Resultado de Aprendizaje 4.** Registrar dimensiones, áreas, volúmenes anatómicos y flujos hemodinámicos de las series de datos de acuerdo con escalas de referencia internacionales y parámetros de precisión.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Determina los valores cuantitativos funcionales en simuladores de perfusión y difusión teniendo en cuenta guías de estandarización radiológica.<br>CE 2: Constata la correspondencia métrica del software de postprocesamiento a partir de procedimientos técnicos de calibración y distancias reales de adquisición. |

| |
|---|
| CE 3: Tabula los datos funcionales y estructurales extraídos de las imágenes médicas en concordancia con umbrales estándares y patológicos de las escalas clínicas. |
| **Resultado de Aprendizaje 5**. Asegurar la consistencia del encabezado DICOM, la protección de datos y el correcto almacenamiento de las series generadas según políticas de seguridad de la información y conectividad.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Indexa los metadatos y la correcta correspondencia de la identidad del usuario en función de protocolos de interoperabilidad y la solicitud médica.<br>CE 2: Transfiere las series procesadas hacia el nodo central de almacenamiento (PACS) de acuerdo con flujos de comunicación y estándares de conectividad.<br>CE 3: Confirma la integridad y el volumen completo de datos recibidos en el servidor virtual teniendo en cuenta la utilidad diagnóstica y estándares de tiempos de respuesta. |
| **CE08-5-SABI-AME-32111-E-001 -** Aplicar principios de protección radiológica y seguridad del paciente en estudios de imágenes diagnósticas de acuerdo con normatividad. |
| **Duración créditos: 6** \| **Duración en horas:** |
| **Resultado de aprendizaje 1.** Dictaminar la viabilidad de la exposición a radiaciones ionizantes y el uso de alternativas tecnológicas según criterios de pertinencia clínica y normativa de protección al público<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Valora la relación riesgo-beneficio de las órdenes médicas en talleres de resolución de casos con base en sospecha diagnóstica y guías de práctica clínica.<br>CE 2: Identifica condiciones biológicas especiales (como gestación, lactancia o edad pediátrica) de acuerdo con protocolos de seguridad radiológica.<br>CE 3: Propone la sustitución por modalidades diagnósticas no ionizantes (ecografía o resonancia) en relación con las necesidades clínicas del usuario y estándares institucionales. |
| **Resultado de Aprendizaje 2.** Calibrar los indicadores de dosis (DLP, CTDIvol) y el posicionamiento de blindajes específicos de acuerdo con principio ALARA y niveles de referencia para diagnóstico (DRL).<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Modifica la filtración, colimación y técnicas de exposición en consolas virtuales de aprendizaje en función de la reducción de la dosis de radiación dispersa.<br>CE 2: Dispone aditamentos de protección radiológica gonadal o de órganos radiosensibles (tiroides, cristalino) según criterios de no interferencia con la calidad diagnóstica de la imagen.<br>CE 2.3: Supervisa de manera simulada las tasas de dosis emitidas por los equipos en concordancia con las tablas de referencia internacionales y registros de control de calidad. |
| **Resultado de Aprendizaje 3.** Salvaguardar los accesos a las áreas controladas mediante el uso de barreras físicas, señalización técnica y dispositivos de radioprotección de acuerdo con la zonificación radiológica establecida y reglamentos de seguridad. |

**Criterios de evaluación:**

CE 1: Estructura planos arquitectónicos de salas radiológicas en maquetas o software de diseño a partir de normas técnicas de blindaje estructural y zonificación.

CE 2: Inspecciona el correcto funcionamiento de los dispositivos luminosos y acústicos de advertencia de disparo de acuerdo con normativa de seguridad industrial.

CE 3: Asigna chalecos plomados, protectores tiroideos y gafas de radioprotección para acompañantes o personal quirúrgico según categorización del riesgo del área de examen.

**Resultado de Aprendizaje 4.** Gestionar los incidentes por sobreexposición accidental, fallas de equipamiento y prevención de lesiones físicas según programas de tecnovigilancia y políticas de calidad asistencial.

**Criterios de evaluación:**

CE 1: Diligencia formatos de notificación de eventos adversos y fallas técnicas en simulacros de aula en concordancia con pautas de seguridad del paciente y planes de mejora.

CE 2: Aplica escalas de riesgo y protocolos de transferencia mecánica del usuario con base en parámetros ergonómicos y directrices de prevención de caídas.

CE 3: Monitorea los tiempos de exposición en procedimientos fluoroscópicos prolongados en talleres prácticos teniendo en cuenta parámetros de prevención de quemaduras radiológicas e integridad de la piel.

**CE09-5-SABI-AME-32111-E-001 -** Reconocer los hallazgos anormales imagenológicos teniendo en cuenta criterios de semiología médica, radiológica y protocolos institucionales de activación de canales de comunicación con equipos interdisciplinarios.

| **Duración créditos: 4** | **Duración en horas:** |
|---|---|

**Resultado de aprendizaje 1.** Distinguir las desviaciones de la normalidad anatómica, las variantes estructurales y los signos radiológicos elementales según escalas de densidad propias de la modalidad y principios de la semiología médica.

**Criterios de evaluación:**

CE 1: Clasifica las imágenes médicas en un banco didáctico de estudio con base en niveles de atenuación, ecogenicidad o intensidad de señal.

CE 2: Coteja la presencia de patrones anormales frente al motivo de consulta del usuario de acuerdo con criterios de pertinencia clínica.

CE 3: Valora si la calidad técnica de la adquisición de la imagen es óptima para la visualización del signo patológico según objetivo diagnóstico del examen.

**Resultado de Aprendizaje 2.** Jerarquizar los hallazgos imagenológicos anómalos detectados en el visor DICOM de acuerdo con escalas de gravedad clínica y protocolos institucionales de hallazgos críticos.

**Criterios de evaluación:**

CE 1: Discrimina las variantes anatómicas inocuas de los signos sugerentes de patología aguda en función de los códigos de emergencia médica.

| |
|---|
| CE 2: Determina el potencial riesgo vital del paciente en talleres de simulación de casos a partir de hallazgos críticos visualizados en la pantalla.<br>CE 3: Contrasta las anomalías anatómicas observadas frente a la historia clínica del usuario en concordancia con criterios de prioridad y triaje radiológico. |
| **Resultado de Aprendizaje 3.** Desplegar los canales de comunicación de alerta temprana con el equipo médico correspondiente teniendo en cuenta técnicas de transferencia asertiva de información y tiempos límite de respuesta técnica.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Modula la entrega verbal de los signos de alerta en dinámicas de juego de roles en relación con estándares de seguridad asistencial.<br>CE 2: Confirma el cierre del ciclo de comunicación con el profesional médico a cargo del caso simulado según lineamientos institucionales de notificación de alertas.<br>CE 3: Transfiere los datos técnicos clave del estudio de manera fluida y oportuna toman en cuenta la urgencia médica y criterios de bienestar del paciente. |
| **Resultado de Aprendizaje 4.** Consignar las observaciones técnicas del procedimiento, los datos de la notificación y las medidas de confidencialidad según normas de la historia clínica electrónica y ley de protección de datos personales.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Diligencia las bitácoras digitales de alertas o los campos técnicos del sistema de información en función de la terminología radiológica estandarizada.<br>CE 2: Especifica la hora exacta, el medio utilizado y el nombre del profesional de salud notificado de acuerdo con parámetros de trazabilidad legal de la atención.<br>CE 3: Protege los datos de identificación y la información médica sensible durante los talleres de reporte en concordancia con principios éticos profesionales. |
| **CE10-5-SABI-AME-32111-E-001 -** Controlar equipos y sistemas de adquisición de imágenes diagnosticas, emisores de radiación ionizante y no ionizante en las diferentes modalidades según parámetros técnicos y protocolos institucionales de imágenes de alta calidad. |
| **Duración créditos: 6** \| **Duración en horas:** |
| **Resultado de aprendizaje 1.** Evaluar las condiciones operativas iniciales, las calibraciones de usuario y las fallas de encendido de los componentes de adquisición según listas de chequeo técnico y programas de control de calidad institucional.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Prueba el software del sistema en simuladores de consolas radiológicas con base en los protocolos de inicio y manuales del fabricante.<br>CE 2: Detecta desgastes mecánicos o anomalías en los mandos de control periféricos de acuerdo con normas técnicas de seguridad y ergonomía.<br>CE 3: Comunica las inconsistencias de hardware halladas durante el encendido simulado en concordancia con plan de mantenimiento preventivo. |

| |
|---|
| **Resultado de Aprendizaje 2.** Programar las constantes de kilovoltaje (kV), miliamperaje (mAs), tiempos de repetición y apertura de colimación en consolas virtuales de acuerdo con espesor del tejido anatómico y principio de optimización ALARA.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Modula los factores de ponderación y filtros de reconstrucción matemática según modalidad diagnóstica aplicada en el taller práctico.<br>CE 2: Ajuste el campo de visión (FOV) en las simulaciones de adquisición de imágenes en función de la protección de órganos sensibles y resolución espacial.<br>CE 3: Selecciona los niveles de radiación y tiempos de barrido en ejercicios numéricos en relación con los niveles de referencia para diagnóstico (DRL). |
| **Resultado de Aprendizaje 3.** Evaluar la hermeticidad de los blindajes de las salas, el estado de los elementos plomados y los sistemas de aviso lumínico según manuales de gestión de activos biomédicos y normativa de protección al paciente.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Inspecciona delantales plomados y protectores tiroideos mediante imágenes de prueba de escopia a partir de estándares de atenuación radiológica.<br>CE 2: Valora la hermeticidad estructural y los niveles de radiación de fuga permitidos en el aula con base en la periodicidad de mantenimientos de seguridad.<br>CE 3: Clasifica el estado físico y las condiciones de almacenamiento de las prendas protectoras teniendo en cuenta las pautas de conservación del fabricante. |
| **Resultado de Aprendizaje 4.** Medir la relación señal-ruido, los picos de energía y la uniformidad del campo en sistemas ionizantes y no ionizantes teniendo en cuenta tolerancias físicas y estándares de rendimiento del fabricante.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Analiza la estabilidad de la señal electrónica y los picos de energía en gráficas de rendimiento en concordancia con indicadores de calidad de la imagen.<br>CE 2: Coteja la uniformidad del campo magnético o de radiación en fantomas didácticos según manuales de ingeniería y márgenes de error estipulados.<br>CE 3: Tabula las desviaciones de estabilidad térmica y tiempos de barrido registradas en el laboratorio en relación con especificaciones técnicas del equipo. |
| **Resultado de Aprendizaje 5.** Categorizar las inconsistencias en el flujo de datos de los servidores y las descalibraciones de los emisores de acuerdo con las normas de seguridad radiológica y los manuales de procedimientos operativos.<br><br>**Criterios de evaluación:**<br>CE 1: Diligencia las bitácoras académicas de fallas en sistemas de procesamiento digital en función de la trazabilidad del sistema de gestión de calidad.<br>CE 2: Identifica interrupciones en la transmisión o almacenamiento de las series de imágenes de alta calidad de acuerdo con protocolos institucionales del servicio. |

| |
|---|
| CE 3: Confirma los indicadores de desempeño técnico y el estado de los componentes de procesamiento de imagen según guías de calibración del fabricante. |

| FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO | | Duración 19 créditos |
|---|---|---|
| **5-SABI-AME-32111-E-001-** Planificar estudios de imágenes diagnósticas teniendo en cuenta la solicitud médica y guías de práctica clínica. | **RA 1:** Analizar la pertinencia de la ayuda diagnóstica y la concordancia clínica de la solicitud médica de acuerdo con guías de práctica clínica y protocolos de seguridad del paciente.<br><br>CE 1: Interpreta las solicitudes médicas y antecedentes del usuario con base en la sospecha diagnóstica y normativa de salud.<br>CE 2: Detecta posibles contraindicaciones clínicas o factores de riesgo según condiciones físicas del paciente y protocolos de seguridad institucional.<br>CE 3: Explica la correspondencia entre la orden médica y el procedimiento imagenológico requerido teniendo en cuenta principios de justificación y optimización. | |
| | **RA 3:** Garantizar la mitigación de riesgos físicos y biológicos en el entorno radiológico (ferromagnetismo, radioprotección y bioseguridad) según normatividad y estándares de seguridad clínica.<br><br>CE 1: Inspecciona el estado de funcionamiento e higiene de los aditamentos periféricos de acuerdo con pautas de tecnovigilancia y control de infecciones.<br>CE 2: Dispone los elementos de sujeción y confort del usuario en el entorno simulado según región anatómica evaluada y parámetros ergonómicos.<br>CE 3: Constata la compatibilidad magnética y física de los periféricos en concordancia con zonas de seguridad en resonancia y radiología convencional. | |
| | **RA 5:** Evaluar la funcionalidad de los dispositivos periféricos y las condiciones de preparación del usuario teniendo en cuenta criterios de tecnovigilancia, ergonomía y manuales de procedimientos internos.<br><br>CE 1: Indaga sobre el estado de gestación, ayuno y preparación previa del usuario en relación con exigencias del protocolo y principio de justificación.<br>CE 2: Rastrea la presencia de elementos ferromagnéticos u objetos de riesgo en el paciente teniendo en cuenta restricciones del entorno de campos magnéticos. | |
| **5-SABI-AME-32111-E-001-** Coordinar departamentos de imágenes diagnosticas de acuerdo con niveles de servicios y de complejidad institucional. | **RA 2:** Verificar el acatamiento de las normas de radioprotección, niveles de radiación ambiental y control de infecciones según estándares nacionales de habilitación y acreditación.<br><br>CE 1: Inspecciona registros simulados de dosimetría personal y controles de calidad de acuerdo con límites de exposición y regulación nacional.<br>CE 2: Detecta fallas en el uso de blindajes plomados y elementos de protección personal en función de la categorización del riesgo del área de examen.<br>CE 3: Fiscaliza las bitácoras de desinfección y el manejo final de residuos hospitalarios teniendo en cuenta protocolos epidemiológicos y metas de seguridad del paciente. | |

| | |
|---|---|
| | **RA 4:** Interpretar los indicadores de oportunidad, tasas de rechazo de imágenes y flujos de comunicación interprofesional de acuerdo con políticas de calidad y manual de procesos del departamento.<br><br>CE 1: Mide los tiempos de entrega de resultados diagnósticos en concordancia con estándares de oportunidad y priorización clínica del paciente.<br>CE 2: Examina las causas de repetición de estudios radiológicos en función de los umbrales de calidad técnica y estándares de calidad del servicio.<br>CE 3: Plantea rutas alternas en planes de contingencia ante fallas en los sistemas de información teniendo en cuenta protocolos de continuidad del servicio. |
| | **RA 5:** Coordinar la programación del mantenimiento biomédico, las alertas de tecnovigilancia y los planes de capacitación técnica según modelo de gobernanza clínica y especificaciones del fabricante.<br><br>CE 1: Sincroniza los cronogramas de mantenimiento preventivo y los acuerdos de niveles de servicio (SLA) de acuerdo con manual del equipamiento instalado.<br>CE 2: Rastrea los incidentes adversos en plataformas de simulación de tecnovigilancia con base en la gestión del riesgo biomédico y ficha técnica de los equipos.<br>CE 3: Identifica brechas de desempeño técnico e intervenciones de educación continuada en relación con el plan de actualización tecnológica y la cultura de seguridad. |
| **5-SABI-AME-32111-E-001-** Orientar al usuario durante la atención en servicios de imágenes diagnósticas y tratamientos terapéuticos de acuerdo con protocolos institucionales y principios de humanización en los servicios de salud. | **RA 1:** Explicar los riesgos, beneficios, etapas y tiempos de los estudios imagenológicos o terapéuticos según los formatos de consentimiento informado y principios de trato digno.<br><br>CE 1: Detalla el impacto biológico de las radiaciones ionizantes y no ionizantes con base en los manuales de seguridad radiológica y principio ALARA.<br>CE 2: Comunica la secuencia temporal de las fases del examen en simulaciones verbales de acuerdo con los estándares de autonomía del paciente y humanización.<br>CE 3: Registra la confirmación de la comprensión de la información por parte del usuario en concordancia con las directrices de trazabilidad y la normativa de salud. |
| | **RA 3:** Efectuar técnicas de soporte emocional, monitorización de bienestar y comunicación bidireccional durante la adquisición de imágenes de acuerdo con la política de trato digno y condiciones clínicas particulares.<br><br>CE 1: Brinda contención psicológica y física ante signos de ansiedad o claustrofobia simulada teniendo en cuenta parámetros de confort y ética profesional.<br>CE 2: Monitorea los signos de alerta clínica y estabilidad general del paciente en el transcurso de la exposición radiológica con base en protocolos de vigilancia del servicio.<br>CE 3: Modula las instrucciones técnicas de respiración o inmovilización con un lenguaje empático y asertivo según necesidades del usuario y criterios de optimización del estudio. |

| | |
|---|---|
| | **RA 5:** Adecuar las estrategias de movilización, comunicación preferencial y mediación de conflictos de acuerdo con políticas de inclusión social y derechos del usuario en salud.<br><br>CE 1: Resuelve dudas, quejas o insatisfacciones manifestadas en talleres de resolución de conflictos en función de los lineamientos de atención al usuario y los principios éticos.<br>CE 2: Coordina la participación y el acompañamiento de redes de apoyo, tutores o intérpretes lingüísticos a partir de estándares de diversidad cultural y políticas preferenciales. |
| **5-SABI-AME-32111-E-001-** Ejecutar protocolos de adquisición según estándares de calidad, equipos y dispositivos biomédicos. | **RA 1:** Disponer los ejes anatómicos del usuario, la colimación y la angulación del rayo central según guías técnicas de proyección y criterios de protección radiológica.<br><br>CE 1:Alinea el centro de interés y el receptor de imagen en simuladores anatómicos de acuerdo con los puntos de referencia radiológicos estándar.<br>CE 2: Modula la apertura de los colimadores y la distancia foco-película en relación con las dimensiones del área de estudio y el blindaje de tejidos sensibles.<br>CE 3: Fija aditamentos de inmovilización y sujeción mecánica en talleres prácticos toman en cuenta la modalidad diagnóstica y los parámetros de confort del paciente. |
| | **RA 5:** Calificar la aceptabilidad clínica de la imagen obtenida y la consistencia de los metadatos teniendo en cuenta estándares de calidad diagnóstica y normas de interoperabilidad.<br><br>CE 1: Inspecciona los niveles de nitidez, contraste y presencia de artefactos degradantes según las escalas de evaluación técnica y criterios diagnósticos.<br>CE 2: Constata la concordancia de los datos demográficos y la integridad del estándar DICOM en función de la orden médica y la normativa de protección de datos.<br>CE 3: Transfiere las adquisiciones logradas a los servidores locales de almacenamiento (PACS) en concordancia con las redes de conectividad institucional y manuales de tecnovigilancia. |
| **5-SABI-AME-32111-E-001-** Aplicar protocolos de administración de agentes de contraste en estudios de imágenes diagnósticas de acuerdo con lineamientos institucionales y estándares de calidad en la atención. | **RA 1:** Examinar los antecedentes alérgicos, los valores de función renal y las restricciones del usuario según protocolos de nefroprotección y guías de seguridad del paciente.<br><br>CE 1: Interpreta la tasa de filtración glomerular (TFG) y los laboratorios de creatinina en estudios de casos con base en los rangos de referencia institucionales.<br>CE 2: Discrimina las comorbilidades de riesgo y los antecedentes de hipersensibilidad de acuerdo con criterios de inclusión y protocolos de bioseguridad.<br>CE 3: Revisa el estado de diligenciamiento del consentimiento informado y la preparación previa en concordancia con requisitos legales de salud. |

| | |
|---|---|
| | **RA 3:** Validar el calibre, la fijación y la compatibilidad física de los catéteres venosos periféricos de acuerdo con tasas de flujo requeridas y normas de asepsia.<br><br>CE 1: Prueba la permeabilidad y el retorno venoso en brazos de simulación médica con base en prevención de lesiones por extravasación.<br>CE 2: Selecciona las líneas de extensión y los conectores de alta presión en función de las presiones máximas soportadas y protocolos de seguridad vascular.<br>CE 3: Evalúa el tiempo de permanencia del catéter y las condiciones del sitio de punción en concordancia con estándares de control de eventos adversos. |
| | **RA 5:** Reportar las reacciones adversas presentadas, los datos de trazabilidad del medicamento y las pautas de egreso de acuerdo con estándares de farmacovigilancia y normativa de historia clínica.<br><br>CE 1: Diligencia las fichas de notificación obligatoria y números de lote del fármaco a partir de directrices institucionales de seguridad del paciente.<br>CE 2: Describe la sintomatología observada y el tratamiento médico de soporte inicial brindado en función de los criterios de veracidad de los registros de salud.<br>CE 3: Suministra las recomendaciones de hidratación posterior y signos de alarma tardíos en el aula según guías de egreso y cuidado clínico. |
| **5-SABI-AME-32111-E-001-** Asistir en procedimientos intervencionistas guiados por imagen de acuerdo con equipo de radiología, protocolos institucionales y criterios clínicos. | **RA 1:** Preparar los equipos biomédicos de guía por imagen, las barreras de radioprotección ocupacional y los accesos técnicos de la sala, de acuerdo con los requerimientos del procedimiento intervencionista y normas de bioseguridad.<br><br>CE 1: Inspecciona el estado operativo de los equipos de angiografía y sistemas de flujo de aire en simulacros de acuerdo con manuales de seguridad institucional.<br>CE 2: Acondiciona los agentes de contraste y materiales de embolización requeridos para la intervención, siguiendo los protocolos de bioseguridad y las especificaciones técnicas del procedimiento simulado.<br>CE 3: Ajusta pantallas plomadas y elementos de blindaje del equipo quirúrgico en concordancia con metas de radioprotección y límites de dosis ocupacional. |
| | **RA 4**: Asistir en la provisión de catéteres, guías hidrofílicas y medicamentos de soporte en el campo estéril según dinámica del tiempo quirúrgico y buenas prácticas hospitalarias.<br><br>CE 1: Entrega insumos intravasculares y balones de angioplastia en maquetas de entrenamiento en concordancia con normas de asepsia y técnica quirúrgica.<br>CE 2: Comprueba las dosis y concentraciones de fármacos y agentes de contraste de soporte de acuerdo con prescripción médica y protocolos de seguridad farmacológica.<br>CE 3: Rastrea el uso y apertura de dispositivos implantables durante el procedimiento simulado en función de los protocolos técnicos del departamento. |

| | |
|---|---|
| | **RA 5:** Consolidar los reportes de dosis de radiación absorbida, la bitácora de consumo y el balance de materiales implantados de acuerdo con normativa de historia clínica y control de inventarios.<br><br>CE 1: Transcribe los parámetros técnicos de exposición radiológica y el indicador Kerma en el aire según estándares de calidad y registros de salud.<br>CE 2: Sustenta las discrepancias identificadas en el balance de suministros de la sala de simulación al cierre del procedimiento a partir de criterios de optimización de recursos.<br>CE 3: Programa las alertas automáticas para la reposición de existencias en sistemas informáticos escolares teniendo en cuenta niveles críticos de stock institucional. |
| **5-SABI-AME-32111-E-001-** Aplicar protocolos de postprocesamiento en imágenes diagnósticas de acuerdo con estándares de calidad. | **RA 2:** Desarrollar procesamientos cualitativos multiplanares (MPR), proyecciones de máxima intensidad (MIP), mínima intensidad (MinIP) y dinámicas según estructuras anatómicas longitudinales y requerimientos clínicos.<br><br>CE 1: Alinea los planos axiales, sagitales y coronales en el visualizador DICOM de acuerdo con ejes anatómicos de referencia radiológica.<br>CE 2: Establece los umbrales de densidad y unidades Hounsfield en reconstrucciones 3D en función de parámetros óptimos de segmentación tisular.<br>CE 3: Aplica espesores de corte específicos en proyecciones de intensidad máxima en concordancia con el realce de las estructuras vasculares examinadas. |
| | **RA 5:** Asegurar la consistencia del encabezado DICOM, la protección de datos y el correcto almacenamiento de las series generadas según políticas de seguridad de la información y conectividad.<br><br>CE 1: Indexa los metadatos y la correcta correspondencia de la identidad del usuario en función de protocolos de interoperabilidad y la solicitud médica.<br>CE 2: Transfiere las series procesadas hacia el nodo central de almacenamiento (PACS) de acuerdo con flujos de comunicación y estándares de conectividad.<br>CE 3: Confirma la integridad y el volumen completo de datos recibidos en el servidor virtual teniendo en cuenta la utilidad diagnóstica y estándares de tiempos de respuesta. |

| | |
|---|---|
| **5-SABI-AME-32111-E-001-** Aplicar principios de protección radiológica y seguridad del paciente en estudios de imágenes diagnósticas de acuerdo con normatividad. | **RA 1:** Dictaminar la viabilidad de la exposición a radiaciones ionizantes y el uso de alternativas tecnológicas según criterios de pertinencia clínica y normativa de protección al público.<br><br>CE 1: Valora la relación riesgo-beneficio de las órdenes médicas en talleres de resolución de casos con base en sospecha diagnóstica y guías de práctica clínica.<br>CE 2: Identifica condiciones biológicas especiales (como gestación, lactancia o edad pediátrica) de acuerdo con protocolos de seguridad radiológica.<br>CE 3: Propone la sustitución por modalidades diagnósticas no ionizantes (ecografía o resonancia) en relación con las necesidades clínicas del usuario y estándares institucionales. |
| | **RA 3:** Salvaguardar los accesos a las áreas controladas mediante el uso de barreras físicas, señalización técnica y dispositivos de radioprotección de acuerdo con la zonificación radiológica establecida y reglamentos de seguridad.<br><br>CE 1: Estructura planos arquitectónicos de salas radiológicas en maquetas o software de diseño a partir de normas técnicas de blindaje estructural y zonificación.<br>CE 2: Inspecciona el correcto funcionamiento de los dispositivos luminosos y acústicos de advertencia de disparo de acuerdo con normativa de seguridad industrial.<br>CE 3: Asigna chalecos plomados, protectores tiroideos y gafas de radioprotección para acompañantes o personal quirúrgico según categorización del riesgo del área de examen. |
| **5-SABI-AME-32111-E-001-** Reconocer los hallazgos anormales imagenológicos teniendo en cuenta criterios de semiología médica, radiológica y protocolos institucionales de activación de canales de comunicación con equipos interdisciplinarios. | **RA 4:** Consignar las observaciones técnicas del procedimiento, los datos de la notificación y las medidas de confidencialidad según normas de la historia clínica electrónica y ley de protección de datos personales.<br><br>CE 1: Diligencia las bitácoras digitales de alertas o los campos técnicos del sistema de información en función de la terminología radiológica estandarizada.<br>CE 2: Especifica la hora exacta, el medio utilizado y el nombre del profesional de salud notificado de acuerdo con parámetros de trazabilidad legal de la atención.<br>CE 3: Protege los datos de identificación y la información médica sensible durante los talleres de reporte en concordancia con principios éticos profesionales. |
| **5-SABI-AME-32111-E-001-** Controlar equipos y sistemas de adquisición de imágenes diagnosticas, emisores de radiación ionizante y | **RA 1:** Evaluar las condiciones operativas iniciales, las calibraciones de usuario y las fallas de encendido de los componentes de adquisición según listas de chequeo técnico y programas de control de calidad institucional.<br><br>CE 1: Prueba el software del sistema en simuladores de consolas radiológicas con base en los protocolos de inicio y manuales del fabricante. |

| | |
|---|---|
| no ionizante en las diferentes modalidades según parámetros técnicos y protocolos institucionales de imágenes de alta calidad | CE 2: Detecta desgastes mecánicos o anomalías en los mandos de control periféricos de acuerdo con normas técnicas de seguridad y ergonomía.<br>CE 3: Comunica las inconsistencias de hardware halladas durante el encendido simulado en concordancia con plan de mantenimiento preventivo. |
| | **RA 3:** Evaluar la hermeticidad de los blindajes de las salas, el estado de los elementos plomados y los sistemas de aviso lumínico según manuales de gestión de activos biomédicos y normativa de protección al paciente.<br><br>CE 1: Inspecciona delantales plomados y protectores tiroideos mediante imágenes de prueba de escopia a partir de estándares de atenuación radiológica.<br>CE 2: Valora la hermeticidad estructural y los niveles de radiación de fuga permitidos en el aula con base en la periodicidad de mantenimientos de seguridad.<br>CE 3: Clasifica el estado físico y las condiciones de almacenamiento de las prendas protectoras teniendo en cuenta las pautas de conservación del fabricante. |
| | **RA 5:** Categorizar las inconsistencias en el flujo de datos de los servidores y las descalibraciones de los emisores de acuerdo con las normas de seguridad radiológica y los manuales de procedimientos operativos.<br><br>CE 1: Diligencia las bitácoras académicas de fallas en sistemas de procesamiento digital en función de la trazabilidad del sistema de gestión de calidad.<br>CE 2: Identifica interrupciones en la transmisión o almacenamiento de las series de imágenes de alta calidad de acuerdo con protocolos institucionales del servicio.<br>CE 3: Confirma los indicadores de desempeño técnico y el estado de los componentes de procesamiento de imagen según guías de calibración del fabricante. |

***Nota:*** *la Formación en el Centro de Trabajo presenta los referentes que requieren ambientes de práctica, reales o simulados, para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de los procesos educativos y formativos, estos referentes no limitan la autonomía de la institución, ni el cumplimiento de la normativa que corresponda; en el diseño curricular estos referentes podrán ampliarse según las características del programa, la institución y los requerimientos propios del sector.*

| ***4. PARÁMETROS DE CALIDAD*** | |
|---|---|
| **4.1 Docentes- formadores- tutores – personal administrativo** | Los docentes que conducen el proceso de enseñanza – aprendizaje de las competencias específicas de la cualificación Obtención de Imágenes diagnósticas y radiología, deben tener una cualificación nivel 5 o superior del área de cualificación de apoyo médico, y/o formación profesional relacionada con la Radiología y afines, y a su vez demostrar experiencia de por lo menos 2 años (24 meses) en obtención de imágenes y manejo de equipos. |

| | |
|---|---|
| | Los docentes además deben estar acreditados o certificados para impartir formación o demostrar una experiencia como docente de por lo menos 2 años (24 meses) en las fases de programación, desarrollo y evaluación de procesos de aprendizaje.<br>Deberán demostrar dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con cada competencia específica, además de competencias pedagógicas y competencias básicas y transversales asociadas en esta cualificación. |
| **4.2 Ambientes de formación o de aprendizaje** | Las instituciones educativas para impartir formación en obtención de Imágenes diagnósticas y radiología deben contar con ambientes pluritecnológicos y polivalentes diseñados para el aprendizaje teórico-práctico, lo más similar al espacio clínico real dividido arquitectónicamente para garantizar la protección radiológica, dotado con medios de producción, equipos de alta tecnología y la información necesaria, descritos en la cualificación que permitan el desarrollo de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos.<br><br>Se sugiere contar mínimo con laboratorio de simulación radiología, equipamiento tecnológico, elementos de protección radiológica y posicionamiento y recursos didácticos complementarios, teniendo en cuenta la formación.<br><br>Aulas de clases; espacio para talleres simulados; escenarios de práctica real mediados por los convenios docencia servicios - Decreto 2376 de 2010 - Por medio del cual se regula la relación docencia - servicio para los programas de formación de talento humano del área de la salud. Alianzas y convenios con laboratorios, hospitales, instituciones públicas. Además, contar con espacios suficientes y con cumplimiento de estándares para el libre desarrollo del estudiante.<br><br>Se sugiere también que los ambientes y espacios de trabajo permitan una capacidad mínima de 15 estudiantes y máximo de 20 estudiantes. |
| **4.3. Requisitos de ingreso o acceso** | Título de bachiller académico o bachiller técnico conferido por institución de educación con licencia de funcionamiento y legalmente autorizada para impartir educación media o su equivalente en el exterior.<br>Se requiere además haber presentado el examen de estado de ingreso a la educación superior realizada por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - ICFES o su equivalente en otros países. |
| **4.4. Regulación de la Profesión** | Realizada la revisión legal sobre la regulación del desempeño en este perfil ocupacional, es necesario contar con la inscripción en el Registro Único Nacional del Talento Humano en Salud (ReTHUS) de acuerdo con la Ley 1164 de 2007, por la cual se dictan disposiciones en materia del Talento Humano en Salud, y cumplir con los estándares exigidos en la Resolución 3100 de 2019 (Habilitación de Servicios de Salud) y la Resolución 1811 de 2025 (Regulación de uso de equipos generadores de radiación ionizante), o las vigentes al momento de uso de la cualificación. |