

Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Enero 11, 2023				
Carrera:	Ingeniería Industrial	Asignatura:	Desarrollo de productos		
Academia:	Mecánica / Industrial	Clave:	19SINSM05		
Módulo formativo:	Especialidad transversal	Seriación:	- -		
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	19SINSM03 - CAE		
Semestre:	Octavo	Créditos:	5.63	Horas semestre:	90 horas
Teoría:	3 horas	Práctica:	2 horas	Trabajo indpt.:	2 horas
				Total x semana:	5 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE2	Aplicará métodos, técnicas y modelos de calidad en las diferentes áreas de una organización, alineados con sus objetivos para la mejora continua de los procesos.	Los egresados mostrarán resultados de la implementación en los modelos y técnicas aplicados en un sistema de calidad acorde a los objetivos trazados de la organización.	50 % de egresados aplicarán los modelos y técnicas en las áreas de la organización.
OE3	Diseñará proyectos multidisciplinarios integrando recursos organizacionales para optimizar los mismos.	Los egresados evidenciarán los resultados obtenidos en la gestión de un proyecto de mejora o del desarrollo del mismo, contemplando en todo momento la sustentabilidad e impacto social.	50 % de egresados gestionarán proyectos multidisciplinarios.
OE4	Diseñará procesos para la optimización de los recursos utilizando herramientas metodológicas actualizadas para una adecuada toma de decisiones.	Los egresados evidenciarán los resultados obtenidos del análisis de los procesos para una toma de decisiones asertiva.	50 % de egresados gestionarán la eficiencia de los recursos en la organización.
Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE2	Analizar y aplicar sistemas que conforman a una organización para su optimización e innovación teniendo en cuenta el impacto económico y social que provoca en el ámbito regional, nacional e internacional.	Diseñará elementos mecánicos que conformen un sistema para incorporarlos en un prototipo mecánico o producto.	Unidad 1. Fase inicial del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos. 1.1 Entorno de la Ingeniería Concurrente (CI). 1.1.1 El proceso de diseño y desarrollo de productos industriales (PDDP). 1.1.2 El PDDP por Ingeniería Concurrente, su organización, sus dimensiones estratégicas y su modelo de organización de equipos. 1.1.3 Tecnología de la información para el proceso de la IC. 1.1.4 Diagnóstico del entorno de la IC. 1.1.5 Diseño por IC y especificación del producto por procesos.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			1.1.16 Tecnología de plataformas de productos. Unidad 2. Fase intermedia del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos. 2.1 Diseño y preingeniería por IC. 2.1.1 Técnicas de evaluación de alternativas. 2.1.1 El diseño conceptual y funcional por IC. 2.2 Diseño preliminar e ingeniería básica (IB). 2.2.1 El proceso de diseño preliminar e IC. 2.2.2 Modelado y simulación en IC. 2.2.3 Diseño axiomático de SUH. 2.2.4 Diseño para un costo objetivo global. 2.2.5 Tecnología de CAD/CAE/CAM. 2.3 Diseño definitivo e ingeniería de detalle (ID). 2.3.1 Diseño de detalle de productos. 2.3.2 Ingeniería y análisis del valor. 2.3.3 Diseño robusto Taguchi. 2.3.4 Prototipos rápidos. 2.3.5 Optimización en el diseño de detalle.
AE3	Desarrollar y dirigir programas de investigación en el ámbito comercial, industrial, social y de servicios para la solución de problemáticas actuales.	Construirá en físico todas las partes mecánicas diseñadas para conformar un prototipo o producto funcional.	Unidad 3. Fase Final del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos. 3.1. Diseño, Evaluación y Mejora de entornos de Ingeniería Concurrente. 3.1.1. Diagnóstico y mejora del entorno de IC (Carter y Stilwell). 3.1.2. Implementación de la IC. 3.1.3. Cambios en la cultura organizacional. 3.1.4. Modelo de implantación de un sistema de PDDP industriales. 3.1.5. Mejora continua del sistema PDDP por Benchmarking.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			<p>3.2. Ingeniería de Métodos.</p> <p>3.2.1. Tecnología y estrategias de fabricación de componentes por medio de la tecnología de prototipado rápido, manufactura avanzada y clásica.</p> <p>3.2.2. Diagrama de operaciones de proceso de las partes del producto.</p> <p>3.2.3. Diagrama de flujo de proceso de las partes del producto.</p> <p>3.2.4. Planeación de actividades de fabricación del Producto.</p> <p>3.2.5. Planos y Distribución de planta.</p> <p>Unidad 4. Construcción del prototipo.</p> <p>4.1 Planeación y programación de la construcción.</p> <p>4.1.1. Planeación de la construcción considerando el uso de la Tecnología de Diseño Rápido de Prototipos, manufactura avanzada y métodos clásicos.</p> <p>4.1.2. Programación.</p> <p>4.1.3. Cronograma.</p> <p>4.2. Adquisición de materiales y construcción de los componentes calculados.</p> <p>4.2.1. Adquisición de materiales.</p> <p>4.2.2. Construcción de componentes mediante tecnología de diseños Rápidos de Prototipos, manufactura avanzada y métodos clásicos.</p> <p>4.2.3. Obtención de evidencias de construcción y fabricación.</p> <p>4.3. Compra de material y fabricación de componentes solo dimensionados geoméricamente.</p> <p>4.3.1. Compra de material.</p>



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			4.3.2. Fabricación de componentes OPR medio de tecnología de prototipado rápido y manufactura avanzada y clásica. 4.3.3. Compra de componentes por medio de tecnología de prototipado rápido y manufactura avanzada clásica. 4.3.4. Obtención de evidencias de construcción y fabricación. 4.4. Armado. 4.4.1. Ensamble y armado. 4.4.2. Acabado. 4.4.3. Obtención de evidencias de armado y acabado. Unidad 5. Rediseño. 5.1. Ingeniería de detalle de la construcción, armado, funcionamiento y ajustes. 5.1.1. Elaboración del documento de la memoria de construcción. 5.1.2. Pruebas de funcionamiento y ajustes. 5.1.3. Elaboración del documento de la memoria de pruebas y ajustes. 5.1.4. Obtención de evidencias de armado, pruebas y ajustes. 5.2. Rediseño y puesta a punto. 5.2.1. Rediseño. 5.2.2. Puesta a punto. 5.2.3. Elaboración de la documentación del rediseño y puesta a punto. 5.2.4. Obtención de evidencias de rediseño y puesta a punto.
AE7	Liderar y participar en equipos de trabajo interdisciplinarios con principios y valores para identificar necesidades y solventar problemáticas de los procesos.	Colaborará junto con su equipo de trabajo para fabricar y armar todas las partes que componen el prototipo o producto.	Unidad 5. Rediseño. 5.1. Ingeniería de detalle de la construcción, armado, funcionamiento y ajustes. 5.1.1. Elaboración del documento de la memoria de construcción. 5.1.2. Pruebas de funcionamiento y ajustes.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			5.1.3. Elaboración del documento de la memoria de pruebas y ajustes. 5.1.4. Obtención de evidencias de armado, pruebas y ajustes. 5.2. Rediseño y puesta a punto. 5.2.1. rediseño. 5.2.2. Puesta a punto. 5.2.3. Elaboración de la documentación del rediseño y puesta a punto. 5.2.4. Obtención de evidencias de rediseño y puesta a punto.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Organizar y liderar un equipo para un proyecto de trabajo, considerando el diseño, y la construcción de un prototipo o producto.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Calcular y diseñar las partes y componentes de un prototipo o producto para su construcción y funcionalidad.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
- Conocer la metodología de la ingeniería concurrente para el desarrollo de un producto.	- Construir un producto o prototipo desde su diseño hasta la demostración de su funcionalidad, para su implementación.	- Trabajo colaborativo. - Comunicación efectiva. - Autonomía en el aprendizaje.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Unidad 1: Portafolio de evidencias donde se contemplan las tareas y actividades de aprendizaje.		
Unidad 2: Portafolio de evidencias donde se contemplan las tareas, propuesta de proyecto y avance de proyecto actividades de aprendizaje.		
Unidad 3: Portafolio de evidencias donde se contemplan las tareas y avance de proyecto actividades de aprendizaje.		
Unidad 4: Portafolio de evidencias donde se contemplan las tareas y avance de proyecto actividades de aprendizaje.		
Unidad 5: Portafolio de evidencias donde se contemplan las tareas y avance de proyecto, además de proyecto integrador terminado y funcionando.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Fase inicial del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos."

Número y nombre de la unidad: 1. Fase inicial del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	10 horas	Práctica:	5 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados:		- Interpretar el marco teórico de los métodos de diseño y el entorno de la Ingeniería concurrente para incorporar el mayor valor del producto bajo la estrategia corporativa.			- Diagnosticar el valor añadido al producto desde el entorno de la ingeniería concurrente para el desarrollo del nuevo producto.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.1 Entorno de la Ingeniería Concurrente (CI). 1.1.1 El proceso de diseño y desarrollo de productos industriales (PDDP). 1.1.2 El PDDP por Ingeniería Concurrente, su organización, sus dimensiones estratégicas y su modelo de organización de equipos. 1.1.3 Tecnología de la información para el proceso de la IC. 1.1.4 Diagnóstico del entorno de la IC. 1.1.5 Diseño por IC y especificación del producto por procesos. 1.1.16 Tecnología de plataformas de productos.	Saber: - Diferenciar entre la ingeniería concurrente y la ingeniería tradicional para eficientar el proceso de desarrollo del nuevo producto. Saber hacer: - Aplicar los conocimientos para lograr eficientar el proceso de diseño y desarrollo del nuevo producto (PDDP). Ser: - Trabajo colaborativo. - Comunicación efectiva. - Autonomía en el aprendizaje.	Pre-instruccionales. - Rescatar conocimientos previos. Estrategias Co-instruccionales. - Exposición por parte del docente. - Videos didácticos. Estrategias post-instruccionales: - Elaboración de síntesis. - Investigación de temas para exponer.	Evaluación diagnóstica. -Examen de diagnóstico por medio de un cuestionario escrito o por medio de plataforma digital. Evaluación formativa. - Actividades y ejercicios. Evaluación sumativa. - Examen escrito y/o práctico que comprende las unidades 1 y 2, para la evaluación del 1er parcial. - Portafolio de evidencias de tareas y actividades de aprendizaje.	Portafolio de evidencias donde se contemplan las tareas y actividades de aprendizaje, de la primera unidad.			
Bibliografía							
- Aguayo, F.; Soltero, V. (2006). Metodología del diseño industrial; un enfoque desde la ingeniería concurrente. Colombia: Alfaomega. - Dorantes, D. J.; Manzano, M.; Vásquez, V.; Sandoval, G. (2004). Automatización y control de prácticas de laboratorio. México: McGraw Hill. - Niebel, B. W. (2001). Ingeniería Industrial: métodos, tiempos y movimientos. México: Alfaomega.							

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Fase intermedia del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos."

Número y nombre de la unidad:		2. Fase intermedia del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos.					
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	10 horas	Práctica:	5 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados:		<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar métodos de diseño y el entorno de la Ingeniería concurrente para optimizar los tiempos en el desarrollo del nuevo proyecto. - Diagnosticar el valor añadido al proyecto desde el entorno de la ingeniería concurrente. 					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1 Diseño y preingeniería por IC. 2.1.1 Técnicas de evaluación de alternativas. 2.1.2 El diseño conceptual y funcional por IC. 2.2 Diseño preliminar e ingeniería básica (IB). 2.2.6 El proceso de diseño preliminar e IC. 2.2.7 Modelado y simulación en IC. 2.2.8 Diseño axiomático de SUH. 2.2.9 Diseño para un costo objetivo global. 2.2.10 Tecnología de CAD/CAE/CAM. 2.3 Diseño definitivo e ingeniería de detalle (ID). 2.3.5 Diseño de detalle de productos. 2.3.6 Ingeniería y análisis del valor. 2.3.7 Diseño robusto Taguchi. 2.3.8 Prototipos rápidos.	Saber: - Comprender los elementos básicos de la Ingeniería Concurrente en el proceso de desarrollo de un nuevo producto industrial más competitivo en costo funcionalidad y soporte para lograr un posicionamiento de marca en el mercado. Saber hacer: - Integrar métodos de análisis y síntesis en el desarrollo del nuevo producto industrial eliminando los desperdicios de tiempo y retrabajo.	Estrategias Co-instruccionales. - Exposición por parte del docente. - Videos didácticos. - Investigación de temas para exponer. Estrategias Post-instruccionales: - Elaboración de síntesis. - Desarrollar un proyecto donde sea aplicable estos conceptos por parte de las y los estudiantes.	Evaluación formativa. - Actividades, ejercicios. Evaluación sumativa. - Examen escrito y/o práctico que comprende las unidades 1 y 2, para la evaluación del 1er parcial. - Portafolio de evidencias de tareas y actividades de aprendizaje.	Portafolio de evidencias donde se contemplan las tareas, actividades de aprendizaje, propuesta de proyecto y avance de proyecto, de la segunda unidad.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Fase intermedia del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
2.3.5 Optimización en el diseño de detalle.	Ser: - Trabajo colaborativo. - Comunicación efectiva. - Autonomía en el aprendizaje.			
Bibliografía				
- Aguayo, F.; Soltero, V. (2006). Metodología del diseño industrial; un enfoque desde la ingeniería concurrente. Colombia: Alfaomega. - Dorantes, D. (2004). Automatización y control de prácticas de laboratorio. México: McGraw Hill. - Niebel, B. W. (2001). Ingeniería Industrial: métodos, tiempos y movimientos. México: Alfaomega.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Fase Final del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos."

Número y nombre de la unidad: 3. Fase Final del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	10 horas	Práctica:	5 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados:		- Emplear el PDDP en métodos de diseño y desarrollo de un nuevo producto para optimizar los tiempos de entrega.			- Justificar el valor añadido al proyecto desde el entorno de la ingeniería concurrente.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
<p>3.1. Diseño, Evaluación y Mejora de entornos de Ingeniería Concurrente.</p> <p>3.1.1. Diagnóstico y mejora del entorno de IC (Carter y Stilwell).</p> <p>3.1.2. Implementación de la IC.</p> <p>3.1.3. Cambios en la cultura organizacional.</p> <p>3.1.4. Modelo de implantación de un sistema de PDDP industriales.</p> <p>3.1.5. Mejora continua del sistema PDDP por Benchmarking.</p> <p>3.2. Ingeniería de Métodos.</p> <p>3.2.1. Tecnología y estrategias de fabricación de componentes por medio de la tecnología de prototipado rápido, manufactura avanzada y clásica.</p> <p>3.2.2. Diagrama de operaciones de proceso de las partes del producto.</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demostrar que los métodos del PDDP en la Ingeniería Concurrente en el proceso de desarrollo de un nuevo producto industrial sirven de metodología estratégica para obtener un resultado más eficiente logrando un resultado de producto terminado para que sea más competitiva la marca en el mercado. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar métodos de análisis y síntesis en el PDDP para el desarrollo del nuevo producto industrial optimizando los recursos y si eliminar desperdicios de 	<p>Estrategias Co-instruccionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición por parte del docente. - Videos didácticos. - Investigación de temas para exponer. <p>Estrategias post-instruccionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de síntesis. - Desarrollar un proyecto donde sea aplicable estos conceptos por parte de las y los estudiantes. 	<p>Evaluación formativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades y ejercicios. <p>Evaluación sumativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito y/o práctico que comprende las unidades 3 y 4, para la evaluación del 2do parcial. - Portafolio de evidencias de tareas y actividades de aprendizaje. 	<p>Portafolio de evidencias donde se contemplan las tareas y avance de proyecto actividades de aprendizaje, de la tercera unidad.</p>			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Fase Final del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
3.2.3. Diagrama de flujo de proceso de las partes del producto.	tiempo y gestión de proyectos.			
3.2.4. Planeación de actividades de fabricación del Producto.	Ser: - Trabajo colaborativo.			
3.2.5. Planos y Distribución de planta	- Comunicación efectiva. - Autonomía en el aprendizaje.			
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - Aguayo, F.; Soltero, V. (2006). Metodología del diseño industrial; un enfoque desde la ingeniería concurrente. Colombia: Alfaomega. - Dorantes, D. (2004). Automatización y control de prácticas de laboratorio. México: McGraw Hill. - Niebel, B. W. (2001). Ingeniería Industrial: métodos, tiempos y movimientos. México: Alfaomega. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Construcción del prototipo."

Número y nombre de la unidad: 4. Construcción del prototipo.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	10 horas	Práctica:	5 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados:		<p>- Diseñar un plan de trabajo utilizando las herramientas administrativas como el cronograma de trabajo para el desarrollo de un prototipo o un nuevo producto garantizando que las etapas de un proyecto se cumplan en tiempo y forma evitando demoras innecesarias y cumplir con los tiempos de entrega.</p> <p>- Construir un Diseño de prototipado mediante un software de SolidWorks para la elaboración del prototipo.</p>					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
<p>4.1 Planeación y programación de la construcción.</p> <p>4.1.1. Planeación de la construcción considerando el uso de la Tecnología de Diseño Rápido de Prototipos, manufactura avanzada y métodos clásicos.</p> <p>4.1.2. Programación.</p> <p>4.1.3. Cronograma.</p> <p>4.2. Adquisición de materiales y construcción de los componentes calculados.</p> <p>4.2.1. Adquisición de materiales.</p> <p>4.2.2. Construcción de componentes mediante tecnología de diseños Rápidos de Prototipos, manufactura avanzada y métodos clásicos.</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproducir y describir las herramientas administrativas para el desarrollo de un proyecto mediante cronogramas, Diagramas de Gantt, Diseños de cada una de las partes del producto a desarrollar. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar un plan de trabajo donde se tenga bien claro el objetivo a perseguir utilizando herramientas administrativas 	<p>Estrategias Co-instruccionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición por parte del docente. - Videos didácticos. - Investigación de temas para exponer. <p>Estrategias post-instruccionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de síntesis. - Desarrollar un proyecto donde sea aplicable estos conceptos por parte de las y los estudiantes. 	<p>Evaluación formativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades y ejercicios. <p>Evaluación sumativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito y/o práctico que comprende las unidades 3 y 4, para la evaluación del 2do parcial. - Portafolio de evidencias de tareas y actividades de aprendizaje. 	<p>Portafolio de evidencias donde se contemplan las tareas y avance de proyecto actividades de aprendizaje de la cuarta unidad.</p>			



Continuación: Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Construcción del prototipo."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
4.2.3. Obtención de evidencias de construcción y fabricación. 4.3. Compra de material y fabricación de componentes solo dimensionados geoméricamente. 4.3.1. Compra de material. 4.3.2. Fabricación de componentes OPR medio de tecnología de prototipado rápido y manufactura avanzada y clásica. 4.3.3. Compra de componentes por medio de tecnología de prototipado rápido y manufactura avanzada clásica. 4.3.4. Obtención de evidencias de construcción y fabricación. 4.4. Armado. 4.4.1. Ensamble y armado. 4.4.2. Acabado. 4.4.3. Obtención de evidencias de armado y acabado.	para el desarrollo de un proyecto mediante cronogramas, Diagramas de Gantt, Diseños de cada una de los componentes del producto a desarrollar. Ser: - Trabajo colaborativo. - Comunicación efectiva. - Autonomía en el aprendizaje.			
Bibliografía				
- Aguayo, F.; Soltero, V. (2006). Metodología del diseño industrial; un enfoque desde la ingeniería concurrente. Colombia: Alfaomega. - Dorantes, D. (2004). Automatización y control de prácticas de laboratorio. México: McGraw Hill. - Niebel, B. W. (2001). Ingeniería Industrial: métodos, tiempos y movimientos. México: Alfaomega.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Rediseño."

Número y nombre de la unidad: 5. Rediseño.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	20 horas	Práctica:	10 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		Construir el plan de trabajo mediante las herramientas administrativas como las 5W 1H, el diagrama Ishikawa, diseño rápido de prototipos, utilización de diseños o dibujos de cada componente del prototipo y la gestión de recursos para la elaboración del prototipo.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
5.1. Ingeniería de detalle de la construcción, armado, funcionamiento y ajustes. 5.1.1. Elaboración del documento de la memoria de construcción. 5.1.2. Pruebas de funcionamiento y ajustes. 5.1.3. Elaboración del documento de la memoria de pruebas y ajustes. 5.1.4. Obtención de evidencias de armado, pruebas y ajustes. 5.2. Rediseño y puesta a punto. 5.2.1. Rediseño. 5.2.2. Puesta a punto. 5.2.3. Elaboración de la documentación del rediseño y puesta a punto. 5.2.4. Obtención de evidencias de rediseño y puesta a punto.	Saber: Demostrar que las herramientas administrativas son fundamentales para no perder el objetivo en el desarrollo del proyecto y mantener un enfoque claro. Saber hacer: Diseñar un plan de trabajo mediante las 5W 1H, el diagrama Ishikawa, Diseño Rápido de prototipos, utilización de Diseños o Dibujos de cada componente del prototipo y la gestión de recursos. Ser: - Trabajo colaborativo. - Comunicación efectiva.	Estrategias Co-instruccionales. - Exposición por parte del docente. - Videos didácticos. - Investigación de temas para exponer. Estrategias post-instruccionales: - Elaboración de síntesis. - Desarrollar un proyecto donde sea aplicable estos conceptos por parte de las y los estudiantes.	Evaluación formativa. - Actividades y ejercicios. Evaluación sumativa. - Examen escrito y/o práctico que comprende las unidades 3 y 4, para la evaluación del 2do parcial. - Portafolio de evidencias de tareas y actividades de aprendizaje.	Portafolio de evidencias donde se contemplan las tareas y avance de proyecto de la quinta unidad. Proyecto Integrador terminado y funcionando.			



Continuación: Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Rediseño."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	- Autonomía en el aprendizaje.			
Bibliografía				
- Aguayo, F.; Soltero, V. (2006). Metodología del diseño industrial; un enfoque desde la ingeniería concurrente. Colombia: Alfaomega.				
- Niebel, B. W. (2001). Ingeniería Industrial: métodos, tiempos y movimientos. México: Alfaomega.				



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): Ingeniería Industrial, mecánico o carrera afín. o carrera afín</p> <ul style="list-style-type: none">- - Docente o en el campo deseable.- Manejo de TIC con habilidades pedagógicas y uso de metodologías alternativas de enseñanza.- Experiencia en áreas industriales y de servicio relacionados con la temática de la asignatura.<ul style="list-style-type: none">- Experiencia mínima de dos años- Título de Licenciatura Ingeniero Industrial o carrera afín, deseable Maestría.