DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

La estructura de cualificación **7-SABI-IQA-22402-E-011** Instrumentación quirúrgica cardiovascular y endovascular**,** será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al título de **Maestría** correspondiente al **Nivel 7** 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 de la subárea de Instrumentación Quirúrgica, entre los que se encuentran profesionales de la Asociación Colombiana de Facultades de Instrumentación Quirúrgica (ACFIQ) y el Colegio Colombiano de Instrumentación Quirúrgica - COLDINSQUI, representantes del sector académico y del sector productivo, entre otros.

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

La Cualificación responde a la necesidad de gestionar el proceso integral de instrumentación quirúrgica en procedimientos cardiovasculares y endovasculares de alta complejidad, mediante el dominio avanzado de técnicas, la coordinación del campo estéril, el manejo de tecnología especializada y la aplicación de principios de bioseguridad y ética, con el fin de garantizar la seguridad del paciente, optimizar los resultados del acto quirúrgico y ejercer como referente y consultor especializado dentro del equipo de salud

Del documento de contextualización, se pueden destacar aspectos clave relacionados con la cualificación “Instrumentación quirúrgica cardiovascular y endovascular”, ubicada en la subárea de Instrumentación Quirúrgica y asociada al nivel 7 del MNC en la vía de Maestría. Esta cualificación se conecta con CIIU 8610 y servicios quirúrgicos cardiovasculares y endovasculares y con las ocupaciones CUOC 22402, en tanto responde a la instrumentación quirúrgica cardiovascular y endovascular.

Desde los entornos identificados en el documento, está cualificación exige reconocer cambios organizacionales, tecnológicos y ambientales que están transformando la prestación de servicios de salud. En términos normativos, se articula con la Ley 1164 de 2007, el Decreto 1011 de 2006, la Resolución 3100 de 2019 y el Programa Nacional de Tecnovigilancia para dispositivos médicos y equipos biomédicos. Entre las tendencias pertinentes se destacan la tecnovigilancia, la cirugía segura, la gestión de dispositivos médicos, la simulación, la telemedicina, la cirugía robótica, la impresión 3D y la actualización tecnológica, las cuales demandan capacidades para manejar dispositivos especializados, apoyar procedimientos de alta precisión, mantener trazabilidad y coordinarse con equipos de hemodinamia y cirugía.

La cualificación formal resulta pertinente porque responde a necesidades de alta complejidad donde la innovación tecnológica, la seguridad y el trabajo multidisciplinario son esenciales para resultados oportunos. Con ello se

fortalecen trayectorias de formación, actualización y calidad en la atención.

Este perfil se configura como una especialización de alta complejidad técnica, se evidencian brechas en competencias relacionadas con manejo de equipos especializados, procedimientos cardiovasculares, monitoreo avanzado y apoyo en intervenciones críticas.

Las tendencias muestran un aumento de enfermedades cardiovasculares y el uso de técnicas endovasculares menos invasivas; esto implica funciones de soporte técnico especializado en procedimientos cardiovasculares de alta complejidad.

Atendiendo a lo anterior, esta cualificación le permite el magíster en Instrumentación quirúrgica cardiovascular y endovascular, adquirir competencias para planificar la logística pre quirúrgica, supervisar los procesos de esterilización y trazabilidad del instrumental crítico cardiovascular y endovascular, supervisar el funcionamiento los equipos de monitorización hemodinámica invasiva, ecografía intraoperatoria y fusión de imágenes para salas híbridas, documentar las actividades, incidentes y consumos del acto quirúrgico cardiovascular y participar en proyectos de investigación con mejora continua de los procesos de instrumentación.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación	Instrumentación quirúrgica cardiovascular y endovascular	
1.2 Código de la cualificación	7-SABI-IQA-22402-E-011	Versión: 01 - 2026
1.3 Nivel del MNC	Nivel 7	
1.4 Área de cualificación	Salud y bienestar- SABI	
1.5 Duración (horas-créditos)	Rango sugerido total para este nivel (35-75 créditos)	
1.6 Organismo que autoriza la cualificación		
1.7 Institución que otorga la cualificación		
1.8 Referente de cualificación para:	Maestría	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General	Gestionar el proceso integral de instrumentación quirúrgica en procedimientos cardiovasculares y endovasculares de alta complejidad, mediante el dominio avanzado de técnicas, la coordinación del campo estéril, el manejo de tecnología especializada y la aplicación de principios de bioseguridad y ética, con el fin de garantizar la seguridad del paciente, optimizar los resultados del acto quirúrgico y ejercer como referente y consultor especializado dentro del equipo de salud	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	**Esquema cadena de valor:**	



Sector productivo:
Sector salud- Instrumentación Quirúrgica

Contexto de acción:

Instituciones de salud de alta complejidad (nivel III y IV)
Centros de hemodinamia y cardiología intervencionista
Laboratorios de cateterismo cardiovascular
Institutos de cirugía mínimamente invasiva
Empresas de tecnología médica y dispositivos cardiovasculares
Centros de simulación y entrenamiento quirúrgico
Instituciones académicas que forman equipos cardiovasculares

Ocupaciones relacionadas *CUOC:
22402 Instrumentadores quirúrgicos / Instrumentadoras quirúrgicas
22402.001 Instrumentador quirúrgico / Instrumentadora quirúrgica
22402.002 Instrumentador quirúrgico profesional / Instrumentadora quirúrgica profesional
22402.003 Profesional en instrumentación quirúrgica

Otras denominaciones:
N/A

*Resolución 1241 del 09 de septiembre de 2025

2.3 Competencias	**CE01-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Planificar la logística pre quirúrgica teniendo en cuenta

Específicas	el procedimiento cardiovascular o endovascular y los protocolos institucionales.
	CE02-7-SABI-IQA-22402-E-011- Supervisar los procesos de esterilización y trazabilidad del instrumental crítico cardiovascular y endovascular de acuerdo con los protocolos de vigilancia de la calidad y las normativas de control de infecciones.
	CE03-7-SABI-IQA-22402-E-011- Supervisar el funcionamiento los equipos de monitorización hemodinámica invasiva, ecografía intraoperatoria y fusión de imágenes para salas híbridas según los parámetros fisiológicos del paciente y los requerimientos del procedimiento planificado.
	CE04-7-SABI-IQA-22402-E-011- Documentar las actividades, incidentes y consumos del acto quirúrgico cardiovascular de acuerdo con formatos institucionales, los estándares legales y los criterios de auditoría.
	CE05-7-SABI-IQA-22402-E-011- Participar en proyectos de investigación con mejora continua de los procesos de instrumentación de acuerdo con líneas prioritarias de salud y evidencia científica en cirugía Cardiovascular y Endovascular.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	**Código y nombre Competencia Específica** **CE01-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Planificar la logística pre quirúrgica teniendo en cuenta el procedimiento cardiovascular o endovascular y los protocolos institucionales.

Elemento de competencia 1. Analizar la historia clínica, estudios diagnósticos del paciente y las necesidades específicas del procedimiento de acuerdo con los protocolos de cardiovascular o endovascular.

Criterios de desempeño.

- La revisión de la angiografía coronaria o la angiotomografía de aorta torácica corresponde con parámetros de identificación precisa de la anatomía patológica y los sitios de intervención.
- El análisis del ecocardiograma transtorácico o transesofágico está acorde con los requerimientos del tipo y tamaño de prótesis valvular.
- La identificación de comorbilidades del paciente cumple con el protocolo de anticipación de necesidades de equipos o dispositivos especiales.

Elemento de competencia 2. Elaborar el plan de recursos y la secuencia de actividades para el montaje del quirófano híbrido o cardiovascular convencional según la normativa.

Criterios de desempeño

- La coordinación con el área de esterilización para la entrega del instrumental de equipos de alta complejidad y específico cumple con la hora programada de cirugía.
- La verificación del documento del plan logístico, con asignación de responsabilidades y checklist, está acorde con el formato institucional de planificación quirúrgica y los protocolos de validación del servicio.
- La validación del plan de cirugía con el coordinador de quirófanos y el jefe de piso está acorde con la

optimización del tiempo y los recursos institucionales.

Elemento de competencia 3. Gestionar la disponibilidad y el stock de dispositivos implantables de alta complejidad según el inventario institucional y las variantes técnicas derivadas del plan quirúrgico.

Criterios de desempeño

- La comunicación formal con el departamento de compras o bodega y central dispositivos especiales no disponibles en el stock está acorde con los requerimientos de plazos mínimos y la cirugía programada.
- La confirmación de la disponibilidad del dispositivo implantable principal y de alternativa de medida o modelo en el inventario del quirófano está acorde con el protocolo de procedimientos de alta complejidad.
- La ejecución de las actividades de montaje corresponde con los protocolos técnicos, la disponibilidad del quirófano y el cronograma quirúrgico.

Elemento de competencia 4. Diseñar el esquema de flujos de personal estéril y no estéril y suministros dentro del quirófano teniendo en cuenta la disminución del riesgo de contaminación y eficiencia durante el procedimiento.

Criterios de desempeño

- La definición de zonas y rutas específicas para el tránsito del personal de circulación, el ingreso de equipos adicionales y la salida de muestras patológicas corresponde con los principios de separación entre áreas limpias y contaminadas.
- La asignación de roles y puntos de entrega para el personal de apoyo, enfermería circulante, auxiliar, durante momentos críticos como la canulación o la implantación valvular está acorde con el plan de contingencia para evitar congestiones y mantener la esterilidad del campo.
- La verificación de la ruta de evacuación rápida del paciente y del acceso a áreas críticas como UCI o hemodinámica en caso de emergencia cumple con los mapas de riesgo del quirófano.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**

Computadores con acceso a la Historia Clínica Electrónica y software de gestión quirúrgica; teléfono/radio de comunicación interna; sistema de inventario automatizado, planos y diagramas de las salas híbridas y cardiovasculares.
Reportes de inventario del banco de dispositivos vasculares y cardíacos; reportes de incidencias logísticas de procedimientos anteriores.
Formatos físicos/digitales de planificación quirúrgica; listas de verificación pre-operatorias; oficina de coordinación quirúrgica; acceso físico a las salas para inspección previa.
Medios de Información: Plataformas de visualización de estudios de imagen.

• Productos y resultados (evidencias):
Plan logístico pre quirúrgico consolidado y documentado.
Lista maestra de verificación de recursos (instrumental, equipos, implantes) firmada y validada.
Cronograma de montaje y asignación de recursos para el quirófano.
Diagrama de flujos de personal y materiales para el procedimiento específico.

• Información requerida (referentes):
Protocolos institucionales de cirugía cardiovascular y endovascular; manuales de procedimiento del servicio; estándares de acreditación.
Información Clínica, Historia clínica completa; reportes de estudios diagnósticos, y consentimiento informado quirúrgico.
Información Técnica, Catálogos y manuales de uso de dispositivos implantables, fichas técnicas de equipos especializados; reportes de estudios previos sobre logística en quirófanos híbridos.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**Código y nombre Competencia Específica** **CE02-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Supervisar los procesos de esterilización y trazabilidad del instrumental crítico cardiovascular y endovascular de acuerdo con los protocolos de vigilancia de la calidad y las normativas de control de infecciones.

Elemento de competencia 1. Auditar el cumplimiento de los protocolos de limpieza y desinfección inicial del instrumental quirúrgico cardiovascular en el área de descontaminación de acuerdo a la normativa vigente.

Criterios de desempeño

- La observación del proceso de limpieza manual inmediata post-uso del instrumental de canulado cumple con parámetros de uso de soluciones enzimáticas y cepillos de calibre para lumens y articulaciones.
- La recolección de muestra aleatoria para el hallazgo de residuos orgánicos o sangre oculta en el instrumental procesado está acorde con la frecuencia y los puntos críticos del programa de calidad.
- La documentación de cualquier no conformidad observada de instrumento con residuos, ciclo incompleto y de implementación de la acción correctiva cumple con el formato de reporte de incidentes del servicio.

Elemento de competencia 2. Verificar la integridad, esterilidad del instrumental delicado y dispositivos reutilizables según los protocolos de calidad.

Criterios de desempeño

- El chequeo de los indicadores químicos, físicos en los empaques esterilizados corresponde con los parámetros de un ciclo válido y la fecha de vencimiento.
- La revisión de la funcionalidad de las articulaciones y mecanismos en los instrumentos reutilizables está acorde con las especificaciones técnicas del fabricante y los protocolos de prueba pre-quirúrgica.
- La capacitación periódica al personal de reprocesamiento sobre los protocolos actualizados, los nuevos dispositivos y las alertas de seguridad del fabricante cumple con el plan de educación continua del

servicio.

Elemento de competencia 3. Llevar a cabo el seguimiento a los procesos de esterilización para el instrumental termo-sensible y de canales largos de acuerdo con los métodos y las indicaciones del fabricante.

Criterios de desempeño

- La supervisión de la carga del esterilizador de plasma de peróxido de hidrógeno para instrumental endoscópico y termo-sensible está acorde con las disposiciones del fabricante en la difusión del agente.
- La gestión del mantenimiento preventivo de los equipos esterilizadores está acorde con lo pactado con el proveedor y los registros del departamento de ingeniería biomédica.
- La capacitación periódica al personal de reprocesamiento sobre los protocolos actualizados, los nuevos dispositivos y las alertas de seguridad del fabricante cumple con el plan de educación continua del servicio.

Contexto de la competencia.

• Recursos utilizados:
Lavadoras-desinfectadoras termo mecánicas; ultrasonidos; esterilizadores de vapor saturado y de baja temperatura, verificadores de proceso de esterilización, lupas e instrumental de medición para inspección, sistemas de trazabilidad, software con lectores
Área de descontaminación, preparación, esterilización y almacenamiento estéril, detergentes enzimáticos y desinfectantes de alto nivel; empaques de esterilización, hojas de registro de ciclos.
•Software de gestión de la Central de reprocesamiento y trazabilidad.

• Productos y resultados (evidencias):
Reportes de auditoría de cumplimiento de protocolos de limpieza.
Registros de trazabilidad completos lote, paciente, instrumental, ciclo de esterilización.
Certificados de esterilidad por lote evidencia física y digital.
Informes de novedades fallas, daños en el instrumental.
Paquetes estériles empaquetados, etiquetados y almacenados.

• Información requerida (referentes):
Guías, Protocolos de la OMS para prevención de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud, instrucciones de uso del fabricante para cada dispositivo crítico.
Manuales de operación de los esterilizadores y lavadoras; estudios sobre la validación de métodos de esterilización para materiales complejos; reportes de alertas sanitarias de dispositivos reutilizables.
Reportes de monitoreo biológico y químico de esterilización; indicadores de calidad de la Central de reprocesamiento.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**Código y nombre Competencia Específica** **CE03-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Supervisar el funcionamiento de los equipos de monitorización hemodinámica invasiva, ecografía intraoperatoria y fusión de

	imágenes para salas híbridas según los parámetros fisiológicos del paciente y los requerimientos del procedimiento planificado.

Elemento de competencia 1. Disponer los sistemas de monitorización hemodinámica invasiva para la medición de presiones intracardiacas y vasculares de acuerdo con cada paciente y patología.

Criterios de desempeño

- La configuración de las escalas, alarmas de los monitores para las distintas presiones invasivas arterial, venosa está acorde con los rangos fisiológicos esperados y la sensibilidad requerida para el procedimiento.
- La verificación de la correcta conexión, sellado y fijación de las líneas de presión al paciente y al monitor cumple con los protocolos para prevenir desconexiones accidentales o artefactos en la lectura.
- La respuesta inmediata a las alarmas del sistema de monitorización y la resolución de problemas cumple con el protocolo de mantenimiento de la vigilancia continua del paciente.

Elemento de competencia 2. Ajustar el equipo de ecocardiografía transesofágica según la evaluación intraoperatoria de la función cardiaca y las estructuras valvulares.

Criterios de desempeño

- La monitorización al ecocardiografista o al médico en la obtención de las vistas ecocardiográficas estándar durante el procedimiento corresponde con las necesidades de diagnóstico intraoperatorio.
- La optimización de la ganancia, la profundidad y el contraste de la imagen en tiempo real para una mejor visualización de las estructuras cardiacas cumple con las solicitudes del operador.
- La ejecución de la limpieza y desinfección de alto nivel del transductor post-procedimiento cumple con las instrucciones del fabricante y los protocolos de control de infecciones.

Elemento de competencia 3. Realizar seguimiento a la integración, funcionamiento del equipo de imágenes y navegación de acuerdo con la sala híbrida de procedimientos endovasculares complejos.

Criterios de desempeño

- La monitorización de los parámetros de exposición a radiación tiempo de fluoroscopia, dosis área-producto durante el uso integrado del equipo cumple con los principios de optimización.
- La verificación del funcionamiento integrado del equipo de imágenes y navegación corresponde con los protocolos de la sala híbrida y los procedimientos endovasculares complejos.
- El cargue de los estudios de tomografía preoperatorios en el sistema de fusión de imágenes corresponde con los puntos de referencia anatómicos para una superposición precisa.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**

Monitor multiparamétrico con módulos de presión invasiva, transductores de presión y sistemas de llave de tres pasos; ecógrafo con sonda transesofágica con tecnología actualizada, equipo de angiografía digital con capacidad de fusión de imágenes, consolas de navegación electromagnética; cables, conexiones y carros de equipos.
Sala híbrida o quirófano cardiovascular; soluciones salinas para llenado de sistemas de presión; gel para ultrasonido; protectores de sondas
Pantallas de visualización dentro del quirófano, software de fusión de imágenes y navegación.

• Productos y resultados (evidencias):
Sistemas de monitorización calibrados, cero-referenciados y funcionando.
Imágenes ecográficas intraoperatorias diagnósticas, con tecnología actualizada activados según necesidad del paciente y equipo médico
Sistema de fusión de imágenes activo y alineado, proporcionando guía precisa para navegación endovascular.
Registro de parámetros críticos y de eventos de imagen durante el procedimiento.

• información requerida (referentes):
Guías de práctica clínica para monitorización hemodinámica y protocolos institucionales para uso de tecnología en sala híbrida.
Diagnóstico, fisiopatología y plan quirúrgico específico del paciente; parámetros basales del paciente.
Manuales técnicos de operación de los equipos, principios de física del ultrasonido y de la fluoroscopia, artículos sobre la utilidad de la fusión de imágenes en procedimientos complejos.
Gestión: Reportes de calibración y mantenimiento preventivo de los equipos.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**Código y nombre Competencia Específica** **CE04-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Documentar las actividades, incidentes y consumos del acto quirúrgico cardiovascular de acuerdo con formatos institucionales, los estándares legales y los criterios de auditoría.

Elemento de competencia 1. Consolidar los datos del procedimiento y el rol del personal en el registro quirúrgico institucional de acuerdo los criterios de seguridad del paciente,

Criterios de desempeño

- El registro de la hora de inicio de la incisión y la hora de finalización de la cirugía en el documento oficial está acorde con los indicadores de gestión y calidad.
- La documentación secuencial de los procedimientos realizados corresponde con la narrativa técnica y cronológica del acto quirúrgico.
- El registro de los tiempos de isquemia miocárdica y de circulación extracorpórea corresponde con los datos proporcionados por el perfusionista y los parámetros críticos de seguimiento postoperatorio.
- La verificación de La firma y el sello del instrumentador en el registro, una vez completado corresponde con la asunción de responsabilidad sobre la veracidad de la información consignada.

Elemento de competencia 2. Elaborar el informe de incidentes o eventos adversos intraoperatorios según el

protocolo institucional de gestión de riesgos.

Criterios de desempeño

- La identificación de eventos adversos en el momento en que ocurre está acorde con la cultura de seguridad y no punitiva.
- La redacción del informe de incidente de los hechos de manera real, secuencial y sin juicios de valor corresponde con metodología de análisis de causa raíz y el formato oficial.
- La documentación de las acciones inmediatas tomadas para mitigar el riesgo o resolver el incidente corresponde con la evidencia de la gestión del evento.

Elemento de competencia 3. Mantener la integridad, confidencialidad y archivo seguro de toda la documentación generada durante el acto quirúrgico cardiovascular de acuerdo con los estándares legales y los protocolos institucionales de gestión documental.

Criterios de desempeño

- El manejo de la documentación física o digital está acorde con parámetros de confidencialidad y los principios éticos y legales.
- La verificación de autorizaciones y consentimientos informados firmados y anexados antes de la cirugía cumple con los requisitos médico-legales previos.
- La preservación de la confidencialidad de los datos está acorde con los estándares legales de protección de datos.
- La colaboración en auditorías internas corresponde con la cultura institucional de transparencia y calidad.

Contexto de la competencia

Recursos utilizados:
Computador o terminal en quirófano con acceso al sistema de registro quirúrgico, escáner de códigos de barras para dispositivos, sistema de reporte de eventos adversos en línea; archivadores físicos seguros o servidores institucionales con respaldo.
Formularios físicos o digitales de registro quirúrgico y hojas de consumo, oficina o puesto de trabajo para la consolidación documental.
Software de la Historias, sistema de facturación y de gestión documental.

• Productos y resultados (evidencias):
Registro quirúrgico institucional completo, legible y firmado.
Informe de evento adverso o incidente
Base de datos o archivo físico o digital seguro con la documentación del caso, accesible para auditoría.
Listado de consumos de dispositivos implantables con códigos de lote y serie exactos, conciliado con facturación e inventario.

- **Información requerida (referentes):**

Leyes de regulación en salud, protocolos institucionales de gestión documental y reporte de eventos, estándares de auditoría y guías para auditoría clínica.
Datos intraoperatorios en tiempo real.
Listado de códigos de la cirugía y tarifas, políticas de facturación de insumos.
Reportes previos de auditoría interna que señalen puntos críticos de documentación.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**Código y nombre Competencia Específica** **CE05-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Participar en proyectos de investigación con mejora continua de los procesos de instrumentación de acuerdo a líneas prioritarias de salud y evidencia científica en cirugía Cardiovascular y Endovascular.

Elemento de competencia 1. Establecer problemas y oportunidades de mejora en los procesos de instrumentación cardiovascular según datos clínicos, los reportes de incidentes y tendencias reportadas en la literatura científica especializada**.**

Criterios de desempeño

- La entrega de la propuesta escrita de problemas identificados como temas de investigación corresponde con el formato de presentación de proyectos del escenario.
- El registro sistemático de incidentes con dispositivos o variaciones en el flujo de trabajo está acorde con el protocolo de investigación.
- La identificación de variaciones en la práctica clínica a partir del análisis de datos de morbimortalidad corresponde con los métodos estadísticos y las líneas base institucional.

Elemento de competencia 2. Ejecutar protocolos de mejora continua en procesos de investigación de instrumentación quirúrgica cardiovascular y endovascular teniendo en cuenta diseños metodológicos aprobados y normativas éticas.

Criterios de desempeño

- El diseño de flujogramas de intervención detallados está acorde con la metodología de gestión de proyectos de calidad.
- La medición de indicadores clave antes y después de la intervención cumple con los parámetros de evaluación de impacto.
- El análisis de resultados para identificar causas raíz de problemas está acorde con metodología de análisis

Elemento de competencia 3. Colaborar en investigaciones clínicas según protocolos, buenas prácticas clínicas y directrices del equipo investigador.

Criterios de desempeño

- La recolección de datos intraoperatorios en planillas del estudio está acorde con los procedimientos de garantía de calidad de datos.
- La participación en el seguimiento clínico para la obtención de datos postoperatorios está acorde con los planes de monitorización y los procedimientos de contacto.
- La contribución a la redacción de manuscritos o informes técnicos corresponde con los criterios de autoría científica de la investigación.

Contexto de la competencia

• Recursos utilizados:
Computadores con acceso a internet y bases de datos bibliográficos, software para análisis estadístico y gestión de referencias, grabadoras de audio utilizadas en investigación.
Oficinas, salas de reunión y bibliotecas; plataformas para encuestas en línea; formatos de consentimiento informado y protocolos de investigación.
Plataformas para publicación científica (revistas especializadas); repositorios institucionales.

• Productos y resultados (evidencias):
Protocolo de investigación o proyecto de mejora aprobado por un comité de ética.
Artículo científico publicado o en proceso de publicación en revista indexada.
Presentación en congreso o jornada científica (póster o ponencia oral).
Informe final de investigación o de implementación de un protocolo de mejora.

• Información requerida (referentes):
Normativa internacional de ética en investigación con humanos, Guías de Buenas Prácticas Clínicas, políticas nacionales de ciencia y tecnología.
Literatura científica actualizada y de calidad, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios observacionales sobre instrumentación, seguridad del paciente y tecnología cardiovascular.
Líneas de investigación de la institución y del servicio aprobadas.
Manuales de metodología de la investigación, guías para la redacción científica.

2.4 Competencias Clave (Básicas y transversales)

Competencias Básicas

Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua)	Duración
● Comprensión y análisis de textos ● Redacción académica y científica ● Ética de la comunicación y responsabilidad social. ● Demostrar las cuatro (4)habilidades de comprensión	2 créditos

lectora y producción oral y escrita en inglés	
Competencias en matemáticas	**Duración**
● Pensamiento estadístico y análisis de datos. ● Pensamiento métrico y sistemas de medidas. ● Pensamiento estadístico	2 créditos
Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales	**Duración**
● Relaciones con la historia y la cultura en el contexto de la salud ● Fundamentos biológicos y ambientales en la salud ● Morfofisiología y bases biológicas ● Principios básicos de anatomía, fisiología, genética y ecología humana ● Relación ciencia, tecnología y sociedad. ● Entorno físico y ergonómico	2 créditos
Competencias ciudadanas	**Duración**
● Convivencia, paz y resolución de conflictos ● Participación y responsabilidad democrática en salud ● Liderazgo y compromiso social ● Ética y deontología profesional	2 créditos

Competencias Transversales

Habilidades en el uso de las TIC		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Gestionar información a gran escala en tiempo razonable de acuerdo con infraestructuras, tecnologías y servicios disponibles	**RA1.** Aplicar técnicas en la captura y recuperación de datos de acuerdo con necesidades de información	2 créditos
Protección de Salud y el medio ambiente		

Módulo	Referente para el aprendizaje	Duración
Incorporar las políticas de protección ambiental	**RA1**. Determinar alcance del sistema de gestión ambiental en la organización de acuerdo con política medio ambiental. **RA2**. Cumplir política de protección ambiental según necesidades organizacionales y normatividad vigente.	2 créditos
Protección de la salud	**RA1.** Aplicar principios y procedimientos de salud y seguridad en el trabajo teniendo en cuenta marco de normas técnicas y legales.	
Cultura emprendedora y empresarial		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Análisis de oportunidades y amenazas para generar valor y transformación de ideas en soluciones que aportan valor; diseño de plan de acción detallado y ajustado a circunstancias cambiantes y al logro de objetivos.	**RA2.** Diseñar estrategias de desarrollo profesional para el equipo y la organización basado en una comprensión clara de las fortalezas y debilidades, en relación con las oportunidades actuales y las futuras para crear valor. **RA3.** Evaluar la salud financiera de una actividad de creación de valor y emite concepto sobre flujo de fondos de una organización utilizando indicadores financieros **RA3.** Evaluar el riesgo al que la empresa está expuesta a medida que cambian las condiciones.	2 créditos
Desarrollo, participación y transformación de espacios de trabajo	**RA1.** Demostrar sensibilidad, afectos y compromiso en el desarrollo de acciones democráticas que lleven a promover, preservar y garantizar el derecho a la salud. **RA2**. Promover y proponer acuerdos satisfactorios basados	

		en los principios y valores democráticos en relación con un problema de salud, a fin de lograr convivencia y coexistencia pacífica y el desarrollo humano de los sujetos individuales, comunidades y entorno. **RA3.** Promueve el valor de la salud con propuestas metodológicas, pedagógicas y tecnológicas, intercambio de saberes y prácticas alternativas hacia la construcción del bien, ser, estar y vivi**r.**	
	Recursos para la prestación de servicios de salud	**RA1.** Diseñar prestación de servicios de salud optimizando la acción interdisciplinaria, intersectorial y la participación comunitaria, con base en criterios de suficiencia, calidad, oportunidad y costo beneficio para la población y el sistema de salud. **RA2.** Participar en el diseño de los modelos de atención y prestación de servicios de salud con criterios de efectividad, eficiencia y pertinencia. **RA3.** Aplicar los principios de dirección y gestión en la práctica profesional con creatividad e iniciativa, en los escenarios laborales donde se desempeñe**.**	
	Investigación / Gestión Del Conocimiento		
	Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
	Comprensión y solución de las necesidades y problemas de salud individual y colectiva	**RA1.** Preparar y proveer la documentación, de sus usuarios y de sus proyectos de investigación, de acuerdo con los requerimientos legales y dentro	2 créditos

		de los procedimientos y estándares aceptados. **RA2.** Asumir la solución de problemas relacionados con la salud individual y colectiva en el marco de un trabajo interprofesional e interdisciplinario a partir de los postulados de la metodología científica. **RA3.** Interpretar textos científicos con sentido crítico para resolver problemas relacionados con su ejercicio profesional.	
	Investigación aplicada	**RA1**. Demostrar conocimiento amplio de la teoría y práctica de un campo profesional especializado en contextos multidisciplinarios. **RA2.** Abordar desde una visión sistémica los problemas o dificultades, planteando soluciones y alternativas. **RA3.** Formular soluciones innovadoras a partir de la resolución de problemas complejos mediante la investigación y valoración de información avanzada. **RA4.** Generar ambientes de innovación y herramientas que promueven el desarrollo de nuevas ideas. **RA5**. Evaluar la viabilidad, factibilidad y sostenibilidad de soluciones innovadoras, priorizando según las capacidades y recursos asignados	
	Educación		
	Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**

	Fortalecimiento de competencias de usuarios, colectivos y equipos de trabajo	**RA1**. Apoyar fortalecimiento del equipo de salud teniendo en cuenta estrategias pedagógicas y criterios de pertinencia. **RA2.** Posibilitar el intercambio de experiencias y transferencia de conocimiento según alcance y ámbito de competencia	1 crédito
	Ética, Bioética y Humanización		
	Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
	Compromiso y responsabilidad ética y social	**RA1.** Aplicar valores de humanidad, dignidad, responsabilidad según comunidad e instituciones. **RA2.** Guiar actuación profesional teniendo en cuenta principios éticos y beneficio de personas o comunidades.	1 crédito
	Manejo de la información y las relaciones interpersonales	**RA1.** Establecer comunicación asertiva con el individuo, la familia y colegas según marco de responsabilidad profesional y protocolos organizacionales . **RA2.** Crear relaciones respetuosas, equitativas y sinérgicas en el ámbito de la salud teniendo en cuenta contextos multiculturales y Manual organizacional. **RA3.** Garantizar privacidad y confidencialidad de la información de acuerdo con normativa e integridad de todos. **RA4.** Aportar ideas y acciones al modelo de atención integral en salud según experiencia profesional y políticas del área.	
	Actuación e interacción	**RA1.** Trabajar interrelación con	

	individual, interprofesional e interdisciplinar	actores del sistema en salud teniendo en cuenta resolución de problemas y ética profesional. **RA2.** Reconocer alcance y límite de competencias profesionales o técnicas de acuerdo con entrenamiento formal y experiencia. **RA3.** Mantener práctica responsable según alcance de su rol y limitaciones de actuación profesional.	
	Reconocimiento del Contexto	**RA1.** Asumir acciones específicas del contexto socio- cultural según políticas de protección y normativa de salud y bienestar. **RA2.** Formular propuestas de intervención y transformación en salud y bienestar de acuerdo con contexto 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	
Código y Nombre de la competencia específica (CE) **CE01-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Planificar la logística pre quirúrgica teniendo en cuenta el procedimiento cardiovascular o endovascular y los protocolos institucionales.	
Duración créditos: 4 créditos	**Duración en horas:** N/A
Resultado de aprendizaje 1. Diseñar el plan logístico integral para el montaje del quirófano híbrido o convencional, integrando la secuencia de actividades, los recursos y la tecnología especializada, de acuerdo con los protocolos de seguridad y eficiencia**.**	
Resultado de aprendizaje 2. Gestionar la cadena de suministro de dispositivos implantables de alta complejidad y material específico acorde a los protocolos institucionales.	
Resultado de aprendizaje 3. Optimizar los flujos de personal y materiales dentro del quirófano disminuyendo riesgos y maximizar la eficiencia operativa, acorde en principios de ergonomía y bioseguridad avanzada.	

Código y Nombre de la competencia específica (CE) **CE02-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Supervisar los procesos de esterilización y trazabilidad del instrumental crítico cardiovascular y endovascular de acuerdo con los protocolos de vigilancia de la calidad y las normativas de control de infecciones.
Duración créditos: 4 créditos — **Duración en horas:** N/A
Resultado de aprendizaje 1. Evaluar el cumplimiento de los protocolos de descontaminación y limpieza del instrumental cardiovascular, aplicando estándares y normativas de control de infecciones.
Resultado de aprendizaje 2. Identificar procesos de verificación de la funcional y la esterilidad del instrumental en dispositivos reutilizables mediante técnicas de inspección visual y pruebas de calidad validadas, en el procedimiento.
Resultado de aprendizaje 3. Auditar el sistema de trazabilidad del instrumental, desde su uso hasta su reprocesamiento, garantizando la seguridad del paciente en el entorno cardiovascular.
Código y Nombre de la competencia específica (CE) **CE03-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Supervisar el funcionamiento los equipos de monitorización hemodinámica invasiva, ecografía intraoperatoria y fusión de imágenes para salas híbridas según los parámetros fisiológicos del paciente y los requerimientos del procedimiento planificado.
Duración créditos: 3 créditos — **Duración en horas:** N/A
Resultado de aprendizaje 1. Ajustar los parámetros del ecocardiógrafo transesofágico y sistemas de imagen intraoperatoria, obteniendo una evaluación óptima de la anatomía y función cardíaca, en coordinación con el equipo médico.
Resultado de aprendizaje 2. Realizar el seguimiento de la integración de las plataformas de fusión de imágenes y navegación en la sala híbrida, asegurando su funcionamiento en procedimientos endovasculares.
Resultado de aprendizaje 3. Diagnosticar fallas técnicas básicas en los equipos de monitorización e imagen, aplicando protocolos de seguridad y manteniendo la continuidad del acto quirúrgico.
Código y Nombre de la competencia específica (CE) **CE04-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Documentar las actividades, incidentes y consumos del acto quirúrgico cardiovascular de acuerdo con formatos institucionales, los estándares legales y los criterios de auditoría.
Duración créditos: 3 créditos — **Duración en horas:** N/A
Resultado de aprendizaje 1. Consolidar los datos del procedimiento, el consumo de recursos y la participación del personal en el registro quirúrgico institucional, cumpliendo con los criterios de seguridad del paciente.
Resultado de aprendizaje 2. Elaborar informes técnicos de incidentes o eventos adversos intraoperatorios,

analizando las causas raíz y proponiendo acciones de mejora, conforme a los protocolos de gestión de riesgos.
Resultado de aprendizaje 3. Analizar los datos documentales generando indicadores de calidad, eficiencia y consumo, que contribuyan a la toma de decisiones y mejora continua en los procesos de instrumentación cardiovascular.
Código y Nombre de la competencia específica (CE) **CE05-7-SABI-IQA-22402-E-011-** Participar en proyectos de investigación con mejora continua de los procesos de instrumentación de acuerdo líneas prioritarias de salud y evidencia científica en cirugía Cardiovascular y Endovascular
Duración créditos: 4 créditos — **Duración en horas:** N/A
Resultado de aprendizaje 1. Identificar problemas u oportunidades de mejora en los procesos de instrumentación quirúrgica cardiovascular mediante la revisión sistemática de datos clínicos, incidentes y la literatura científica especializada.
Resultado de aprendizaje 2. Diseñar protocolos de investigación o mejora continua para procesos de instrumentación, aplicando metodología, respetando las normativas éticas y de buenas prácticas clínicas.
Resultado de aprendizaje 3. Difundir los resultados de investigaciones o proyectos académicos o profesionales, contribuyendo al conocimiento especializado en instrumentación quirúrgica cardiovascular y hemodinamia.

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	
4.3. Requisitos de ingreso o acceso	Título de pregrado en Instrumentación Quirúrgica y medicina con título emitido de una institución de educación superior Colombiana, en caso de extranjeros el título debidamente convalidado. Tarjeta profesional e inscripción al RETHUS emitida por el Ministerio de Salud o su delegado.
4.4. Regulación de la Profesión	• Ley 784 de 2002, la cual profesionaliza la actividad, de la Instrumentación Quirúrgica define su naturaleza, campos de aplicación y señala los entes de dirección y control. •Ley 1164 de 3 de octubre de 2007, Por la cual se dictan disposiciones en materia

	del Talento Humano en Salud. • Resolución 429 de 2016 Por medio de la cual se adopta la política nacional de atención integral en salud • Resolución 3030 de 2014, por la cual se definen las especificaciones para el reporte de la información del Registro único Nacional del Talento Humano en Salud (RETHUS). • Decreto 780 de 2016. Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social • Para profesionales de Instrumentación Quirúrgica o médicos, deben contar con la convalidación pertinente del Ministerio de Educación Nacional. • Estar inscrito en el Registro Único de Talento Humano en Salud – RETHUS. • Contar con la Tarjeta Profesional Nacional emitida por el ministerio o su delegado