

PROGRAMA DE ASIGNATURA: PROYECTO INTEGRADOR III

CLAVE: E-PIN3-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante desarrollará la capacidad de atender desafíos de innovación y de tecnología, a través de la aplicación de conocimientos, enfrentando situaciones complejas, para desarrollar autonomía y crear o proponer productos o servicios innovadores dentro de un marco ético y legal. El estudiante demostrará sus conocimientos tecnológicos e innovación para resolver necesidades de la realidad en su entorno o en el sector productivo. Reforzará habilidades de presentación y comunicación para transmitir resultados innovadores y liderar equipos efectivamente.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Dirigir procesos de fabricación farmacéuticos a través de metodologías de diseño de productos, procesos y equipos, herramientas administrativas y de calidad con base en la normatividad aplicable para contribuir a la salud de la población y fortalecer el sector.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	9	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Investigación básica	6	6
II. Prueba y validación de concepto	6	16	22

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

III. Desarrollo tecnológico	6	20	26
Totales	18	42	60

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Diseñar formulaciones y procesos farmacéuticos innovadores, a través de la identificación de oportunidades de mejora y necesidades, método científico, métodos analíticos, toxicodinámicos y toxicocinéticos, metodología de planta piloto y escalamiento, con base en la normatividad aplicable para contribuir al fortalecimiento del sector y coadyuvar en la salud de la población.	Evaluar oportunidades de mejora a procesos y productos farmacéuticos a través de método científico, métodos y técnicas analíticas considerando la normatividad, la ciencia aplicada de la química y necesidades de la población para su optimización.	Entrega un reporte de las oportunidades detectadas a procesos y productos farmacéuticos que contenga: A) De producto: - Propiedades químicas - Propiedades físicas - Propiedades fisicoquímicas - Propiedades toxicológicas - Propuesta de mejora - Justificación - Conclusiones B) De proceso: - Diagrama de flujo - Instrumentación y control - Variables de proceso - Balances de materia y energía - Cálculo de reactores y cinética química - Operaciones unitarias - Propuesta de mejora - Justificación - Conclusiones
	Proponer productos y procesos farmacéuticos innovadores con base en la ciencia aplicada de la	Entrega una propuesta de productos y procesos farmacéuticos que incluya:

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>química, métodos y técnicas analíticas, nuevas tecnologías, normatividad aplicable y métodos estadísticos para determinar su viabilidad.</p>	<p>A) Producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Fórmula química - Forma farmacéutica - Componentes - Presentación - Conservación - Pruebas de validación - Control de calidad - Justificación <p>B) Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Innovación - Operaciones unitarias - Equipos - Variables de control - Pruebas de validación - Control de proceso - Optimización - Justificación
	<p>Desarrollar pruebas piloto de productos farmacéuticos y biotecnológicos innovadores a través de variables críticas de proceso, sistemas de control, métodos de ensayo y verificación con base en la normatividad aplicable para garantizar la efectividad de estos.</p>	<p>Entrega reporte de la prueba piloto que incluya:</p> <p>A) Producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivo - Formulación química - Forma farmacéutica - Propiedades fisicoquímicas - Pruebas de estabilidad - Pruebas de validación - Normatividad aplicada - Conclusiones y recomendaciones

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		<p>B) Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivo - Diagrama de flujo - Balance de materia y energía - Parámetros de control - Pruebas de validación - Instrumentación y control del proceso - Técnicas analíticas - Normatividad aplicable - Conclusiones y recomendaciones
	<p>Desarrollar el escalamiento y primer lote industrial a través de la aplicación de metodología de escalado, herramientas de planeación, software especializado, técnicas tradicionales y modernas de análisis, desarrollo de procesos y selección de equipos, considerando la normatividad aplicable para establecer las especificaciones técnicas.</p>	<p>Entrega primer lote y ficha técnica de formulación de producto y proceso que contenga:</p> <p>A) Especificaciones de Producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formulación química - Forma farmacéutica - Propiedades fisicoquímicas - Pruebas de estabilidad - Pruebas de validación - Normatividad aplicada - Conclusiones y recomendaciones <p>B) Especificaciones de proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de flujo - Balance de materia y energía - Parámetros de control - Pruebas de validación - Técnicas de escalamiento y software utilizado - Instrumentación y control del proceso - Técnicas analíticas - Normatividad aplicable

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		- Conclusiones y recomendaciones
Controlar procesos de fabricación farmacéutico a través de herramientas de planeación, supervisión, liderazgo, control y calidad con base en las especificaciones técnicas y normatividad aplicable para la optimización de los recursos.	"Planear" procesos de fabricación considerando las especificaciones técnicas del producto, la normatividad aplicable, los recursos humanos, financieros y materiales para su optimización y obtención del producto esperado.	<p>Elabora la planeación que contenga lo siguiente:</p> <p>A) Datos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producto y fórmula farmacéutica a desarrollar - Cantidad a producir <p>B) Datos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de flujo del proceso - Equipos - Especificaciones de área <p>C) Recursos materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materias primas - Materiales complementarios <p>D) Recursos Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organigrama - Descripción de funciones - Plan de capacitación - Cronograma de actividades - Equipos de trabajo - Seguridad e higiene <p>E) Recursos financieros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costos de materias primas - Costos de gastos directos e indirectos - Costos de recursos humanos - Costos de amortización y mantenimiento de equipos <p>F) Conclusiones</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Supervisar procesos de fabricación a través de herramientas de supervisión, control y liderazgo con base en la planeación, buenas prácticas de manufactura y laboratorio, de acuerdo con la normatividad aplicable para la obtención de productos de calidad.</p>	<p>De la supervisión integra un reporte con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha técnica - Controles del proceso - Control estadístico del proceso - Lista de verificación de las buenas prácticas de manufactura - Lista de verificación de las buenas prácticas del personal - Bitácora de la verificación de dictámenes de laboratorio de materia prima, equipos, materiales de empaque y validación de equipos - Lista de verificación de cumplimiento de normatividad - Registros de trazabilidad
	<p>Evaluar procesos de fabricación a través del análisis de los resultados obtenidos, métodos analíticos y estadísticos, con base en la planeación y normatividad aplicable para establecer acciones preventivas y correctivas.</p>	<p>Entrega reporte de evaluación con lo siguiente:</p> <p>A) Comparativo de los resultados de supervisión contra lo planeado sobre:</p> <p>A.1 Dictamen de las materias primas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - variabilidad <p>A.2. Productividad de los recursos humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desempeño - Plan de capacitación - Buenas prácticas de manufactura y documentación <p>A.3. Recursos financieros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costo real contra lo planeado <p>A.4. Variables críticas de proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis estadístico de proceso <p>A.5. Acciones correctivas implementadas:</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		<ul style="list-style-type: none"> - Efectividad - Costos
Validar procesos farmacéuticos y técnicas analíticas a través de la verificación de los parámetros establecidos, la repetitividad y reproducibilidad de los resultados y la efectividad de estos, así como los métodos estadísticos, considerando la normatividad aplicable para su estandarización.	Evaluar la calidad de productos y procesos farmacéuticos a través de los parámetros establecidos en el diseño y la normatividad del proceso, métodos analíticos y estadísticos para garantizar su efectividad.	<p>Integra un reporte de validación que contenga lo siguiente:</p> <p>A) Plan maestro de validación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño del proceso - Calificación del proceso - Verificación continua del proceso <p>B) Validación del producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métodos analíticos utilizados de acuerdo con los protocolos de las farmacopeas - Calificación de equipo y personal
	Asegurar la repetitividad y reproducibilidad del proceso farmacéutico a través de los parámetros de referencia de los materiales, equipos de análisis instrumental calificados y calibrados, métodos estadísticos con base en la normatividad aplicable para garantizar la calidad de los productos obtenidos.	<p>Entrega el dictamen del aseguramiento de la repetitividad y reproducibilidad del proceso y métodos analíticos con lo siguiente:</p> <p>A) Análisis estadístico de las características del desempeño del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exactitud - Precisión - Robustez <p>B) Conclusiones</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Investigación básica					
Propósito esperado	El estudiante desarrollará una comprensión sólida de los fundamentos tecnológicos y de innovación en el contexto de la investigación básica (TRL 1 y TRL 2), obtendrá conocimientos sobre los principios esenciales de la tecnología, desarrollará habilidades para formular y probar hipótesis y fomentará su actitud de curiosidad y perseverancia en la resolución de problemas tecnológicos o de servicio.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	12

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a la Tecnología y TRL	Definir qué es la tecnología y TRL	Estructurar proyectos en diferentes TRL.	Expresar actitud y motivación para aprender sobre tecnología.
Fundamentos de Innovación	Identificar conceptos clave de innovación.	Elegir metodologías para generar innovación	
Validación de Concepto	Identificar los componentes de su propuesta tecnológica	Validar la factibilidad de un concepto y su tecnología.	Demostrar creatividad y proactividad para la resolución de problemas. Asumir capacidad de análisis y toma de decisiones
	Realizar búsquedas de estudios de patentes nacionales e internacionales o proyectos similares Implementar la metodología design thinking	Validar el prototipo y/o proyecto Validar la retroalimentación del usuario final, aplicando los pasos: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Evaluar.	
Formulación de Hipótesis y Diseño Experimental	Entender cómo formular y probar hipótesis en el contexto de la investigación básica.	Diseñar un experimento del prototipo y/o proyecto básico basado en una hipótesis.	Asumir capacidad de análisis y reflexión para la resolución de problemas

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
<p>Método Expositivo: Presentación de conceptos clave sobre tecnología y TRL, seguido de discusiones en clase para clarificar dudas y profundizar el entendimiento.</p> <p>Aprendizaje Colaborativo: Establecimiento de grupos de discusión para promover la colaboración entre estudiantes en la resolución de problemas relacionados con TRL.</p> <p>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Los estudiantes trabajarán en grupos para desarrollar proyectos tecnológicos aplicando los principios del TRL 2. Presentarán sus ideas, recibirán retroalimentación y mejorarán sus propuestas.</p>	<p>Presentaciones Interactivas: Uso de presentaciones multimedia interactivas para visualizar ejemplos de tecnologías en diferentes niveles de TRL, facilitando la comprensión visual.</p> <p>Simulaciones y Modelos: Implementación de simulaciones y modelos para ilustrar cómo evolucionan las tecnologías a través de diferentes niveles de TRL, brindando una experiencia práctica.</p> <p>Casos de Estudio: Estudio detallado de casos de tecnologías en TRL 2, analizando sus características, aplicaciones y desafíos, permitiendo a los estudiantes comprender ejemplos prácticos.</p>	Laboratorio / Taller	
<p>Estudios de Caso: Análisis detallado de casos reales donde se aplicaron los principios del TRL, fomentando la comprensión práctica de los conceptos teóricos.</p>	<p>Desarrollo de un prototipo y/o proyecto donde los estudiantes puedan desarrollar los principios del TRL, permitiéndoles aplicar los conceptos teóricos en entornos controlados.</p>	Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Identifica los Principios Básicos de Tecnología y TRL aplicando metodologías de innovación en problemas prácticos y entender las implicaciones éticas de la tecnología y la innovación.	Presenta la defensa de soluciones innovadoras para desafíos tecnológicos planteados. Redacta el análisis de un caso de estudio seleccionado, destacando los principios de TRL y las soluciones propuestas.	Rúbrica /Lista de cotejo
---	---	--------------------------

Unidad de Aprendizaje	II. Prueba y validación de concepto					
Propósito esperado	El estudiante investigará con fundamentos metodológicos aplicados en tecnologías de nivel intermedio para diseñar, probar y ejecutar experimentos prácticos (TRL 3 y TRL 4)					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	16	Horas Totales	22

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Evaluación y Selección de Tecnologías	Identificar los criterios de evaluación y selección de tecnologías	Evaluar tecnologías para seleccionar la más adecuada para el propósito planteado	Expresar juicio crítico y capacidad para tomar decisiones informadas.
Diseño Experimental	Implementar metodologías de diseño experimental para validar tecnologías del prototipo y/o proyecto	Diseñar y ejecutar experimentos para evaluar tecnologías	Demostrar habilidad para adaptarse y ajustar estrategias en función de resultados.
Desarrollo de un prototipo y/o proyecto, así como realización de pruebas	Identificar el proceso de desarrollo de prototipos y/o proyectos y pruebas para la tecnología a desarrollar	Construir prototipos y/o proyectos basados en los diseños experimentales y evaluar su rendimiento	Demostrar habilidad para trabajar en equipo y colaborar en proyectos complejos.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Análisis de Resultados y Mejora Continua	Realizar análisis estadísticos avanzados sobre los datos obtenidos en pruebas de concepto	Valorar la retroalimentación y los análisis para iterar en el diseño y mejorar la tecnología.	Cuidar la atención a los detalles para la mejora continua.
--	---	---	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
<p>Método Expositivo: Presentación de conceptos clave sobre tecnología y TRL, seguido de discusiones en clase para clarificar dudas y profundizar el entendimiento.</p> <p>Aprendizaje Colaborativo: Establecimiento de grupos de discusión para promover la colaboración entre estudiantes en la resolución de problemas relacionados con TRL.</p> <p>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Los estudiantes trabajarán en grupos para desarrollar proyectos tecnológicos aplicando los principios del TRL 2. Presentarán sus ideas, recibirán retroalimentación y mejorarán sus propuestas.</p>	<p>Presentaciones Interactivas: Uso de presentaciones multimedia interactivas para visualizar ejemplos de tecnologías en diferentes niveles de TRL, facilitando la comprensión visual.</p> <p>Simulaciones y Modelos: Implementación de simulaciones y modelos para ilustrar cómo evolucionan las tecnologías a través de diferentes niveles de TRL, brindando una experiencia práctica.</p> <p>Casos de Estudio: Estudio detallado de casos de tecnologías en TRL 3 Y 4 analizando sus características, aplicaciones y desafíos, permitiendo a los estudiantes comprender ejemplos prácticos.</p>	Laboratorio / Taller	
<p>Estudios de Caso: Análisis detallado de casos reales donde se aplicaron los principios del TRL, fomentando la comprensión práctica de los conceptos teóricos.</p>	<p>Desarrollo de un prototipo y/o proyecto donde los estudiantes puedan desarrollar los principios del TRL, permitiéndoles aplicar los conceptos teóricos en entornos controlados.</p>	Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Evalúa y selecciona tecnologías en TRL 3 de manera efectiva además diseña y ejecuta experimentos que validen tecnologías en TRL 4 junto con la construcción del prototipo y/o proyecto y sus pruebas de validación	Integra un informe de evaluación con comparativas de tecnologías en TRL 3 y prototipos y/o proyectos construidos junto con documentación fotográfica del proceso	Rúbrica/ Lista de Cotejo

Unidad de Aprendizaje	III. Desarrollo Tecnológico					
Propósito esperado	El estudiante diseñará y optimizará tecnologías complejas (TRL 5 y TRL 6), construirá prototipos y/o proyectos avanzados y los validará en entornos relevantes o de simulación, además se busca que adquiera habilidades para integrar múltiples tecnologías en sistemas complejos, realizar pruebas piloto a pequeña escala y optimizar procesos de producción.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	20	Horas Totales	26

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Diseño y Optimización de la Tecnología	Identificar los principios de diseño avanzado aplicables al proyecto y optimización de la tecnología.	Demostrar con técnicas de modelado/ intervención y/o simulación para optimizar y mejorar el diseño de la tecnología.	Demostrar creatividad y habilidad para encontrar soluciones innovadoras.
Prototipado Avanzado	Implementar técnicas de construcción de prototipos y/o proyectos avanzados	Construir prototipos y/o proyectos avanzados	Demostrar resiliencia y capacidad para enfrentar desafíos tecnológicos.
Integración de Tecnologías	Describir los desafíos y las técnicas de integración para desarrollar sistemas tecnológicos completos	Integrar diferentes tecnologías para crear sistemas complejos y funcionales	Demostrar habilidades de liderazgo y capacidad para coordinar equipos.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Validación en Ambientes Simulados y Pruebas Piloto	Implementar pruebas piloto y validar en ambientes simulados	Validar pruebas piloto a pequeña escala de la tecnología en ambientes simulados o relevantes.	Demostrar habilidades de gestión del tiempo y atención al detalle.
--	---	---	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Organización de proyectos en entornos relevantes o simulados para que los estudiantes desarrollen habilidades de integración y desarrollo tecnológico en TRL 5 y TRL 6. Análisis de casos complejos de desarrollo tecnológico en TRL 5 y TRL 6 para comprender desafíos y soluciones en situaciones del mundo real.	Documentación de proyectos anteriores para análisis y aprendizaje. Plataformas de gestión de proyectos para seguimiento y colaboración en equipo. Estudios de casos avanzados en formato digital para profundizar en conceptos y estrategias de desarrollo tecnológico.	Laboratorio / Taller	
Resolución de problemas tecnológicos complejos y multidisciplinarios relacionados con TRL 5 y TRL 6 Experimentos y proyectos prácticos en laboratorios especializados para la construcción y validación de tecnologías en TRL 5 y TRL 6.	Problemas de ingeniería y tecnología para desafiar a los estudiantes y fomentar el pensamiento crítico y la resolución creativa de problemas. Equipos de laboratorio de alta tecnología para experimentos avanzados. Herramientas de simulación para experimentos virtuales.	Empresa	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Diseña y optimiza tecnologías además de integrarlas en sistemas complejos con pruebas piloto	Documenta de manera detallada el proceso de diseño y optimización.	Rúbrica / Lista de cotejo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Genera un prototipo y/o proyecto optimizado y funcional que incluya: Informe técnico, manual de mantenimiento, manual de operación</p> <p>Presenta los resultados del proyecto ante un panel de expertos.</p>	
--	--	--

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
<p>El docente debe contar con al menos un título de licenciatura en una disciplina relacionada</p> <p>Estudios de posgrado o maestría en áreas específicas de innovación y desarrollo tecnológico sería recomendado.</p>	<p>Es recomendable que el docente cuente con formación pedagógica sólida, con conocimientos en pedagogía o didáctica, habilidades avanzadas en metodologías de enseñanza, diseño curricular y evaluación del aprendizaje.</p> <p>Experiencia o formación en metodologías de enseñanza activas, como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el uso efectivo de tecnología en el aula</p>	<p>Experiencia práctica en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, preferiblemente en un entorno industrial o académico. La experiencia en llevar tecnologías a través de los niveles de TRL sería recomendada.</p> <p>Experiencia en el proceso de innovación, desde la concepción de ideas hasta la implementación práctica, incluyendo la superación de desafíos y la adaptación a los cambios tecnológicos y de mercado.</p> <p>Conocer el proceso de patentado o modelo de utilidad además de haber participado en algún emprendimiento en su vida profesional</p>

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Laurier Schramm	2017	Innovation Technology A Dictionary	USA	De Gruyter	9783110429176 , 3110429179
Pietro Raffaini, Luigi Manfredi,	2022	Endorobotics Design, R&D and Future Trends	USA	Copyright © 2022 Elsevier Inc. All rights reserved.	978-0-12- 821750-4
Gerardus Blokdyk	2020	Technology Readiness Level A Complete Guide	USA	The Art of service	978- 0655929789
Tim Brown	2020	How Design Thinking Transforms Organizations and Inspire Innovation	USA	Ediciones Urano, S.A.U.	978-84-17780- 97-5

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
CONAHCyT	31/10/23	Anexo nivel de madurez de la tecnología	https://conahcyt.mx/wp-content/uploads/sni/marco_legal/criterios/Anexo_Nivel_de_Madurez_Tecnologica.pdf
Tim Banks	30/10/2023	The Ultimate Guide on How to Increase the TRL of Your New Product: Tips and Tricks	https://innovolgroup.com/uncategorized/en/the-ultimate-guide-on-how-to-increase-the-trl-of-your-new-product-tips-and-tricks/#The_adoption_of_TRLs_by_the_European_Space_Agency
JeremyStraub	30/10/2023	In search of technology readiness level (TRL) 10	https://www.onethesis.com/wp-content/uploads/2016/11/1-s2.0-S127096381500214X-main.pdf

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

David J. Moorhouse	30/10/2023	Detailed Definitions and Guidance for Application of Technology Readiness Levels	https://arc.aiaa.org/doi/epdf/10.2514/2.2916
--------------------	------------	--	---

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	