

**ASIGNATURA DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO**

<b>1. Competencias</b>	Innovar proyectos Metal Mecánicos aplicando la reingeniería para mantener y mejorar la competitividad de la organización.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Séptimo
<b>3. Horas Teóricas</b>	18
<b>4. Horas Prácticas</b>	27
<b>5. Horas Totales</b>	45
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	3
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno determinará la metodología de investigación en la generación de ideas para la innovación y mejoras de productos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Método científico</b>	4	6	10
<b>II. Tipos de métodos de investigación</b>	4	6	10
<b>III. Metodología del diseño</b>	6	9	15
<b>IV. Técnicas de diseño</b>	4	6	10
<b>Totales</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>45</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

## UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>I. Método científico</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	6
<b>4. Horas Totales</b>	10
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno identificará las etapas del método científico para la generación de nuevas ideas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Método científico	Describir el contexto en que se aplica el método científico.	Distinguir los casos donde se aplica el método científico.	Proactivo Liderazgo Responsable Honesto
Etapas del método científico	Identificar las tres principales etapas del método científico: Observación, hipótesis y experimentación.	Emplear la metodología científica a diferentes sucesos que existen en la vida cotidiana y en la industria.	Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo Propositivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Entregará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Las etapas del método científico<ul style="list-style-type: none"><li>- Observación</li><li>- Hipótesis</li><li>- Experimentación</li><li>- Propuesta de mejora aplicando el método científico en la vida cotidiana</li></ul></li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>Identificar los conceptos utilizados en el método científico</li><li>Definir características del método científico</li><li>Determinar métodos generales de investigación científica</li><li>Emplear reglas del método científico</li><li>Establecer aplicaciones del estudio de la metodología</li></ol>	<p>Proyecto de investigación Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje situado Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Tareas de investigación	Equipo de cómputo Equipo de proyección Internet Impresos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

X		
---	--	--

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>II. Tipos de métodos de investigación</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	6
<b>4. Horas Totales</b>	10
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno utilizará los diferentes métodos para el desarrollo de una investigación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Investigación documental	Listar el material bibliográfico para el desarrollo de la investigación.  Identificar software de análisis de datos en la investigación documental.	Elaborar fichas de contenido y esquemas de trabajo para la obtención de resultados.  Determinar software de análisis de datos en la investigación documental.	Responsable Honesto Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo
Investigación experimental	Describir el método experimental más adecuado para la obtención de resultados.  Identificar software de análisis de datos en la investigación documental.	Realizar pruebas experimentales que arrojen resultados para el desarrollo de la investigación.  Determinar software de análisis de datos en la investigación documental.	Responsable Honesto Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo
Investigación de campo	Describir las técnicas de investigación de campo.	Obtener información mediante el uso de las técnicas de investigación de campo.	Responsable Honesto Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Entregará un informe de la investigación que contenga: <ul style="list-style-type: none"><li>• Metodología empleada</li><li>• Técnica utilizada</li><li>• Instrumentos</li><li>• Resultados</li><li>• Conclusiones</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Seleccionar un tema de investigación</li><li>2. Identificar del problema</li><li>3. Establecer el objetivo de la investigación</li><li>4. Determinar la metodología de investigación</li><li>5. Proponer el desarrollo de la investigación</li></ol>	Proyecto Lista de verificación

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje situado Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Tareas de investigación	Equipo de cómputo Equipo de proyección Internet Impresos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

X		
---	--	--

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

### UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>III. Metodología del diseño</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	6
<b>3. Horas Prácticas</b>	9
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno empleará las diferentes metodologías de diseño para innovar productos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Etapas del diseño	Reconocer las etapas del diseño en su forma clásica.	Integrar las etapas del diseño en la innovación de un producto.	Responsable Honesto Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo
Normas nacionales e internacionales para el diseño	Identificar las principales normas nacionales e internacionales de diseño.	Utilizar las normas de diseño nacional e internacional.	Responsable Honesto Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Entregará un informe técnico para la innovación de productos, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las etapas de diseño:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fase conceptual</li> <li>- Fase técnica creativa</li> <li>- Fase de desarrollo</li> </ul> </li> <li>• Las normas de diseño utilizadas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- BS</li> <li>- JIS</li> <li>- ISO</li> <li>- DIN</li> <li>- VDI</li> </ul> </li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir las diferentes etapas del diseño</li> <li>2. Identificar las normas vigentes para el diseño de productos</li> <li>3. Interpretar las normas vigentes para el diseño</li> <li>4. Emplear las etapas de diseño en la innovación de productos</li> <li>5. Utilizar las normas de diseño en la innovación de productos</li> </ol>	<p>Tareas de investigación Ejecución de tareas</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Mapas mentales Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información	Equipo de cómputo Equipo de proyección Internet Impresos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

X		
---	--	--

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

### UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>IV. Técnicas de diseño</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	6
<b>4. Horas Totales</b>	10
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno distinguirá las diferentes técnicas de diseño para el desarrollo conceptual del producto.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Técnicas de análisis de información	Identificar las características principales de las técnicas de análisis de información.	Utilizar las técnicas de análisis de información en casos propuestos.	Responsable Honesto Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo
Técnicas de creatividad	Identificar las características principales de las técnicas de creatividad.	Utilizar las técnicas de creatividad en casos propuestos donde se requiera la generación de nuevas ideas.	Responsable Honesto Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Entregará reportes de casos analizados referentes a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de análisis de información, tales como: Análisis paramétricos, análisis de necesidades y análisis matricial</li> <li>Técnicas de creatividad, tales como: Lluvia de ideas, 5 porque's, pensamiento lateral, relaciones forzadas, método delphi, causa-efecto (Ishikawa), Pareto</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Identificar las técnicas de análisis de información</li> <li>Describir las técnicas de creatividad</li> <li>Utilizar las diferentes técnicas de análisis de información</li> <li>Emplear las diferentes técnicas de creatividad</li> </ol>	<p>Estudio de casos Tareas de investigación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Tareas de investigación Mapas mentales	Equipo de cómputo Equipo de proyección Internet Impresos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

X		
---	--	--

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Registrar las fallas y riesgos en el equipo mediante inspección visual y/o utilizando instrumentos de medición para la descripción del problema.	<p>Elabora reporte técnico que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos técnicos del equipo o elemento mecánico</li> <li>- Medio o instrumento utilizado</li> <li>- Los parámetros de operación obtenidos con la medición (normal y real)</li> <li>- Historial de fallas y riesgos</li> </ul>
Categorizar las fallas y riesgos detectados en el equipo clasificándolos por orden de importancia para la toma de decisiones.	<p>Elabora reporte describiendo las variables críticas que afectan la productividad del equipo, conteniendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de fallas y/o riesgos</li> <li>- Diagnostico de fallas</li> <li>- Descripción de fallas detectadas e orden prioritario de acuerdo al riesgo</li> </ul>
Presentar alternativas de solución considerando las variables críticas para seleccionar la mejor alternativa.	<p>Elabora y entrega informe ejecutivo que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las propuestas de solución</li> <li>- La propuesta técnica</li> <li>- La propuesta económica</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Lourdes, M. y Ernesto, A.	(2007)	<i>Métodos y técnicas de investigación.</i>	México, DF.	México	Trillas
Jorge, A. M. José D. M. y Miguel A. R.	(2001)	<i>Diseño de producto: métodos y técnicas.</i>	Valencia.	España	Illustrated
Joseph, E. S. Charles R. M.	(2002)	<i>Diseño en Ingeniería Mecánica.</i>	México, DF.	México	Mc Graw Hill
Salvador, M.	(2008)	<i>¿Cómo hacer una tesis?</i>	México, DF.	México	Limusa
American Psychological Association	(2001)	<i>Publication Manual of the American Psychological Association</i>	Washington, D.C.	USA	American Psychological Association ISBN: 9780912704579
M.C. Wittrock, C.M. Clark and P.L. Peterson	(2005)	<i>Student's Thought process a project of the American Educational Research Association (research in teaching and learning)</i>	Toledo, OH	USA	Mc. Millan ISBN 9780028970080
Harris Paul, Ambroise Gavin	(2010)	<i>Metodología del Diseño</i>	Badalona	España	Parramon ISBN: 9788434236639

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	