

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

La estructura de cualificación **7-SABI-SFS-22620-E-007, Ciencias farmacéuticas**, será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al **Título de Magíster en Ciencias farmacéuticas**, correspondiente al **Nivel 7** del Marco Nacional de Cualificaciones. Su diseño se realizó conjuntamente con la Universidad de los Andes, 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 **Servicios Farmacéuticos en Salud**, entre los que se encuentran profesionales del Colegio profesional de Química Farmacéutica, representantes de Asociación Colombiana de Programas de Química Farmacéutica -ASCOLPROFAR, empresas del sector y docentes universitarios, entre otros.

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

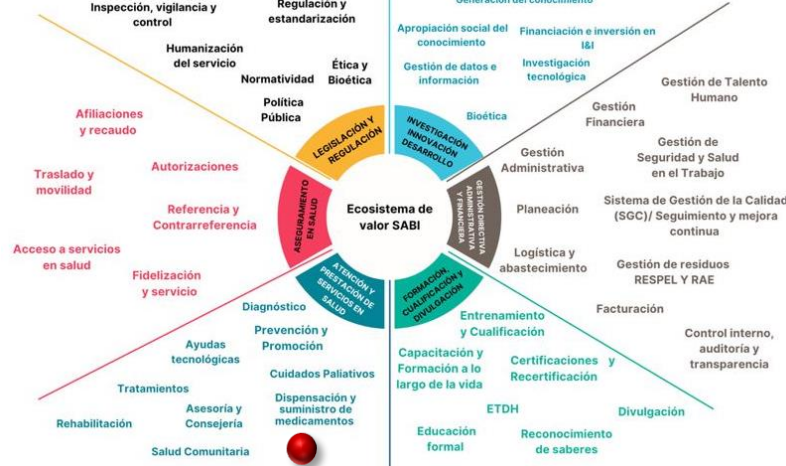
El Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026, establece estrategias para el sector farmacéutico del país, algunas de ellas son: la creación de una política pública que articule la investigación, producción local y comercialización de medicamentos y otras tecnologías en salud. Esta política buscará fortalecer la cadena de suministro y garantizar el acceso equitativo a medicamentos y dispositivos médicos. También propone el fomento a la producción local de tecnologías en salud, incentivando la producción nacional de medicamentos, vacunas y dispositivos médicos a través de iniciativas de producción pública o mixta. Esto incluye el trabajo articulado con el sector privado para fortalecer la cadena de suministro y reducir la dependencia de importaciones. Adicionalmente, establece la necesidad de cualificar y gestionar el talento humano necesario para la atención en los servicios farmacéuticos. Esto incluye la revisión de la normatividad existente sobre flexibilidades en materia de patentes y su proceso de implementación.

En relación con la dinámica internacional del sector, el sector farmacéutico del país se enfrenta también a una creciente complejidad científica y tecnológica lo que implica contar con profesionales formados para liderar procesos innovadores y desarrollar nuevas tecnologías farmacológicas.

Con base en lo anterior y otros hallazgos derivados del proceso de investigación, se propone la cualificación en Ciencias Farmacéuticas, nivel 7 del Marco Nacional de Cualificaciones, la cual permitirá fortalecer la capacidad investigativa del sector como estrategia clave para reducir las brechas de capital humano.

Los programas no solo mejorarán la calidad de la formación y la empleabilidad de los profesionales, sino que también fortalecerán la competitividad y sostenibilidad del sector farmacéutico en el país.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación	Ciencias farmacéuticas	
1.2 Código de la cualificación	7-SABI-SFS-22620-E-007	Versión: 01 - 2024
1.3 Nivel del MNC	7	
1.4 Área de cualificación	Salud y Bienestar - SABI	
1.5 Duración (horas-créditos)	Rango sugerido para el nivel 7, de 35 a 75 créditos.	
1.6 Organismo que autoriza la cualificación		
1.7 Institución que otorga la cualificación		
1.8 Referente de cualificación para:	Título de Magíster. Ley 30 de 1992. Decreto 1330 de 2019; y, Decreto 529 de 2024.	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General	Desarrollar tecnologías sanitarias que mejoren la salud de la población a través de la investigación e innovación básica y aplicada del diseño, formulación y producción de bienes y servicios en el sector farmacéutico, cumpliendo con marcos normativos y legislativos establecidos, asegurando que los productos y servicios sean eficaces, efectivos y alineados con las regulaciones sanitarias pertinentes, con el fin de satisfacer las necesidades de salud de la población.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	Esquema ecosistema de valor:	

	 <p>Fuente: Universidad de los Andes, proyecto Diseño y Estructuración de Cualificaciones área de cualificación SABI – Salud y Bienestar.</p> <p>Sector productivo: Sector Salud - Subsector Farmacéutico.</p> <p>Contexto de acción: El químico farmacéutico investigador en ciencias farmacéuticas puede desempeñarse en diversos entornos: instituciones académicas; centros de investigación; industria farmacéutica; instituciones gubernamentales y organismos reguladores, entre otros.</p> <p>Ocupaciones relacionadas:</p> <p>22620 Farmacéuticos y químicos farmacéuticos 22620.010 Farmacéutico 22620.014 Farmacéutico industrial 22620.022 Químico Farmacéutico especialista en asuntos regulatorios, 22620.023 Químico Farmacéutico especialista en Farmacología</p> <p>Otras denominaciones: Químico farmacéutico investigador</p>
<p>2.3 Competencias Específicas</p>	<p>CE01-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Diseñar nuevos medicamentos de acuerdo con metodologías de investigación para fases de evaluación preclínica y clínica respectivamente.</p> <p>CE02-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Implementar modelos (I+D) en el sector farmacéutico teniendo en cuenta la infraestructura y ecología a nivel local, regional y nacional.</p> <p>CE03-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Evaluar el grado de cumplimiento y efectividad de las estrategias de modelos de (I+D) y transferencia de tecnología en el sector farmacéutico de acuerdo con normatividad nacional e internacional.</p>

	CE04-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Generar planes de mejoramiento de los modelos de estrategias (I+D) y transferencia de tecnología en el sector farmacéutico teniendo en cuenta las metodologías, normatividad vigente y los informes técnicos de la OMS.
	CE05-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Establecer políticas y lineamientos de formación del talento humano en Ciencias Farmacéuticas y estándares de desempeño profesional dentro del sector farmacéutico y cosmético.
	CE06-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Participar en procesos de investigación básica y aplicada en ciencias farmacéuticas y cosmética teniendo en cuenta estándares metodológicos, éticos y normativos.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE01-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Diseñar nuevos medicamentos de acuerdo con metodologías de investigación para fases de evaluación preclínica y clínica respectivamente.
<p>Elemento de competencia 1. Planear el desarrollo de nuevos medicamentos de acuerdo con metodologías de investigación en la fase de descubrimiento de moléculas con actividad farmacológica.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El establecimiento de protocolos de investigación en la fase de descubrimiento de nuevas moléculas en el desarrollo de nuevos medicamentos cumple con metodologías de investigación y análisis de datos experimentales obtenidos previamente. • La proyección de tipo de pruebas requeridas en fase de descubrimiento de moléculas con actividad farmacológica corresponde con metodologías de investigación de desarrollo de nuevos fármacos. • La conformación de equipos de trabajo en la fase de descubrimiento de moléculas con actividad farmacológica está acorde con metodologías de investigación de desarrollo de nuevos medicamentos. • La previsión y programación de recursos en la fase de descubrimiento de moléculas con actividad farmacológica cumple con metodología de investigación establecida. • El establecimiento del modelo de gestión de documentación de investigación cumple con estándares de calidad y normativas éticas bajo las buenas prácticas clínicas de investigación. 	
<p>Elemento de competencia 2. Probar formulaciones de medicamentos teniendo en cuenta técnicas de investigación en el proceso de formulación y diseños de sistemas de entrega de fármacos.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de nuevos medicamentos está acorde con la utilización de metodologías de investigación y análisis de datos experimentales obtenidos. • La identificación de moléculas con actividad farmacológica cumple con estudios de screening y evaluación de propiedades químicas y farmacológicas de sustancias de interés farmacológico. • La selección de moléculas con actividad farmacológica está acorde con análisis de datos experimentales y revisiones bibliográficas. • El desarrollo de formulaciones de nuevos medicamentos cumple con metodologías de investigación y criterios de eficacia establecidos. 	

- La optimización de prototipos de medicamentos correspondientes a ensayos de eficacia y pruebas de estabilidad está acorde con diseños experimentales establecidos para cada caso en particular.
- La evaluación de formulaciones de sistemas de entrega de fármacos con capacidad de modificación de la función fisiológica cumple con protocolos de ensayos clínicos y pruebas de seguridad
- La elaboración de informes de pruebas de formulaciones de medicamentos corresponde con estándares científicos y normativas éticas en el desarrollo farmacéutico.

Elemento de competencia 3. Validar la eficacia y seguridad de nuevos medicamentos de acuerdo con ensayos clínicos en fases de investigación preclínica y clínica.

Criterios de desempeño:

- La evaluación de la eficacia y seguridad de nuevos medicamentos corresponde con diseños de estudios relacionados con ensayos clínicos controlados y análisis estadísticos de los resultados obtenidos a través de los mismos.
- La determinación de la seguridad de nuevos medicamentos correspondiente a estudios de toxicidad en ensayos preclínicos y seguimiento de posibles efectos adversos en participantes en estudios clínicos con medicamentos cumple con ensayos en las fases de investigación preclínica y clínica.
- El desarrollo de protocolos de ensayos clínicos está acorde con normativas éticas y regulaciones para tal fin emitidas por órganos reguladores a nivel nacional e internacional.
- La producción de informes de resultados corresponde con metodología de elaboración de informes de investigación científica y aplicada, datos recopilados y conclusiones de los ensayos clínicos realizados.

Elemento de competencia 4. Realizar análisis de riesgo-beneficio teniendo en cuenta efectos secundarios potenciales y la eficacia.

Criterios de desempeño:

- El análisis de riesgo-beneficio de los fármacos cumple con los criterios de seguridad y eficacia establecidos.
- El estudio de efectos secundarios potenciales corresponde con las evaluaciones preclínicas y clínicas.
- El análisis de eficacia del medicamento está acorde con los resultados obtenidos en los ensayos clínicos.
- El seguimiento postcomercialización de los efectos adversos cumple con las normativas regulatorias de farmacovigilancia.
- El cálculo del riesgo en base a las dosis y la población objetivo está acorde con los estándares internacionales de seguridad.
- La identificación y evaluación de posibles efectos adversos simple con protocolos establecidos para tal fin.

Contexto de la competencia.

• **Recursos utilizados:**

- Laboratorios de investigación y desarrollo (I+D) con áreas especializadas.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipos analíticos: HPLC, espectrofotómetros UV/Vis, espectrometría de masas, cromatografía de gases, entre otros. ○ Sistemas de diseño asistido por computador (CAD) para modelamiento molecular y simulaciones. ○ Plataformas bioinformáticas y de inteligencia artificial aplicadas al descubrimiento de fármacos. ○ Equipos de cultivo celular e incubadoras para pruebas in vitro. ○ Animales de laboratorio y bioterios para pruebas preclínicas in vivo. ○ Software estadístico para diseño experimental y análisis de resultados. ○ Equipos de formulación farmacéutica: mezcladores, granuladores, encapsuladoras y otros. ○ Instalaciones hospitalarias o clínicas para estudios clínicos en humanos (Fase I a III) ○ Sistemas informáticos para captura de datos clínicos. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> ○ Informes técnicos de evaluación de moléculas con potencial farmacológico. ○ Perfiles fisicoquímicos y biofarmacéuticos de nuevas entidades químicas. ○ Prototipos de formulaciones y sistemas de liberación de fármacos. ○ Resultados de validación preclínica (eficacia y toxicidad en modelos animales) ○ Informes de ensayos clínicos por fases (I, II, III): seguridad, eficacia, farmacocinética y farmacodinámica. ○ Análisis de riesgo-beneficio sustentado en datos clínicos y estadísticos. ○ Publicaciones científicas y reportes regulatorios para diferentes entidades. ○ Protocolos experimentales, diseños de investigación y documentación del proceso de desarrollo del medicamento. ○ Registros electrónicos de datos obtenidos en cada fase del proceso investigativo. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Información requerida (referentes): <ul style="list-style-type: none"> ○ Normativas y guías regulatorias nacionales e internacionales. ○ Protocolos de Buenas Prácticas Clínicas (GCP), Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP), Buenas Prácticas de Manufactura (GMP). ○ Artículos científicos en bases de datos. ○ Farmacopeas internacionales. ○ Informes toxicológicos y farmacológicos previos. ○ Guías técnicas de diseño de ensayos preclínicos y clínicos. ○ Bases de datos de estructuras químicas y bioactividad. ○ Reportes de seguridad, eficacia y calidad de medicamentos existentes como referentes comparativos. ○ Documentos institucionales internos: manuales de calidad, protocolos de I+D. ○ Información proveniente de software y sistemas electrónicos de captura de datos. 	
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE02-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Implementar modelos (I+D) en el sector farmacéutico teniendo en cuenta la infraestructura y ecología a nivel local, regional y nacional.

Elemento de competencia 1. Programar la implementación de modelos de estrategias de innovación en el sector farmacéutico y cosmético teniendo en cuenta la infraestructura local existente y la posibilidad de generar procesos de optimización de la misma.

Criterios de desempeño:

- El establecimiento de objetivos y metas del plan de implementación de modelos de estrategias de innovación está acorde con la infraestructura local existente y las necesidades del mercado farmacéutico y cosmético.
- La organización de la implementación de modelos de estrategias de innovación está acorde con la infraestructura local existente y las necesidades del mercado farmacéutico y cosmético.
- El desarrollo de procesos de optimización de procesos farmacéuticos cumple con el análisis de recursos disponibles y evaluación de la eficiencia operativa de los mismos.
- La coordinación de equipos de desarrollo de proyectos de innovación corresponde con trabajo interdisciplinario y la integración de tecnologías emergentes.
- La definición de estructura de informes de evaluación basándose en resultados obtenidos y retroalimentación de partes interesadas en el sector farmacéutico y cosmético corresponde con metodologías de investigación básica y aplicada y estrategias de difusión de resultados.

Elemento de competencia 2. Desarrollar iniciativas de innovación en el sector farmacéutico teniendo en cuenta la ecología regional.

Criterios de desempeño:

- La dirección de iniciativas de innovación corresponde con la ecología regional y las necesidades del entorno comunitario.
- La priorización de implementación de proyectos sostenibles que involucran medicamentos y cosméticos cumple con estudios de análisis de impacto ambiental y recursos locales disponibles.
- La suscripción de alianzas estratégicas con el sector farmacéutico y con Instituciones de Educación Superior (IES) está acorde con fomento de trabajo colaborativo con actores locales.
- La redacción de informes de resultados que involucran medicamentos o cosméticos corresponde con la evaluación de impacto y retroalimentación de la comunidad sobre las iniciativas implementadas.

Elemento de competencia 3. Ajustar estrategias de innovación en el sector farmacéutico según resultados de evaluación y contexto nacional e internacional.

Criterios de desempeño:

- La articulación con grupos de evaluación de estrategias de innovación está acorde con tendencias del mercado nacional e internacional y las necesidades del sector farmacéutico.
- La monitorización de indicadores de desempeño de las estrategias de innovación en el sector farmacéutico está acorde con datos y comparabilidad con el benchmarks del sector.
- El ajuste al plan de acción corresponde con análisis de resultados y retroalimentación de partes interesadas.

- La redacción de informes de evaluación corresponde con metodologías de análisis de impacto y recomendaciones de utilización de productos farmacéuticos y cosméticos.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**

- Equipos de laboratorio (reactores, espectrofotómetros, cromatógrafos, entre otros).
- Equipos de producción a pequeña y mediana escala (mezcladores, encapsuladoras, liofilizadores y otros)
- Sistemas de control y monitoreo de procesos.
- Instalaciones de I+D (laboratorios, áreas de prueba, plantas piloto)
- Software para modelado, simulación y gestión de proyectos de innovación.
- Plataformas de gestión del conocimiento, bases de datos científicas.
- Sistemas de gestión de la calidad (SGC) y sostenibilidad.
- Principios activos, excipientes, solventes, materiales de empaque.
- Prototipos, lotes de prueba, productos cosméticos o farmacéuticos en desarrollo.

- **Productos y resultados (evidencias):**

- Planes de implementación de modelos I+D ajustados a la infraestructura local y regional.
- Prototipos funcionales o reformulados de productos farmacéuticos o cosméticos.
- Informes técnicos sobre viabilidad, impacto ambiental, y sostenibilidad de los modelos implementados.
- Indicadores de mejora en procesos, eficiencia, sostenibilidad o calidad del producto.
- Estrategias ajustadas de innovación basadas en análisis de contexto nacional e internacional.
- Documentación de resultados de evaluación, como reportes de validación o pruebas piloto.
- Registro de iniciativas de innovación implementadas (por ejemplo, uso de ingredientes bioseguros o locales)

- **Información requerida (referentes):**

- Normas nacionales e internacionales: INVIMA, OMS, EMA, FDA, ISO.
- Regulaciones sobre impacto ambiental y sostenibilidad.
- Reportes de evaluación ambiental y social.
- Estudios de mercado, estudios de factibilidad técnica y económica.
- Publicaciones sobre nuevas tecnologías, biomateriales, eco-innovación.
- Patentes y registros de propiedad intelectual.
- Plataformas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE03-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Evaluar el grado de cumplimiento y efectividad de las estrategias de modelos de (I+D) y transferencia de tecnología en el sector farmacéutico de acuerdo con normatividad nacional e internacional.
-------------------------------	--

Elemento de competencia 1. Medir el grado de cumplimiento de las estrategias de innovación farmacéutica de acuerdo con la normatividad nacional e internacional.

Criterios de desempeño:

- La evaluación de estrategias de innovación farmacéutica cumple con la normatividad nacional e internacional vigente.
- La verificación de documentación de procesos de investigación en medicamentos y cosméticos está acorde con estándares establecidos por la normativa nacional e internacional.
- La elaboración de informes de auditoría sobre los resultados obtenidos en estudios que involucran medicamentos y cosméticos está acorde con las regulaciones aplicables.
- La implementación de protocolos de cumplimiento de diseños de estudios y métodos de seguimiento corresponde con adherencia a las normativas y buenas prácticas clínicas en todas las etapas del desarrollo.

Elemento de competencia 2. Verificar la efectividad de las estrategias de transferencia de tecnología farmacéutica según normatividad nacional e internacional.

Criterios de desempeño:

- El análisis de la efectividad de las estrategias de transferencia de tecnología farmacéutica cumple con la normatividad nacional e internacional.
- El análisis de resultados obtenidos en la transferencia de tecnología está acorde con metodología establecida.
- La documentación de los procesos de evaluación de las estrategias está acorde con normatividad establecida.

Elemento de competencia 3. Analizar el impacto de las estrategias de innovación farmacéutica teniendo en cuenta la normatividad nacional como la internacional.

Criterios de desempeño:

- La evaluación de impacto de estrategias de innovación farmacéutica está acorde con medición de cumplimiento de normatividad nacional e internacional.
- La identificación de los resultados obtenidos de las estrategias de innovación corresponde con directrices nacionales e internacionales del sector farmacéutico y cosmético.
- La elaboración de estudios de impacto económico de las estrategias de innovación está acorde con análisis de aplicación de la normatividad vigente.
- La verificación de recomendaciones de optimización de estrategias de innovación cumple con alineación con las normativas nacionales e internacionales.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**
 - Plataformas de análisis y visualización de datos.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Software de auditoría y evaluación de calidad. ○ Equipos de laboratorio para pruebas de control de calidad. ○ Bases de datos científicas y regulatorias. ○ Sistemas de gestión documental (SGC) ○ Sistemas ERP y plataformas de trazabilidad. ○ Documentación técnica de las estrategias de innovación y transferencia tecnológica. ○ Productos farmacéuticos sujetos a evaluación. ○ Laboratorios de control de calidad. ○ Oficinas técnicas o áreas de evaluación de I+D. ○ Áreas de documentación regulatoria y auditoría. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> ○ Informes de evaluación del cumplimiento regulatorio de las estrategias de innovación y transferencia tecnológica. ○ Matrices de cumplimiento normativo, tanto nacionales como internacionales. ○ Indicadores de efectividad de las estrategias evaluadas (KPIs). ○ Reportes de auditoría interna y externa. ○ Planes de mejora o ajustes recomendados para fortalecer la estrategia. ○ Actas o reportes de análisis de impacto regulatorio. ○ Gráficas y dashboards de seguimiento de cumplimiento. ○ Recomendaciones técnicas para nuevas implementaciones. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Información requerida (referentes): <ul style="list-style-type: none"> ○ Normatividad nacional. ○ Normas internacionales. ○ Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Buenas Prácticas de Documentación (BPD) ○ Guías técnicas y lineamientos regulatorios. ○ Guías de evaluación de tecnologías sanitarias (ETS) ○ Guías de la OMS sobre transferencia tecnológica y evaluación de innovación. ○ Estrategias de innovación documentadas. ○ Estudios de factibilidad, pruebas piloto y resultados anteriores. ○ Protocolos de transferencia de tecnología. ○ Tendencias internacionales en innovación farmacéutica. ○ Benchmarking de otras organizaciones o países. ○ Publicaciones científicas y reportes técnicos. 	
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE04-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Generar planes de mejoramiento de los modelos de estrategias (I+D) y transferencia de tecnología en el sector farmacéutico teniendo en cuenta las metodologías, normatividad vigente y los informes técnicos de la OMS.

Elemento de competencia 1. Proponer mejoras a los modelos de estrategias de innovación farmacéutica de acuerdo con la normatividad vigente.

Criterios de desempeño:

- La especificación de mejoras a los modelos de estrategias de innovación farmacéutica está acorde con alineación con la normatividad vigente y la respuesta a las necesidades del mercado.
- La estimación de efectividad de los modelos de innovación implementados corresponde con indicadores clave de desempeño y seguimiento periódico de los resultados obtenidos.
- La actualización de los planes de mejoramiento de estrategias de innovación farmacéutica está acorde con incorporación de cambios en la normatividad vigente, periodicidad y retroalimentación de las partes interesadas.
- La verificación de archivo de evidencias en documentación del proceso de desarrollo de los planes de mejoramiento cumple con protocolos y requisitos regulatorios establecidos por autoridades competentes.

Elemento de competencia 2. Idear planes de mejoramiento de las estrategias de transferencia de tecnología teniendo en cuenta los informes técnicos de la OMS.

Criterios de desempeño:

- La identificación de áreas de intervención en las estrategias de transferencia de tecnología está acorde con análisis de informes técnicos de la OMS vigentes.
- La valoración de la efectividad de las estrategias de transferencia de tecnología mejoradas corresponde con metodologías e indicadores definidos en el plan.
- El establecimiento de planes de mejoramiento de las estrategias de transferencia de tecnología cumple con viabilidad y medición en un plazo definido de tiempo.
- La determinación de indicadores de seguimiento y evaluación del plan de mejoramiento está acorde con medición de efectividad de las estrategias de transferencia de tecnología.

Elemento de competencia 3. Ejecutar planes de mejoramiento de los modelos de innovación farmacéutica y transferencia de tecnología teniendo en cuenta la normatividad vigente e informes técnicos de la OMS.

Criterios de desempeño:

- La realización de análisis comparativo en la evaluación de la efectividad de los modelos de innovación farmacéutica está acorde con lineamientos establecidos por la OMS y la normatividad vigente.
- El desarrollo del plan de mejoramiento que integre recomendaciones de los informes técnicos de la OMS está acorde con alineación con la regulación nacional e internacional.
- La implementación de acciones correctivas en los modelos de transferencia de tecnología cumple con las directrices establecidas en la normatividad vigente y los estándares de la OMS.

- El monitoreo del progreso de los planes de mejoramiento, reportando periódicamente los resultados obtenidos y las áreas de oportunidad identificadas está acorde con los lineamientos técnicos de la OMS y de normatividad nacional.

Contexto de la competencia.

Recursos utilizados:

- Equipos de laboratorio y plantas piloto para pruebas de reformulación o validación de procesos.
- Sistemas informáticos para gestión de innovación (ERP, software de gestión de proyectos, CRM tecnológico)
- Herramientas de análisis de datos y evaluación de procesos (Excel avanzado, Power BI, Minitab, etc.
- Laboratorios de desarrollo y validación.
- Salas de reuniones técnicas, espacios para innovación colaborativa.
- Plataformas de transferencia tecnológica o alianzas universidad-empresa.
- Bases de datos regulatorias y científicas.
- Sistemas de documentación para registrar las modificaciones a los modelos estratégicos.
- Software de simulación de procesos y toma de decisiones.
- Prototipos en fase de evaluación.
- Documentación de versiones anteriores de estrategias y procesos.
- Fichas técnicas, diagramas de flujo, hojas de ruta de innovación.

Productos y resultados (evidencias):

- Planes de mejoramiento documentados, con objetivos, indicadores, cronograma y responsables.
- Modelos estratégicos ajustados con base en las recomendaciones de mejora.
- Recomendaciones técnicas sustentadas en análisis normativo y metodológico.
- Propuestas de rediseño de procesos, estructuras o flujos de trabajo en transferencia tecnológica.
- Registros de implementación y seguimiento de las mejoras.
- Indicadores de impacto antes y después de la ejecución del plan de mejoramiento.
- Reportes de validación y análisis comparativos (benchmarking con estándares internacionales)

Información requerida (referentes):

- Normatividad vigente nacional e internacional: INVIMA, FDA, EMA, ICH (Q8, Q9, Q10), normas BPM, ISO 9001, ISO 13485.
- Legislación sobre transferencia tecnológica.
- Informes de la OMS relacionados con transferencia de tecnología, acceso a medicamentos y producción local.
- Evaluaciones previas de innovación y transferencia tecnológica en la organización.
- Manuales internos de procedimientos.
- Guías de gestión de proyectos de innovación.
- Documentos de auditoría interna y externa.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Artículos científicos y técnicos sobre casos de éxito. ○ Plataformas de innovación abierta y vigilancia tecnológica. ○ Informes de benchmarking del sector. 	
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE05-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Establecer políticas y lineamientos de formación del talento humano en Ciencias Farmacéuticas y estándares de desempeño profesional dentro del sector farmacéutico y cosmético.
<p>Elemento de competencia 1. Diseñar estrategias pedagógicas y contenidos de programas de formación del talento humano en Ciencias Farmacéuticas de acuerdo con la demanda del sector farmacéutico y cosmético.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planificación de estrategias pedagógicas en la formación del talento humano en ciencias farmacéuticas cumple con las necesidades del sector farmacéutico y cosmético. • El diseño de contenidos educativos de los programas de formación corresponde con requisitos de actualización y especialización del sector. • La selección de metodologías de enseñanza-aprendizaje en ciencias farmacéuticas está acorde con las tendencias educativas y tecnológicas actuales. • La creación de estrategias de evaluación pedagógica en la medición del aprendizaje corresponde con criterios de evaluación aplicables al contexto profesional del sector. 	
<p>Elemento de competencia 2. Formar talento humano en procesos y actividades de investigación básica y aplicada teniendo en cuenta innovaciones en las metodologías de investigación y las necesidades de nuevos compuestos en el desarrollo de medicamentos innovadores en el sector farmacéutico.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estructuración de planes de formación en procesos y actividades de investigación básica y aplicada en ciencias farmacéuticas está acorde con las necesidades del contexto académico, asistencial e industrial. • La integración de enfoques pedagógicos innovadores y tecnologías educativas cumple con principios de educación superior y aprendizaje basado en la evidencia. • La formación de talento humano en la utilización de metodologías de análisis de datos experimentales y su interpretación en procesos de investigación está acorde con principios de educación superior y aprendizaje basado en la evidencia. • La capacitación del equipo de trabajo en protocolos de investigación clínica cumple con los estándares de buenas prácticas clínicas y normativas éticas. • La preparación del talento humano en gestión de presentación y difusión de resultados de investigaciones en conferencias nacionales o internacionales cumple con trámite de aprobación de comité evaluador sobre la calidad y relevancia del trabajo. • La formación y capacitación del equipo de investigación en técnicas y metodologías avanzadas cumple con los requerimientos educativos y profesionales necesarios para desarrollar investigaciones innovadoras. 	

Elemento de competencia 3. Conformar equipos de trabajo en la evaluación de la eficacia y seguridad de fármacos en fase de investigación clínica teniendo en cuenta perfiles y requerimientos de la fase de investigación clínica.

Criterios de desempeño:

- La gestión de conformación de equipos de trabajo interdisciplinarios de investigación clínica cumple con los perfiles profesionales requeridos en el proceso de investigación clínica y los requisitos establecidos en las buenas prácticas clínicas.
- La selección de personal especializado en áreas como farmacología, toxicología y estadísticas corresponde con los requisitos técnicos y científicos de la fase de investigación clínica.
- La asignación de roles específicos en el equipo de trabajo está acorde con las competencias necesarias de evaluar la eficacia y seguridad de los fármacos.
- La coordinación de actividades del equipo en la realización de ensayos clínicos está acorde con las fases y procedimientos establecidos para la investigación clínica.
- La integración de expertos externos en áreas complementarias, como ética o regulaciones cumple con los lineamientos internacionales sobre investigaciones clínicas.

Contexto de la competencia.

• **Recursos utilizados:**

- Plataformas virtuales de aprendizaje.
- Herramientas para diseño instruccional y contenido multimedia.
- Equipos de laboratorio para formación en técnicas analíticas, síntesis, farmacología, entre otros.
- Software para análisis de datos clínicos y preclínicos.
- Aulas físicas y virtuales, laboratorios de docencia e investigación.
- Ambientes simulados de investigación clínica (centros de simulación)
- Espacios de co-creación o laboratorios vivos para prácticas investigativas.
- Bases de datos científicas.
- Plataformas para gestión de talento humano e investigación.
- Sistemas de gestión documental y bibliotecas digitales.
- Guías didácticas, planes de formación, syllabus, material audiovisual.
- Protocolos clínicos y farmacológicos, hojas de datos de seguridad.
- Documentos de reclutamiento de personal para ensayos clínicos.

• **Productos y resultados (evidencias):**

- Programas de formación estructurados, alineados con competencias sectoriales y tendencias del mercado.
- Planes de estudio y contenidos pedagógicos innovadores en ciencias farmacéuticas.
- Informes de evaluación de competencias adquiridas por los participantes.
- Equipos de trabajo interdisciplinarios conformados y funcionales para ensayos clínicos.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Talento humano formado en la utilización de metodologías de análisis de datos experimentales y su interpretación en procesos de investigación. ○ Protocolos de investigación implementados en etapas clínicas con el recurso humano adecuado. ○ Indicadores de desempeño profesional aplicados al talento humano formado. ○ Reportes de impacto de la formación sobre la productividad, innovación y seguridad en el sector. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Información requerida (referentes): <ul style="list-style-type: none"> ○ Normatividad y políticas educativas y de salud: reglamentación INVIMA sobre ensayos clínicos; normas de buenas prácticas clínicas (BPC) ○ Estándares nacionales de calidad educativa. ○ Guías de diseño curricular por competencias. ○ Manuales para el desarrollo de contenidos digitales y estrategias de formación. ○ Publicaciones de la OMS y OPS sobre formación en salud y farmacéutica. ○ Estudios de demanda laboral en el sector farmacéutico y cosmético. ○ Reportes de tendencias en investigación, innovación y desarrollo de medicamentos. ○ Requerimientos de perfiles ocupacionales y competencias técnicas. ○ Artículos científicos sobre nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje. ○ Estudios clínicos publicados en revistas indexadas. ○ Bases de datos y plataformas de investigación clínica y farmacéutica. 	
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE06-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Participar en procesos de investigación básica y aplicada en ciencias farmacéuticas y cosmética teniendo en cuenta estándares metodológicos, éticos y normativos.
<p>Elemento de competencia 1. Planear proyectos de investigación en ciencias farmacéuticas y cosmética teniendo en cuenta tendencias estándares metodológicos, éticos y normativos establecidos para la investigación científica.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La ideación de líneas de investigación orientadas a a desarrollo de nuevos productos y procesos en las ciencias farmacéuticas y cosmética está acorde con los principios de rigor científico y las prioridades del sector. ● La definición de objetivos de investigación en áreas de las ciencias farmacéuticas y cosmética está acorde con estándares metodológicos, éticos y normativos. ● La identificación de recursos necesarios para el desarrollo de proyectos de investigación cumple con los requerimientos técnicos, financieros y humanos establecidos. ● La selección de metodologías de investigación para los proyectos de ciencias farmacéuticas y cosmética corresponde con los avances científicos y las mejores prácticas en la disciplina. ● La integración de tendencias innovadoras en los proyectos de investigación corresponde con la necesidad de mantenerse actualizado con los avances en la ciencia y tecnología. ● La implementación de un sistema de seguimiento y evaluación para los proyectos de investigación cumple con los principios de monitoreo y control de calidad en la investigación científica. 	

Elemento de competencia 2. Promover la interacción en redes académicas nacionales e internacionales de acuerdo con procedimientos, normatividad y objetivos definidos.

Criterios de desempeño:

- La participación en redes académicas nacionales e internacionales cumple con los procedimientos establecidos para el intercambio académico y la colaboración científica
- La creación de alianzas estratégicas con otras instituciones académicas está acorde con los objetivos definidos para fomentar la cooperación y el desarrollo científico.
- La coordinación de actividades de intercambio académico con otras universidades e instituciones está acorde con los objetivos de internacionalización y fortalecimiento de la red de contactos profesionales.
- La integración de nuevos miembros en redes académicas de acuerdo con criterios de calidad y pertinencia cumple con la normativa sobre inclusión y procesos de validación de la información académica.

Elemento de competencia 3. Divulgar resultados de investigación básica y aplicada en ciencias farmacéuticas y cosmética teniendo en cuenta trabajo colaborativo y de interacción en redes nacionales e internacionales, estrategias de divulgación y transferencia de conocimiento científico y académico.

Criterios de desempeño:

- La preparación de artículos científicos para divulgar resultados de investigación cumple con las estrategias de divulgación y las normativas académicas nacionales e internacionales.
- La presentación de hallazgos en conferencias o publicaciones científicas indexadas cumple con presentación y evaluación previa positiva por pares y estándares internacionales de calidad y visibilidad.
- La difusión de investigaciones y proyectos en redes académicas corresponde con la normativa de divulgación científica y el cumplimiento de requisitos éticos y legales.
- La organización de eventos académicos en colaboración con redes nacionales e internacionales cumple con los estándares de calidad y los procedimientos organizativos establecidos.
- La elaboración de materiales de divulgación en formatos accesibles (artículos, videos, infografías) cumple con las estrategias de transferencia de conocimiento científico y académico.
- La colaboración con medios de comunicación ampliando la difusión de los resultados de investigación corresponde con las estrategias de divulgación pública y el compromiso social con el conocimiento.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**
 - Equipos de cómputo con software especializado.
 - Infraestructura para reuniones de planeación, diseño y eventos académicos (espacios físicos o virtuales)
 - Bases de datos científicas

<ul style="list-style-type: none"> ○ Instrumentos de planificación (plantillas de proyectos, cronogramas, matrices de metodologías de formulación de proyectos) ○ Plataformas de colaboración académica y científica. ○ Herramientas de comunicación virtual. ○ Canales institucionales para gestionar alianzas. ○ Repositorios institucionales y revistas científicas. ○ Plataformas para presentaciones académicas. ○ Medios de difusión digital y redes sociales científicas. ○ Infraestructura para congresos, simposios, seminarios, ferias científicas. <ul style="list-style-type: none"> ● Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyectos de investigación estructurados. ○ Protocolos metodológicos y éticos aprobados por comités. ○ Cronogramas, presupuestos y planes de ejecución. ○ Matrices de viabilidad e impacto. ○ Participación activa en redes académicas. ○ Convenios o cartas de intención de colaboración. ○ Registros de actividades conjuntas (talleres, publicaciones, proyectos interinstitucionales) ○ Informes de seguimiento de relaciones interinstitucionales. ○ Informes técnicos o boletines de divulgación. ○ Productos multimedia de transferencia de conocimiento (infografías, videos, cápsulas informativas) ● Información requerida (referentes): <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas éticas y metodológicas. ○ Estándares de calidad científica. ○ Lineamientos de convocatorias de financiación. ○ Tendencias y estado del arte en investigación farmacéutica y cosmética. ○ Directorios de redes científicas nacionales e internacionales. ○ Políticas institucionales de internacionalización. ○ Normativas para participación en redes (ética, confidencialidad, propiedad intelectual) ○ Experiencias previas documentadas de colaboración exitosa. ○ Manuales de estilo de revistas científicas (APA, Vancouver, IEEE, entre otras.) ○ Estrategias de comunicación científica. ○ Requisitos de revistas indexadas y convocatorias de divulgación. ○ Guías para transferencia tecnológica y comunicación del conocimiento científico. 		
2.4 Competencias Clave (Básicas y transversales)	Competencias básicas: 6 créditos	
	Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua)	Duración

	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de textos técnicos y científicos. • Ética de la comunicación. • Segunda lengua, nivel B2 del Marco Común Europeo. 	2
	Competencias en matemáticas	Duración
	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística descriptiva e inferencial. • Analítica de datos. • Diseño experimental. 	2
	Competencias en ciencias sociales; y, ciencias naturales y ambientales	Duración
	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones con la historia y la cultura. • Relaciones espaciales y ambientales. • Relaciones ético-políticas. • Marco normativo del sector. • Teoría organizacional. • Herramientas gerenciales. • Herramienta de evaluación económica de tecnología en salud. • Profundización en anatomía, fisiología, farmacología, fisiopatología. • Sostenibilidad. • Relación ciencia, tecnología y sociedad. 	2
	Competencias ciudadanas	
	<ul style="list-style-type: none"> • Convivencia y paz. • Participación y responsabilidad democrática. • Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias. • Ética y bioética. 	
Competencias transversales: 18 créditos		
	Habilidades en el uso de las TIC	Duración
	<p>Manejo de herramientas informáticas.</p> <p>RA1. Clasificar grandes volúmenes de datos a partir de los criterios de procedencia y estructura.</p> <p>RA2. Aplicar técnicas en la captura y recuperación de datos de acuerdo con necesidades de información.</p> <p>RA3. Identificar tendencias globales y patrones de los datos a partir de entornos de trabajo de datos masivos.</p>	2

		<p>RA4. Seleccionar técnicas de almacenamiento de datos en función de la arquitectura del modelo de minería de datos.</p> <p>RA5. Usar redes informáticas en actividades de gestión de la información y comunicación.</p>	
	Protección de salud y el medio ambiente		Duración
	Seguridad y salud en el trabajo.	<p>RA1. Supervisar la aplicación de principios y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo en el marco de normas técnicas y legales vigentes.</p> <p>RA3. Evaluar riesgos químicos, físicos y biológicos teniendo en cuenta características de los procesos farmacéuticos y las condiciones del entorno laboral.</p> <p>RA2. Proponer mejoras a las prácticas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo según lineamientos de bioseguridad, buenas prácticas de manufactura (BPM) y normas técnicas y legales vigentes.</p>	2
	Conservación del medio ambiente.	<p>RA1. Determinar el alcance del sistema de gestión ambiental en la organización de acuerdo con la política medio ambiental.</p> <p>RA2. Velar por el cumplimiento de la política de protección ambiental según las necesidades de la organización y la normatividad vigente.</p> <p>RA3. Valorar los resultados de la implementación de las políticas de protección ambiental según los impactos en la organización y el entorno.</p> <p>RA4. Diseñar estrategias de evaluación para mitigación riesgos y generación de planes de mejoramiento acorde con los proyectos de la organización y la normativa vigente.</p>	
	Cultura emprendedora y empresarial		Duración
		<p>RA1. Monitorear tendencias relevantes analizando las oportunidades y amenazas para generar valor y transforma las ideas en soluciones que aportan valor.</p>	2

		<p>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.</p> <p>RA3. Evaluar la salud financiera de una actividad de creación de valor y emitir concepto sobre flujo de fondos de una organización utilizando indicadores financieros.</p> <p>RA4. Evaluar el riesgo al que la empresa está expuesta a medida que cambian las condiciones.</p>	
	Educación		Duración
	Fortalecimiento de competencias de usuarios, colectivos y equipos de trabajo.	<p>RA1. Apoyar el fortalecimiento del equipo de salud mediante la utilización de estrategias pedagógicas, con criterios de pertinencia y calidad, orientados a mejorar su desempeño y desarrollo profesional.</p> <p>RA2. Posibilitar el intercambio de experiencias y transferencia de conocimiento, según criterios pedagógicos, alcance y ámbito de competencia</p>	2
	Comprensión y solución de las necesidades y problemas de salud individual y colectiva	<p>RA1. Preparar y proveer la documentación de usuarios y de proyectos de investigación, de acuerdo con los requerimientos legales y dentro de los procedimientos y estándares aceptados.</p> <p>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.</p> <p>RA3. Interpretar textos científicos con sentido crítico teniendo en cuenta la resolución de problemas relacionados con su ejercicio profesional.</p>	2

Ética, Bioética y Humanización		Duración
Compromiso y responsabilidad ética.	<p>RA1. Demostrar en sus actividades la aplicación y cumplimiento de los valores de humanidad, dignidad, responsabilidad, prudencia y secreto, respecto a si mismo, otras personas, la comunidad, la ocupación y las instituciones.</p> <p>RA2. Evaluar de manera ética y crítica la recomendación de medicamentos y/o procedimientos con base en los principios éticos - bioéticos, los propios de su disciplina y los potenciales efectos en los seres humanos y el ambiente.</p> <p>RA3. Guiar sus acciones y decisiones procurando consecuencias menos graves que las que se deriven de no actuar, evitando el daño y respetando el derecho a la integridad.</p>	2
Manejo de la información, comunicación y las relaciones interpersonales.	<p>RA1. Establecer comunicación asertiva con el individuo, la familia, la comunidad, los colegas, demás profesionales y sociedad en general, a fin de promover el cuidado de la salud, en el marco de su responsabilidad profesional y de acuerdo con las características de la población.</p> <p>RA2. Participar activamente y hacer contribuciones desde su nivel de competencia a los equipos de trabajo con miembros de su disciplina en el marco del modelo de atención integral en salud.</p> <p>RA3. Establecer relaciones respetuosas, equitativas y sinérgicas en el ámbito de la salud, considerando contextos multiculturales en la interacción con la población, otros profesionales y otras opciones de medicina.</p> <p>RA4. Garantizar la privacidad y confidencialidad de la información obtenida en el contexto de su acción profesional siempre y cuando no atente contra la integridad personal y de otros.</p>	2

	Actuación e interacción individual, interprofesional e interdisciplinar	<p>RA1. Trabajar en interrelación con sus colegas, las personas, las familias, la comunidad y demás actores del sistema, en función de la resolución de problemas con juicio crítico y el logro de los objetivos comunes relacionados con la salud individual y colectiva, en un escenario de respeto mutuo.</p> <p>RA2. Evaluar las soluciones y alternativas respetando las características particulares, y las condiciones de vulnerabilidad o las limitaciones del usuario.</p> <p>RA3. Respetar la igualdad de derecho a la buena calidad de atención en salud, y a la diferencia de atención conforme a las necesidades de cada persona.</p> <p>RA4. Reconocer el alcance y el límite de sus competencias profesionales en las cuales ha recibido entrenamiento formal y ha desarrollado experiencia.</p> <p>RA5. Mantener una práctica auto reflexiva, responsable y de autoevaluación permanente frente a los resultados, alcances, limitaciones e implicaciones de su actuación profesional basado en la transparencia, la autonomía, la autorregulación y la honestidad intelectual.</p>	2
	Reconocimiento del contexto	<p>RA1. Interpreta el contexto social, político, económico, legal y cultural del campo de la salud, con base en criterios lógicos, sustantivos, sistémicos, pragmáticos y dialógicos que le brinda su formación, en busca de formular propuestas de intervención que lleven a transformar esa realidad.</p> <p>RA2. Participa en la resolución de las problemáticas sociales y de salud, en relación con las necesidades cambiantes de la población, las personas, las demandas sociales y de salud.</p> <p>RA3. Aplica principios encaminados a la eliminación de situaciones de discriminación y</p>	2

		marginación, con especial atención a los individuos y poblaciones con características particulares en razón de su edad, género, raza, etnia, condición de discapacidad y víctimas de la violencia. RA4. Respetar las características específicas del contexto socio- cultural en el que desarrolla su acción y actuar en favor de su protección y desarrollo.	
--	--	---	--

Nota: las Competencias Clave presentan 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 en 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	
CE01-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Diseñar nuevos medicamentos de acuerdo con metodologías de investigación para fases de evaluación preclínica y clínica respectivamente.	
Duración créditos: 6	Duración en horas:
Resultado de aprendizaje 1. Evaluar actividad farmacológica de sustancias con potencial terapéutico teniendo en cuenta protocolos establecidos.	
Resultado de aprendizaje 2. Conceptuar sobre resultados obtenidos en estudios de seguridad en fase preclínica en una sustancia con actividad farmacológica de acuerdo con metodología.	
Resultado de aprendizaje 3. Crear un sistema de entrega de fármacos que integre características farmacocinéticas y farmacodinámicas teniendo en cuenta garantía de eficacia y seguridad del tratamiento en diferentes contextos clínicos dados.	
Resultado de aprendizaje 4. Sustentar condiciones de dosificación, seguridad y eficacia de un medicamento de acuerdo con estudios de fase I-III de investigación clínica.	
CE02-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Implementar modelos (I+D) en el sector farmacéutico teniendo en cuenta la infraestructura y ecología a nivel local, regional y nacional.	
Duración créditos: 5	Duración en horas:
Resultado de aprendizaje 1. Formular proyectos de (I+D) en el sector farmacéutico en concordancia con características de infraestructura existente y requerida a nivel local, regional y nacional.	
Resultado de aprendizaje 2. Precisar los recursos necesarios en la implementación de modelos (I+D) de acuerdo con equipo de trabajo líder del proceso en muestra de compañías del sector farmacéutico.	

CE03-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Evaluar el grado de cumplimiento y efectividad de las estrategias de modelos de (I+D) y transferencia de tecnología en el sector farmacéutico de acuerdo con normatividad nacional e internacional.	
Duración créditos: 5	Duración en horas:
Resultado de aprendizaje 1. Identificar indicadores de gestión en procesos de implementación de modelos (I+D) teniendo en cuenta normatividad nacional e internacional.	
Resultado de aprendizaje 2. Evaluar resultados de indicadores de implementación de modelos (I+D) en compañías del sector farmacéutico teniendo en cuenta normatividad nacional e internacional.	
CE04-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Generar planes de mejoramiento de los modelos de estrategias (I+D) y transferencia de tecnología en el sector farmacéutico teniendo en cuenta las metodologías, normatividad vigente y los informes técnicos de la OMS.	
Duración créditos: 4	Duración en horas:
Resultado de aprendizaje 1. Estructurar planes de mejoramiento en modelos (I+D) y transferencia de tecnología en el sector farmacéutico según metodologías, normatividad e informes técnicos de la OMS.	
Resultado de aprendizaje 2. Presentar informe de revisión de planes de mejoramiento en modelos (I+D) y transferencia de tecnología en el sector farmacéutico en concordancia con metodologías.	
CE05-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Establecer políticas y lineamientos de formación del talento humano en Ciencias Farmacéuticas y estándares de desempeño profesional dentro del sector farmacéutico y cosmético.	
Duración créditos: 5	Duración en horas:
Resultado de aprendizaje 1. Fundamentar políticas y lineamientos de formación de talento humano en el área de Ciencias Farmacéuticas de acuerdo con requerimientos.	
Resultado de aprendizaje 2. Conceptuar sobre la pertinencia de programas de formación a nivel de pregrado, especialización y maestría en el área de las Ciencias Farmacéuticas de acuerdo con tendencias científico-tecnológicas, productivas y de sostenibilidad del sector.	
CE06-7-SABI-SFS-22620-E-007 - Participar en procesos de investigación básica y aplicada en ciencias farmacéuticas y cosmética teniendo en cuenta estándares metodológicos, éticos y normativos.	
Duración créditos: 4	Duración en horas:
Resultado de aprendizaje 1. Especificar actividades del proceso de investigación y desarrollar actividades de I+D+i en proyectos de investigación básica y aplicada en el área de Ciencias Farmacéuticas según metodologías establecidas	
Resultado de aprendizaje 2. Caracterizar metodologías de investigación en el desarrollo de modelos (I+D) en el sector farmacéutico teniendo en cuenta estándares metodológicos.	

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
4.1 Requisitos de ingreso o acceso a la cualificación.	<p>Título de pregrado universitario o especialista relacionado con Farmacia o Química Farmacéutica conferido por institución de educación con licencia de funcionamiento y legalmente autorizada para impartir educación superior en el país; o, del exterior, en cuyo caso debe ser convalidado de acuerdo con las normas que rigen en el país.</p> <p>Se requiere, además, en caso de convalidación, presentar la prueba SABER PRO de egreso de programas de educación superior realizada por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES; o, su equivalente en otros países.</p>
4.2 Regulación de la profesión u ocupación.	<p>Ley 23 de 1962. Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de químico farmacéutico y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Ley 212 de 1995. Regula la profesión de químico farmacéutico para proteger y salvaguardar el derecho de la población a recibir medicamentos y cosméticos de calidad y seguridad, crea el Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos en Colombia y establece los requisitos para el ejercicio profesional incluido el registro nacional de profesionales químicos farmacéuticos.</p> <p>Ley 1164 de 2007. Por la cual se dictan disposiciones en materia del Talento Humano en Salud.</p>