

**PROGRAMA DE ASIGNATURA
PROYECTO INTEGRADOR I**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante será capaz de implementar una metodología ágil para ejercer una situación de integración compleja donde se apliquen los saberes adquiridos orientados al desarrollo de la autonomía y que culminen en un producto evaluable de manera holística, considerando no solo el conocimiento teórico, sino también la habilidad para aplicarlo en contexto práctico y con función social.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Supervisar sistemas automatizados utilizando tecnología adecuada, de acuerdo a normas, especificaciones técnicas y de seguridad para mantener el correcto funcionamiento en el proceso productivo.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Transversal	3	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Análisis de entorno y conceptualización del proyecto	2	4
II. Planificación del proyecto	2	4	6
III. Diseño, aplicación, desarrollo y pruebas del Proyecto	7	29	36
IV. Adaptación y divulgación del proyecto	6	6	12
Totales	17	43	60

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Diagnosticar las características de procesos productivos y los elementos del sistema automatizado para establecer los requerimientos del sistema.	Identificar las características del proceso productivo considerando los aspectos técnicos y documentación, así como las necesidades del cliente, para establecer los requerimientos del sistema.	Elabora un reporte de descripción del proceso que integre: diagrama de bloques, descripción de entradas de control y salidas, variables y su interacción, sus características de suministro de energía eléctrica y mecánica, y protocolos de comunicación.
	Identificar los elementos que integran el sistema automatizado mediante diagramas técnicos, simbología y normatividad para asegurar su correcto funcionamiento.	Elabora un reporte del estado operativo de lo preexistente con un listado de los elementos por subsistemas: eléctricos y electrónicos, mecánicos, elementos de control, necesidades del cliente en el que se identifique: capacidades de producción, medidas de seguridad, intervalos de operación del sistema, flexibilidad de la producción, control de calidad.
Verificar los elementos del sistema automatizado con base en los aspectos técnicos, económicos y normativos, para satisfacer los requerimientos del sistema.	Comprobar la localización e interacción de los sistemas mediante diagramas técnicos, simbología y normatividad aplicable, para su integración y simulación.	Genera una hoja de datos técnicos (características) que especifique: descripción de entradas control y salidas, variables y sus características de suministro de energía (eléctrica, neumática, etc.) protocolo de comunicación a utilizar.
	Verificar el funcionamiento y la operación del sistema compilando la información generada en la planeación y ejecución del proyecto, para facilitar la operación, mantenimiento, servicio y mejora del sistema.	"Elabora planos y/o diagramas, en función de la hoja de datos técnicos: eléctricos, electrónicos y mecánicos distribución de planta, control
Supervisar el mantenimiento a equipos automatizados acorde a las normas, estándares, especificaciones técnicas y plan de	Diagnosticar la operación del sistema de automatización mediante instrumentos de medición e información técnica, para detectar anomalías de la	Realiza procedimiento estandarizado de detección de fallas (ejemplo AMF, árbol de toma de decisiones, entre otras), genera un informe de diagnóstico de la falla: nombre del equipo, tipo de falla, localización de la falla, posibles causas, resultados de las mediciones realizadas.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

mantenimiento, para contribuir a la operación del proceso.	operación y proponer acciones de mantenimiento.	
	Verificar las acciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo y/o predictivo al sistema de automatización de acuerdo a procedimientos para asegurar el correcto funcionamiento.	Realiza reporte técnico con las acciones de mantenimiento de acuerdo al programa establecido y siguiendo las condiciones de seguridad. Registra los resultados de una lista de verificación.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Análisis de entorno y conceptualización del proyecto					
Propósito esperado	El estudiante establecerá los propósitos y objetivos del proyecto integrador basados en el análisis del entorno, para la construcción del plan que guiará la ejecución del mismo.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	2	Horas del Saber Hacer	4	Horas Totales	6

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actucional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Técnicas para identificar problemas	Identificar y describir las técnicas básicas para identificar problemas: <ul style="list-style-type: none"> ● Observación. ● Análisis de los contextos. ● Revisión de fuentes secundarias (bibliografía). ● Análisis de cuestionarios y entrevistas. ● Comparación con estándares económicos, sociales, productivos u otros. ● Observación de la realidad en distintos niveles. ● Consulta a expertos. 	Determinar la técnica aplicable para la identificación de problemas. Integrar información cualitativa y cuantitativa para la definición del problema y/o detección de la necesidad: <ul style="list-style-type: none"> ● Antecedentes del problema. ● Características. ● Principales manifestaciones. ● Interesados en el proyecto /problema. ● Número de afectados. ● Número de beneficiados. ● Tasas de incidencia. ● Espacio temporal de ocurrencia. 	Desarrollar la creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa Desarrollar el pensamiento crítico y habilidades analíticas Asumir el respeto y cuidado del ambiente, con la constante orientación hacia la sostenibilidad Desarrollar liderazgo e influencia social

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Identificar la Teoría de proyectos</p> <p>Explicar la importancia de la integración de equipos de trabajo colaborativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de causa-efecto. <p>Determinar el ciclo de vida del proyecto y su entorno general.</p> <p>Elaborar el perfil del proyecto.</p> <p>Evaluar las condiciones del problema y sus necesidades con base en una matriz de prioridades para definir el proyecto.</p> <p>Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre integrantes para la solución de la necesidad y/o problemática identificada.</p>	<p>Ejercer responsabilidad social en el planteamiento de proyectos</p> <p>Desarrollar la creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa</p> <p>Desarrollar el pensamiento crítico y habilidades analíticas</p> <p>Asumir el respeto y cuidado del ambiente, con la constante orientación hacia la sostenibilidad</p> <p>Desarrollar liderazgo e influencia social</p> <p>Ejercer responsabilidad social en el planteamiento de proyectos</p>
<p>Técnicas para la toma de decisiones</p>	<p>Identificar las técnicas para la creatividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lluvia de ideas. ● Mapas mentales ● CANVAS ● Técnica SCAMPER (sustituir, combinar, adaptar, modificar, poner, eliminar, revertir) ● Design thinking 	<p>Seleccionar entablar una técnica creativa para crear un proyecto.</p> <p>Establecer la necesidad y/o problemática a resolver.</p> <p>Plantear ideas y propuestas para resolver la necesidad/problemática.</p>	

<p>ELABORÓ:</p>	<p>DGUTYP</p>	<p>REVISÓ:</p>	<p>DGUTYP</p>	<p>F-DA-01-PA-LIC-61.5</p>
<p>APROBÓ:</p>	<p>DGUTYP</p>	<p>VIGENTE A PARTIR DE:</p>	<p>SEPTIEMBRE DE 2024</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigación Acción Participativa (IAP) ● Aprendizaje basado en proyectos ● Aprendizaje basado en problemas 	Plantear la visión del proyecto y determinación del anteproyecto y/o prototipo.	
--	--	---	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en proyectos/problemas. Equipos colaborativos. Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.	Cañón Computadora Internet Impresos Materiales diversos	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Establece los propósitos y objetivos de un proyecto, basándose en el análisis del entorno.	Integra un portafolio de evidencias que contenga: <ul style="list-style-type: none"> ● Un reporte de investigación ● El entorno general del proyecto ● El perfil del proyecto. ● La necesidad y/o problemática a resolver ● La visión del proyecto 	Lista de Cotejo Rúbrica

UNIDADES DE APRENDIZAJE

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Planificación del proyecto					
Propósito esperado	El estudiante establecerá una visión general del proyecto, centrado en la adaptabilidad, colaboración y valor incremental a lo largo del ciclo de vida del proyecto a través de una hoja de ruta flexible y líneas de acción para alcanzar los objetivos planeados.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	2	Horas del Saber Hacer	4	Horas Totales	6

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Gestión de Proyectos con metodologías ágiles	Identificar las técnicas de planeación del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ● Diagrama de Gantt. ● Roadmap ● Estructura de desglose de trabajo. ● Ruta crítica. ● Línea base. ● Tablero Kanban. ● Diagrama PERT. 	Seleccionar la técnica aplicable para la generación de ruta o plan de acción del proyecto. Redactar objetivos, metas, alcances y limitaciones del proyecto	Desarrollar habilidades socioemocionales que permitan adquirir y generar conocimientos, así como la capacidad para aprender a pensar Desarrollar habilidad para resolver problemas complejos Asumir el pensamiento crítico y habilidades analíticas, basado en principios éticos. Desarrollar la creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa
Plan del proyecto	Identificar los requisitos de un proyecto	Determinar los recursos humanos, materiales, tecnológicos y	Desarrollar habilidades socioemocionales que

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Definir la importancia de la priorización de tareas en función de su valor y relevancia.</p> <p>Definir el cronograma del proyecto.</p>	<p>económicos para el proyecto.</p> <p>Establecer interesados/usuarios del proyecto.</p> <p>Determinar las actividades, requerimientos y secuencia del proyecto.</p> <p>Establecer responsables en cada etapa del proyecto.</p> <p>Seleccionar los trabajos prioritarios a realizar.</p> <p>Establecer la duración de las tareas y/o actividades del proyecto.</p>	<p>permitan adquirir y generar conocimientos, así como la capacidad para aprender a pensar</p> <p>Desarrollar habilidad para resolver problemas complejos</p> <p>Asumir un pensamiento crítico y habilidades analíticas, basado en principios éticos.</p> <p>Desarrollar la creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa</p>
--	--	--	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
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
Aprendizaje basado en proyectos/problemas. Equipos colaborativos. Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.	Cañón Computadora Internet Impresos Materiales diversos	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante establece la visión general de un proyecto a través de una hoja de ruta flexible.	Integra un portafolio de evidencias que contenga: <ul style="list-style-type: none"> – La técnica aplicable para la generación de ruta o plan de acción del proyecto. – Los objetivos, metas, alcances y limitaciones del proyecto – Los recursos necesarios para el proyecto – Los interesados/usuarios del proyecto – Los responsables en cada etapa del proyecto. – Los trabajos prioritarios por realizar. – La duración de las tareas y/o actividades del proyecto 	Lista de Cotejo Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Diseño, aplicación, desarrollo y pruebas del Proyecto					
Propósito esperado	El estudiante establecerá un diseño aplicado a la creación de anteproyecto y/o prototipo de manera iterativa e incremental, para resolver un problema o satisfacer una necesidad.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	14	Horas del Saber Hacer	22	Horas Totales	36

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Ejecución del plan del proyecto	Emplear conocimientos, técnicas, metodologías y/o procedimientos alineados al perfil del programa educativo para la resolución del problema/necesidad determinada.	<p>Redactar el anteproyecto y/o prototipo con las propuestas y planteamientos que buscarán resolver el problema/necesidad determinada.</p> <p>Elaborar el anteproyecto y/o prototipo que resolverá el problema/necesidad determinada.</p>	<p>Desarrollar la habilidad para resolver problemas complejos</p> <p>Asumir pensamiento crítico y habilidades analíticas</p> <p>Desarrollar creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa</p> <p>Desarrollar resiliencia, manejo del estrés y flexibilidad</p>
Pruebas del proyecto	<p>Emplear las técnicas de prueba o testeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Focus group con especialistas ● Grupo de expertos ● Grupo de trabajo ● Prueba y error ● Adaptación de innovaciones 	<p>Demostrar la efectividad de un proyecto aplicando técnicas de prueba.</p> <p>Construir los Indicadores de desempeño cualitativos y/o cuantitativos.</p>	<p>Desarrollar la habilidad para resolver problemas complejos</p> <p>Asumir pensamiento crítico y habilidades analíticas</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Definir la efectividad y eficiencia del proyecto con base en indicadores de desempeño.		Desarrollar creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa Desarrollar resiliencia, manejo del estrés y flexibilidad.
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Aprendizaje basado en proyectos/problemas. Equipos colaborativos. Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.	Cañón Computadora Internet Impresos Materiales diversos	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante diseña un anteproyecto y/o prototipo de manera iterativa e incremental	Integra un portafolio de evidencias que contenga: <ul style="list-style-type: none"> ● Diseño del anteproyecto y/o prototipo ● Elaboración del anteproyecto y/o prototipo ● Las técnicas de prueba Los Indicadores de desempeño	Lista de Cotejo Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	IV. Adaptación y divulgación del proyecto					
Propósito esperado	El estudiante valorará la capacidad de respuesta del equipo de trabajo y transparencia del proyecto, a través del desarrollo de manera flexible, colaborativa y orientada a resultados para asegurar la calidad del anteproyecto y/o prototipo.					
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
Adaptación del Proyecto	<p>Identificar la importancia de los ajustes en el alcance, requisitos y prioridades del proyecto.</p> <p>Implementar la técnica de reevaluación de objetivos y prioridades.</p> <p>Proponer los indicadores de desempeño.</p>	<p>Realizar las adecuaciones, cambios, mejoras o actualizaciones al plan original.</p> <p>Documentar los progresos del proyecto y los problemas que le han surgido.</p> <p>Verificar los resultados obtenidos a partir de la aplicación de indicadores de desempeño.</p>	<p>Desarrollar resiliencia, manejo del estrés y flexibilidad</p> <p>Desarrollar habilidades socioemocionales que permitan adquirir y generar conocimientos, fortalecer la capacidad para aprender a pensar</p> <p>Desarrollar habilidad para resolver problemas complejos</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

			Desarrollar creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa
Revisión y retrospectiva del proyecto	<p>Identificar áreas para la mejora continua.</p> <p>Identificar la adaptación de recursos según las necesidades del proyecto.</p> <p>Definir los medios de divulgación aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Medios audiovisuales (video, cartel, presentación) <p>Medios impresos (manuales, congresos, artículos, capítulo de libro, informe)</p>	<p>Validar los entregables por parte de los interesados/usuarios.</p> <p>Obtener aceptación de los interesados/usuarios del proyecto.</p> <p>Documentar las conclusiones del proyecto.</p> <p>Divulgar resultados de anteproyecto y/o prototipo.</p>	<p>Desarrollar resiliencia, manejo del estrés y flexibilidad</p> <p>Desarrollar habilidades socioemocionales que permitan adquirir y generar conocimientos, fortalecer la capacidad para aprender a pensar</p> <p>Desarrollar habilidad para resolver problemas complejos</p> <p>Desarrollar creatividad, originalidad y espíritu de iniciativa</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
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
Aprendizaje basado en proyectos/problemas. Equipos colaborativos. Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.	Cañón Computadora Internet Impresos Materiales diversos	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante valora la capacidad de respuesta del equipo de trabajo y transparencia del proyecto, a través del desarrollo de manera flexible, colaborativa y orientada a resultados.	<p>Integra un portafolio de evidencias que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los progresos del proyecto y sus adecuaciones, cambios, mejoras o actualizaciones al plan original. • Interpretación de los resultados obtenidos. • La aceptación de los interesados/usuarios del proyecto. • La conclusión del proyecto. <p>La divulgación de los resultados del anteproyecto y/o prototipo.</p>	<p>Lista de Cotejo Rúbrica</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura en Electrónica, Mecatrónica Preferentemente Maestría en el área afín. Preferentemente con conocimientos de administración y/o desarrollo de negocios	Educación basada en competencias Aprendizaje significativo Aprendizaje basado en soluciones Método constructivista de aprendizaje situado Metodología de proyectos	Aplicación de conocimientos, técnicas y/o metodologías en el área laboral acorde a su perfil profesional. Impartición de clases Desarrollo y gestión de proyectos Emprendimiento

Referencias bibliográficas					
Autor	Autor	Autor	Autor	Autor	Autor
Edward de Bono	2018	El pensamiento creativo	España	Piados Plural	978-9688532676
Rafael Alcaraz Rodríguez	2015	El emprendedor de éxito	México	Mc Graw Hill Education	978-6071512789
Robert McCarthy	2020	Agile y Scrum: Descubra el poder de la gestión de proyectos Agile, Lean Thinking, el proceso Kanban y Scrum	España	Primasta	979-8583813575
Zunzunegui, Alejandro de	2023	Gestión de proyectos en Agile Cómo utilizar las metodologías ágiles para mejorar tu capacidad de respuesta y lanzar proyectos de éxito	España	LID Editorial	978-8417880804
Jon Elejabeitia	2018	Coaching con Design Thinking: El proceso creativo para innovadores, transformadores y amantes del cambio	España	Nextyou	978-8409000081

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Kilian Langenfeld	2019	Design Thinking para principiantes: La innovación como factor para el éxito empresarial	Estados Unidos	Personal Growth Hackers	978-3967160260
Wesley Clark	2020	Metodología Ágil: Una Guía Para Principiantes Sobre el Método y los Principios Ágiles (libro en español)	Estados Unidos	Independently Published	978-1654152697
Maurice Eyssautier De La Mora	2016	Metodología y técnicas de investigación en ciencias aplicadas	México	Trillas	978-6071726445
Guillermina Baena Paz	2017	Metodología de la investigación	México	Grupo Editorial Patria	978-6077447528
Roberto Hernández Sampieri, Christian Paulina Mendoza Torres	2023	Metodología de la investigación	México	McGraw Hill	978-6071520319

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Ernesto Mondelo; Ricardo Sánchez Orduña	15 de Noviembre de 2023	Guía Práctica PM4 ^R Agile 2022	https://pm4r.org/templates/details/129636?lang=es
Ernesto Mondelo, PMP; Rodolfo Siles, PMP	15 de Noviembre de 2023	PM4 ^R Guía metodológica	https://pm4r.org/templates/details/81935?lang=es

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-61.5
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	