

PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN MANUFACTURA AVANZADA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: PROYECTO INTEGRADOR III

CLAVE: E-PIN3-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		<p>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.</p> <p>El estudiante demostrará sus conocimientos tecnológicos e innovación para resolver necesidades de la realidad en su entorno o en el sector productivo.</p> <p>Reforzará habilidades de presentación y comunicación para transmitir resultados innovadores y liderar equipos efectivamente.</p>			
Competencia a la que contribuye la asignatura		<p>Evaluar proyectos, productos y procesos de manufactura mediante herramientas CAD-CAM-CAE, y herramientas de calidad tecnologías de automatización, manufactura aditiva, manufactura avanzada y sistemas financieros, asegurando la calidad, la sostenibilidad y mejorando la competitividad de la organización.</p>			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Especifica	9	3.75	Escolarizada	4	60

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Investigación básica	6	6	12
II. Prueba y validación de concepto	6	16	22
III. Desarrollo tecnológico	6	20	26
Totales	18	42	60

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Diseñar procesos y productos mediante la innovación tecnológica en el modelado CAD, CAM, CAE, manufactura aditiva, caracterización, impresión 3D, inyección de plástico, soldadura WAAP y manufactura de componentes fabricados, acorde con las necesidades actuales de la industria 4.0 para eficientar la productividad y rentabilidad de las organizaciones.	Modelar productos mediante software CAD, CAM y CAE, GD&T utilizando herramientas y tecnologías de manufactura avanzada con el fin de mejorar la competitividad y rentabilidad de la organización.	<p>Integrar un reporte de la validación del diseño de productos discretos, asistido con software CAD-CAE, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carpeta de especificaciones cualitativas y planos de fabricación. - Selección del material del producto y su justificación. - Revisión y justificación de la geometría. - Viabilidad de la manufactura. - Selección del proceso de fabricación (descripción y dibujo o fotos) y herramental necesario. - Tolerancias y ajustes normalizados. - Dibujo de detalle de todos los componentes (en electrónico e impresiones con escalas normalizadas). - Reporte de simulación utilizando el Método de Elemento Finito (CAE). - Proceso de fabricación mediante CNC / CAM - Evidencia de todas las actividades realizadas

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de resultados. - Referencias a la normatividad aplicable. - Conclusiones. - Referencias Bibliográficas
	<p>Desarrollar procesos y productos "mediante el análisis en la aplicación de las tecnologías de manufactura aditiva, manufactura avanzada, caracterización de materiales, impresión 3D, Ingeniería inversa, soldadura WAAP, ingeniería de plástico y manufactura de componentes fabricados, para efficientar la productividad y rentabilidad de las organizaciones.</p> <p>"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos y propiedades de los Materiales propuestos - Ventajas competitivas del proceso o producto obtenido - Valor agregado del proceso o producto obtenido - Características del producto a fabricar - Tolerancias permitidas por el cliente - Tolerancias mínimas y máximas de la maquina a utilizar - Evidencia de todas las actividades realizadas - Conclusiones
Aplicar la tecnología y la innovación en la mejora de los procesos industriales de manufactura mediante la simulación por computadora y la implementación de tecnologías de automatización y control para incrementar la eficiencia y productividad en los procesos de manufactura.	Desarrollar la automatización de procesos mediante el uso de software especializado de simulación y programación de las tecnologías de automatización y control como son, sistemas neumáticos y electroneumáticos, hidráulicos y electrohidráulicos, controladores lógicos programables (PLCs), sensores, robótica, entre otros, para mejorar la productividad de los procesos de producción.	<p>Integrar un reporte donde se considere lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sector y descripción de la empresa - Descripción del diagrama del proceso de manufactura - Planteamiento del problema - Justificación de la solución propuesta - Croquis de situación - Tecnología de automatización propuesta - Metodología de diseño de la solución - Diagrama de conexiones - Simulación de la solución - Programa desarrollado - Ventajas y desventajas de la solución propuesta - En su caso descripción de la idea innovadora comparativo entre dos o más soluciones factibles

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		<ul style="list-style-type: none"> - Evidencia de todas las actividades realizadas - Referencias - Conclusiones
	<p>Gestionar sistemas de comunicación entre las tecnologías de automatización y control, y el proceso, mediante redes industriales de comunicación, sistemas SCADA, HMIs, entre otros, para controlar y monitorear las variables de entrada y salida del proceso de manufactura.</p>	<p>Desarrollar un caso práctico que tenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la empresa y sector - Diagrama de flujo - Definir objetivo de la mejora por medio de la automatización - Justificar la mejora e implementación - Definir costo-beneficio - Desarrollar la mejora la automatización y control - Evidencia del estado actual, desarrollo de la automatización y control y estado final - Resultados - Conclusiones
	<p>Monitorear celdas de manufactura flexible utilizando software para monitoreo y control de procesos industriales para eficientar la productividad de la organización.</p>	<p>Integrar un reporte donde se considere lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la empresa y sector - Descripción del diagrama del proceso de manufactura - Planteamiento del problema - justificación de la solución propuesta - Croquis de situación - Tecnología de automatización como: elementos eléctricos, electrónicos y electromecánicos para integradores de celdas de manufactura, sistemas de visión, tableros electroneumáticos controlados por PLC's y tarjetas electrónicas. - Metodología de diseño de la solución - Diagrama de conexiones - Evidencia del proceso - Resultado del logro del monitoreo y control - Referencias - Conclusiones
Desarrollar proyectos SIX-SIGMA de mejora tecnológica	Modelar sistemas de producción Mediante software de simulación de	<p>Generar un reporte de un estudio de caso donde se presenten los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos generales de la empresa y giro

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

<p>mediante herramientas avanzadas de la calidad, manufactura esbelta, tecnologías de manufactura avanzada, administración de proyectos, sistemas financieros, y evaluación costo-beneficio para cumplir con las expectativas del cliente y mejorar la rentabilidad de la organización.</p>	<p>procesos e investigación de operaciones para eficientar los procesos productivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selección del producto a fabricar. - Diagrama de flujo del proceso - Layout - Pronósticos de la demanda del producto a fabricar. - Planeación de la producción en base a la demanda del producto y tiempos de entrega - Parámetros o variables de la producción - Lista de materiales (BOM) del producto seleccionado - Subensambles y partes - Ruta crítica - Corridas de simulación - Tiempos y capacidad de producción - Planeación de los elementos de la producción - Optimización de la línea de producción (corrida en software) - Presentación de resultados - Conclusiones
	<p>Proponer mejoras de la calidad en procesos, productos y servicios a través de las herramientas de calidad avanzada, manufactura esbelta para garantizar la satisfacción de los requerimientos del cliente y contribuir a la competitividad de la organización.</p>	<p>Elaborar una propuesta de mejora de la calidad en procesos, productos y servicios, que incluya:</p> <p>a) Mejora de procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proceso a mejorar - Layout - Herramientas de mejora a utilizar (AMEF, PPAP, MSA, Plan de Control, Bench Marking, DOE y QFD). - Integración de las herramientas de mejora mediante la Metodología de manufactura a emplear (APQP). - Evidencias del proceso de aplicación de herramientas -Costo-beneficio. -Sistemas financieros. - Resultados esperados. - Conclusiones. <p>b) Elaborar proyectos de inversión de productos y servicios:</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		<ul style="list-style-type: none"> - Producto y servicio a mejorar. - Descripción de la empresa y sector - CORETOOLS integrado en herramientas de mejora a utilizar (AMEF, PPAP, MSA, Plan de Control, Bench Marking, DOE y QFD). - Evidencia del proceso de la metodología - Integración de las herramientas de mejora mediante la Metodología de manufactura a emplear (APQP). -Costo-beneficio. -Sistemas financieros. - Resultados reales. - Conclusiones.
	Documentar proyectos de mejora utilizando la metodología SIX-SIGMA, y herramientas del análisis financiero para proponer mejoras en los procesos y productos	<p>Presentar un anteproyecto con la integración de la mejora tecnológica en un proceso de manufactura, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la empresa y giro - Diagrama de flujo - Layout - Revisión de patentes relacionadas al proceso. - Nichos de oportunidad previamente detectados y caracterizados. - Cronogramas de actividades con fechas delimitadas. - Asignación de servicios externos. - Necesidades del cliente. - Viabilidad técnica. - Personal que participará y las actividades asignadas. - Utilización de manufactura avanzada, nuevas tecnologías y presentación de desarrollo tecnológico. - Indicar aspectos legales requeridos. - Referencias a la normatividad vigente. - Análisis financiero de la viabilidad para el desarrollo de la propuesta. - Resultados - Conclusiones

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
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. Demostrar creatividad y proactividad para la resolución de problemas. Asumir capacidad de análisis y toma de decisiones
Fundamentos de Innovación	Identificar conceptos clave de innovación.	Elegir metodologías para generar innovación	
Validación de Concepto	Identificar los componentes de su propuesta tecnológica Realizar búsquedas de estudios de patentes nacionales e internacionales o proyectos similares Implementar la metodología design thinking	Validar la factibilidad de un concepto y su tecnología. Validar el prototipo y/o proyecto Validar la retroalimentación del usuario final, aplicando los pasos: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Evaluar	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

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
--	--	---	--

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	
Estudios de Caso: Análisis detallado de casos reales donde se aplicaron los principios del TRL, fomentando la comprensión práctica de los conceptos teóricos.	Desarrollo de un prototipo y/o proyecto donde los estudiantes puedan desarrollar los principios del TRL, permitiéndoles aplicar los conceptos teóricos en entornos controlados.	Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
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.	<p>Presenta la defensa de soluciones innovadoras para desafíos tecnológicos planteados.</p> <p>Redacta el análisis de un caso de estudio seleccionado, destacando los principios de TRL y las soluciones propuestas.</p>	Rúbrica /Lista de cotejo

Unidad de Aprendizaje		II. Prueba y validación de concepto		
ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

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. Expresar habilidad para adaptarse y ajustar estrategias en función de resultados. Expresar habilidad para trabajar en equipo y colaborar en proyectos complejos.
Diseño Experimental	Implementar metodologías de diseño experimental para validar tecnologías del prototipo y/o proyecto	Diseñar y ejecutar experimentos para evaluar tecnologías	
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	
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				
ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

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	
Estudios de Caso: Análisis detallado de casos reales donde se aplicaron los principios del TRL, fomentando la comprensión práctica de los conceptos teóricos.	Desarrollo de un prototipo y/o proyecto donde los estudiantes puedan desarrollar los principios del TRL, permitiéndoles aplicar los conceptos teóricos en entornos controlados.	Empresa	

Proceso de Evaluación				
ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

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
-----------------------	-----------------------------

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

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.	Expresar 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	Expresar 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	Expresar habilidades de liderazgo y capacidad para coordinar equipos.
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.	Expresar habilidades de gestión del tiempo y atención al detalle.

Proceso Enseñanza-Aprendizaje					
Métodos y técnicas de enseñanza		Medios y materiales didácticos		Espacio Formativo	
ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1	
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024		

		Aula	X
<p>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.</p> <p>Análisis de casos complejos de desarrollo tecnológico en TRL 5 y TRL 6 para comprender desafíos y soluciones en situaciones del mundo real.</p>	<p>Documentación de proyectos anteriores para análisis y aprendizaje.</p> <p>Plataformas de gestión de proyectos para seguimiento y colaboración en equipo.</p> <p>Estudios de casos avanzados en formato digital para profundizar en conceptos y estrategias de desarrollo tecnológico.</p>	Laboratorio / Taller	
<p>Resolución de problemas tecnológicos complejos y multidisciplinarios relacionados con TRL 5 y TRL 6</p> <p>Experimentos y proyectos prácticos en laboratorios especializados para la construcción y validación de tecnologías en TRL 5 y TRL 6.</p>	<p>Problemas de ingeniería y tecnología para desafiar a los estudiantes y fomentar el pensamiento crítico y la resolución creativa de problemas.</p> <p>Equipos de laboratorio de alta tecnología para experimentos avanzados. Herramientas de simulación para experimentos virtuales.</p>	Empresa	X

Proceso de Evaluación				
Resultado de Aprendizaje		Evidencia de Aprendizaje		Instrumentos de evaluación
ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Diseña y optimiza tecnologías además de integrarlas en sistemas complejos con pruebas piloto	<p>Documenta de manera detallada el proceso de diseño y optimización.</p> <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>	Rúbrica / Lista de cotejo
--	--	---------------------------

Perfil idóneo del docente				
Formación académica		Formación Pedagógica		Experiencia Profesional
ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

<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

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
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://innovolo-group.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-

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			s2.0-S127096381500214X-main.pdf
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-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	