



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MECÁNICA



<b>ASIGNATURA:</b>	<b>PROCESOS DE MANUFACTURA</b>
<b>CÓDIGO:</b>	TM592
<b>ÁREA:</b>	MATERIALES Y PROCESOS DE MANUFACTURA
<b>REQUISITO:</b>	TM323
<b>HORAS SEMANALES:</b>	4
<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	2
<b>HORAS PRACTICAS:</b>	2
<b>CRÉDITOS ACADÉMICOS:</b>	2
<b>SEMESTRE:</b>	Quinto

#### JUSTIFICACIÓN

En el contexto de la globalización económica, el estudio, comprensión, ejecución y optimización de los procesos de Manufactura constituye un pilar fundamental para mantener y mejorar la productividad y la competitividad tanto de la región como del país. Los procesos de Manufactura para la obtención de materias primas, productos intermedios o finales son uno de los campos de desempeño principales de Tecnólogo(a) Mecánico(a) egresado de la Universidad Tecnológica de Pereira, razón por la cual se constituye en un pilar fundamental de su formación; Procesos de Manufactura pertenece al campo de formación *Tecnología específica* y es la continuación de una serie de materias que iniciando en el primer semestre y culminando en el último semestre de la carrera tiene como objetivo primordial sentar en el estudiante las bases de dicha formación. Procesos de Manufactura aborda de manera global procesos de obtención y acabado de piezas de amplia utilización industrial como lo son: por remoción de material (corte y abrasión), por métodos electro físico y electroquímico y material compuestos.

#### TRANSVERSALIDAD DEL CURSO

Esta materia da continuidad a la formación del Tecnólogo(a) Mecánico(a) en cuanto a Procesos de Manufactura, iniciado en el primer semestre con Introducción a la Tecnología Mecánica I, continuando con Introducción a la Tecnología Mecánica II y Estandarización y Metrología; por otro lado es complementaria con la asignaturas Ciencia e ingeniería de los materiales en lo concerniente a materiales para herramientas, tratamientos térmicos y la teoría de materiales compuestos, y por último es transversal con las asignaturas de dibujo (planos tecnológicos y de conjunto).

## COMPETENCIAS

El estudiante debe mostrar la posesión individual de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan sentar bases sólidas para su formación como Tecnólogo (a) Mecánico (a).

La combinación de la aplicación de conocimientos, habilidades o destrezas con los objetivos y contenidos del trabajo a realizar, se deben expresar en el saber, el saber hacer y el saber ser, manifestadas no sólo en la formación sino en la actuación. El estudiante, apoyado en el proceso de formación, deberá desarrollar y consolidar la siguiente competencia general:

Interiorizar de manera integral el conocimiento recibido sobre los diferentes procesos de Manufactura, partiendo de la obtención de las materias primas, pasando por el reconocimiento e identificación de las propiedades fisicoquímicas y mecánicas, hasta su transformación en productos deseados para el beneficio de la sociedad y del medio.

### Competencias específicas disciplinares

- Visualizar el entorno del Tecnólogo Mecánico.
- Asimilar el lenguaje técnico propio de la Tecnología Mecánica, en cuanto a procesos de manufactura.
- Visualizar el panorama global de los procesos de manufactura de piezas.
- Analizar la estructura, funcionamiento y campo de aplicación de las principales máquinas usadas en procesos de manufactura.
- Profundizar en algunos procesos de transformación y acabado de materiales.

### Competencias específicas varias

- Capacidad de lectura, análisis, interpretación y síntesis de información para promover el auto-aprendizaje con creatividad, motivación e iniciativa.
- Capacidad de trabajo en grupo bajo las políticas del trabajo cooperativo, el saber escuchar y el saber expresarse en un entorno de respeto, liderazgo y demás valores morales.
- Capacidad de pensamiento y reflexión para la identificación así como la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación.
- Capacidad de razonamiento crítico relacionado con la construcción de máquinas, sus aplicaciones y la importancia que el perfeccionamiento en el dominio de la tecnología tiene sobre el desarrollo social.

## METODOLOGÍA.

El Profesor empleando medios audiovisuales, las máquinas, equipos e instrumentos de medición disponibles en los laboratorios de Ingeniería Mecánica, desarrollará clases teórico-prácticas que serán complementadas con una visita técnica a una empresa de la región.

Aplicación de los conceptos vistos, a través de las prácticas propuestas.

Talleres grupales e individuales en clase, discusiones y Conferencias.

Aplicación de los conceptos vistos a lo largo del curso, a través de la ejecución de un trabajo final.

Los estudiantes como trabajo extra-clase o a título de consulta pueden acceder a la plataforma Moodle de la Universidad y consultar y descargar información socializada por los profesores del área.

<b>CONTENIDO</b>	
<b>PARTE I. TECNOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE PIEZAS POR REMOCIÓN DE MATERIAL</b>	
<b>1. ELABORACIÓN DE PIEZAS EN LAS MÁQUINAS FRESADORAS</b>	
<b>Tiempo estimado: Teóricas: xx – Prácticas: y; Acumulado horas: z</b>	
<b>Introducción.</b> Panorama general de los procesos de fabricación de piezas por remoción de material	
<b>1.1</b> Características del método de fresado	
<b>1.2</b> Régimen de corte. Fuerzas de corte. Tipos de fresas. Parámetros principales de las máquinas fresadoras.	
<b>1.3</b> Aditamentos para el maquinado de las piezas en las máquinas fresadoras	
<b>1.4</b> Elaboración de piezas en las fresadoras horizontales y verticales.	
<b>1.5</b> Elaboración de piezas en las fresadoras longitudinales	
<b>1.5</b> Elaboración de piezas en las fresadoras de trabajo continuo	
<b>1.6</b> Elaboración de piezas en las máquinas fresadoras copiadoras	
<b>1.7</b> Exigencias tecnológicas que deben cumplir las piezas maquinadas en las fresadoras	
<b>1.9</b> Cuidado y Mantenimiento básico de una Fresadora.	
<b>2. MAQUINADO DE PIEZAS EN LAS MÁQUINAS BROCHADORAS</b>	
<b>Tiempo estimado: Teóricas: XX – Prácticas: YY; Acumulado horas: ZZ</b>	
<b>2.1</b> Características del método de brochado	
<b>2.2</b> Régimen de corte. Fuerzas de corte. Brochas. Parámetros principales de las máquinas brochadoras.	
<b>2.3</b> Elaboración de piezas en las máquinas brochadoras	
<b>2.4</b> Exigencias tecnológicas que deben cumplir las piezas a maquinar.	
<b>2.5</b> Cuidado y Mantenimiento básico de una brochadora.	
<b>3. MAQUINADO DE ENGRANAJES EN LAS MÁQUINAS GENERADORAS</b>	
<b>Tiempo estimado: Teóricas: XX – Prácticas: YY; Acumulado horas: ZZ</b>	
<b>3.1</b> Formado de perfiles de paso uniformemente distribuidos en la circunferencia.	
<b>3.2</b> Herramientas de corte para ruedas dentadas por el método de rodaje.	
<b>3.3</b> Generación de ruedas dentadas en las fresadoras para engranajes.	
<b>3.4</b> Generación de ruedas dentadas en las máquinas de doblar.	
<b>3.5</b> Obtención de engranajes cónicos	
<b>3.6</b> Exigencias tecnológicas que deben cumplir las piezas a maquinar.	

<b>4. MAQUINADO DE LAS PIEZAS EN LAS MÁQUINAS RECTIFICADORAS</b> <b>Tiempo estimado: Teóricas: XX – Prácticas: YY; Acumulado horas:ZZ</b>	
4.1	Características del método de rectificado
4.2	Régimen de corte. Fuerzas de corte
4.3	Principales esquemas de rectificado
4.4	Herramientas abrasivas, nomenclatura y medidas de seguridad.
4.5	Desgaste y corrección de las piedras rectificadoras
4.6	Pruebas y balanceo de las piedras rectificadoras
4.7	Rectificado de superficies cilíndricas exteriores
4.8	Rectificado de superficies exteriores
4.9	Rectificado sin centros
4.10	Rectificado de superficies planas. Rectificadoras planas.
4.11	Elaboración de piezas en máquinas especializadas y de afilado.
4.12	Exigencias tecnológicas que deben cumplir las piezas a maquinar.
<b>5. MÉTODOS DE ACABADO SUPERFICIAL</b> <b>Tiempo estimado: Teóricas: XX – Prácticas: YY; Acumulado horas: ZZ</b>	
5.1	Métodos finos con arranque de viruta
5.2	Acabado de superficies con cortadores finos y piedras de rectificar
5.3	Pulido de las piezas
5.4	Acabado de abrasivo húmedo
5.5	Frotado de las superficies
5.6	Operación de Jen
5.7	Superfinish
5.8	Cepillado fino de las piezas
5.9	Acabado superficial de los dientes de engranajes
<b>6. AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LOS TALLERES DE MAQUINAS DE CORTE</b> <b>Tiempo estimado: Teóricas: XX – Prácticas: YY; Acumulado horas: ZZ</b>	
6.1	Automatización de las máquinas-herramientas.
6.2	Autómatas universales.
6.3	Líneas automáticas.
6.4	Manufactura flexible.

<b>PARTE II. TECNOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE PIEZAS SIN CORTE DE MATERIAL</b>	
<b>7. ELABORACIÓN DE PIEZAS POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA</b> <b>Tiempo estimado: Teóricas: xx – Prácticas: yy; Acumulado horas: zz</b>	
7.1	Obtención de la pieza final por deformación plástica
7.2	Rodillado de las superficies
7.3	Elaboración con herramientas de diamante
7.4	Calibrado de orificios
7.5	Rodado y vibración de superficies
7.6	Rodado de engranajes

<b>7.7</b> Rodillado de las roscas, árboles y engranajes	
<b>7.8</b> Endurecimiento mecánico de las superficies de las piezas	
<b>PARTE III. TECNOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE PIEZAS POR MÉTODOS ELECTRO FÍSICOS Y ELECTROQUÍMICOS</b>	
<b>Tiempo estimado: Teóricas: xx – Prácticas: yy; Acumulado horas: zz</b>	
<b>8.1</b> Manufactura con el electro-erosionadoras.	
<b>8.2</b> Elaboración con métodos electroquímicos	
<b>8.3</b> <i>Elaboración anodo-mecánica</i>	
<b>8.4</b> <i>Métodos químicos de elaboración</i>	
<b>8.5</b> <i>Elaboración con ultrasonido</i>	
<b>8.6</b> Métodos de manufactura utilizando el láser	
<b>8.7</b> Elaboración por plasma	
<b>PARTE IV. TECNOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE PIEZAS DE MATERIALES DE COMPOSICIÓN</b>	
<b>Tiempo estimado: Teóricas: xx – Prácticas: yy; Acumulado horas: zz</b>	
<b>9.1</b> Tecnología de materiales en polvo. Métodos de obtención y propiedades mecánicas de los polvos. Preparación de la mezcla y moldeo de las piezas. Horneado y preparación final de las piezas.	
<b>9.2</b> Fabricación de piezas de materiales no metálicos. Clasificación y propiedades tecnológicas de los plásticos. Métodos de reconocimiento de los plásticos. Métodos de moldeo de las piezas en estado fundido. Obtención de piezas de plástico compuestos.	
<b>9.3</b> Fabricación de piezas de caucho. Composición, propiedades y campos de aplicación de las piezas de caucho. Métodos de moldeo de las piezas de caucho. .	
<b>9.4</b> Particularidades tecnológicas en el diseño y fabricación de materiales de composición.	

#### **BIBLIOGRAFIA**

- ❑ Lawrence E. Doyle, & Keyser. Materiales y Procesos de Manufactura para Ingenieros
- ❑ Procesos Básicos de Manufactura, Kazanas, Ed. Mc Graw Hill.
- ❑ Materiales y Procesos de Fabricación, Moore & Kibbey, Ed. Limpaz.
- ❑ Tecnología de la Fabricación, Timmings, Ed. Alfa Omega.
- ❑ Plásticos, Negri Boosi, Ed. McGraw Hill.
- ❑ El Plástico en la industria, G. Menges & J. Mohren, Ed. Mexico.
- ❑ Química y tecnología de los plásticos, Walter E. Driver, Ed. Continental.
- ❑ Moldeo de plásticos, José Montesó, Ed. Barcelona.

## EVALUACIÓN

La asistencia y participación en las clases y talleres deberá ser evaluada. La evaluación del curso está compuesta de los siguientes aspectos:

1. **Primera Evaluación parcial [20%]:** Aproximadamente en la sexta semana de clase.
  2. **Segunda Evaluación Parcial [20%]:** Aprox. en la última semana de clase.
  3. **Evaluación final [20%]:** se llevará a cabo de acuerdo a la programación oficial de los exámenes finales. Se evaluará el contenido de todo el curso.
  4. **Seguimientos [15%]:** contempla evaluaciones en clase, talleres, trabajos, quices.
  5. **Trabajo final [25%]:** Sobre la 5ª semana se iniciará su desarrollo.
- Las evaluaciones deben medir el logro de las competencias planteadas.