

# SÍLABO

## Procesos de Manufactura

<b>Código</b>	ASUC01478	<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Prerrequisito</b>	Ingeniería de Métodos		
<b>Créditos</b>	5		
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	4	<b>Prácticas</b> 2
<b>Año académico</b>	2024		

### **I. Introducción**

Procesos de Manufactura es una asignatura obligatoria de especialidad que se ubica en el séptimo periodo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial y tiene como requisito la asignatura Ingeniería de Métodos. Es prerrequisito de la asignatura Diseño de Plantas Industriales. Desarrolla a nivel intermedio la competencia transversal de Medioambiente y Sostenibilidad. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en desarrollar en el estudiante: la capacidad de conocer y diferenciar los principios fundamentales de los procesos de manufactura, así como identificar la operación de las máquinas herramientas y equipos e instrumentos más comunes en la industria.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** introducción a los procesos de manufactura, materiales de fabricación, corte de materiales y fundamentos de máquinas y herramientas, representación y diseño de procesos, y herramientas para el análisis de procesos de manufactura.

### **II. Resultado de aprendizaje de la asignatura**

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de modificar los procesos que intervienen en la entrega de un producto o servicio, mejorando la productividad y competitividad de las empresas.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Introducción a los procesos de manufactura</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir el proceso productivo (bienes o servicios) de una empresa local, identificando los conceptos básicos del análisis de procesos; logrando la sostenibilidad por la identificación de los materiales, tecnologías, procesos y servicios ecoeficientes, e identificando los potenciales impactos que generan las soluciones de ingeniería.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición, elementos y límites de los procesos de manufactura</li> <li>2. Factores de la producción, métodos de planificación y mapa de procesos</li> <li>3. Diseño del producto</li> <li>4. Diseño del proceso</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b> <b>Representación y diseño de procesos</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar el diseño de procesos a través de la elaboración de diagramas de operaciones y esquemas tecnológicos de procesos industriales; distinguiendo los materiales, tecnologías, procesos y servicios ecoeficientes para soluciones sostenibles, y analizando los potenciales impactos económicos, sociales y ambientales que generan las soluciones de ingeniería.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flujo del proceso productivo, usando DOP (diagrama de operaciones del proceso), DAP (Diagrama de análisis del proceso) y diagrama de recorrido</li> <li>2. Procesos en plantas manufactureras de confecciones, de metal mecánica, de cemento, de lácteos y derivados</li> <li>3. Tecnología de procesos, fijando el diseño, clasificación y calidad de procesos; considerando operaciones y procesos unitarios en la tecnología industrial</li> <li>4. Procesos conexos y derivados de la industria, indicando mermas, desperdicios y productos defectuosos</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b> <b>Herramientas para el análisis de procesos de manufactura</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finaliza la unidad, el estudiante será capaz de analizar los procesos de manufactura y el incremento de su productividad; empleando en forma racional materiales, tecnologías, procesos y servicios ecoeficientes para soluciones sostenibles, y evaluando los posibles impactos económicos, sociales y ambientales, que genera la solución de ingeniería.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medición de los procesos, indicando las herramientas y metodologías de buenas prácticas. Productividad parcial y total</li> <li>2. Problemas de productividad en los procesos, desarrollando casos de productividad en empresas manufactureras</li> <li>3. Herramientas y métodos para la identificación y solución de limitantes de los procesos, considerando la Teoría de las restricciones, conceptos de cuello de botella, inventario en proceso, gastos de operación, ingresos y utilidad de una empresa. Modelos de procesos restringidos</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Materiales de fabricación, corte de materiales y fundamentos de máquinas y herramientas</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de modificar el proceso de manufactura haciendo uso de materiales de fabricación nuevos, equipos y herramientas de mayor tecnología existentes en el entorno local; difundiendo una práctica de desarrollo sostenible en actividades profesionales, aplicando normas legales, y evaluando los posibles impactos económicos, sociales y ambientales, que genera la solución de ingeniería, gestionando los riesgos.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los materiales en la manufactura, como los metales, cerámicos, polímeros y compuestos</li> <li>2. El proceso de corte industrial de materiales, en las categorías de térmico, erosivo y mecánico</li> <li>3. Características y usos de herramientas y máquinas herramientas industriales, como fresadora, torno, taladro, prensa, tronzadora, pulidora y rectificadora</li> </ol>		

#### **IV. Metodología**

##### **Modalidad Presencial**

La asignatura utilizará la metodología experiencial y colaborativa, promoviendo la participación individual y grupal de los estudiantes. Para algunas técnicas didácticas, como el estudio de casos, se formarán grupos pequeños y, para otras, como el aprendizaje experiencial, se realizarán visitas a empresas relacionadas con la asignatura.

##### **Las estrategias y técnicas didácticas que se aplicarán son:**

- ✓ Aprendizaje colaborativo
- ✓ Aprendizaje experiencial (aprender haciendo)
- ✓ Estudio de casos
- ✓ Clase invertida (Flipped Classroom)
- ✓ Expositivo / lección magistral

##### **Modalidad Semipresencial – Blended**

La asignatura utilizará la metodología experiencial y colaborativa, promoviendo la participación individual y grupal de los estudiantes. Para algunas técnicas didácticas, como el estudio de casos, se formarán grupos pequeños.

##### **Las estrategias y técnicas didácticas que se aplicarán son:**

- ✓ Aprendizaje colaborativo
- ✓ Estudio de casos
- ✓ Expositivo / lección magistral

##### **Modalidad A Distancia**

La asignatura utilizará la metodología experiencial y colaborativa, promoviendo la participación individual y grupal de los estudiantes. Para algunas técnicas didácticas, como el estudio de casos, se formarán grupos pequeños en el aula virtual y para otras, como el aprendizaje experiencial, se utilizarán simuladores de software.

La técnica lección magistral se realizará haciendo uso de un Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS: Learning Management Systems), que se desarrolla en el aula virtual.

##### **Las estrategias y técnicas didácticas que se aplicarán son:**

- ✓ Aprendizaje colaborativo
- ✓ Aprendizaje experiencial (aprender haciendo)
- ✓ Estudio de casos
- ✓ Expositivo / lección magistral

**V. Evaluación**
**Modalidad Oresencial**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	0%	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 4	- Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	50%	20%
	2	Semana 5 - 7	- Entrega de trabajo individual / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	- Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 - 12	- Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	50%	20%
	4	Semana 13 - 15	- Entrega de trabajo individual / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	- Evaluación individual / <b>Rúbrica de evaluación</b>	40%	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad Semipresencial – Blended**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	0%	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 3	- Actividades virtuales	15%	20%
			- Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	85%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5 - 7	- Actividades virtuales	15%	20%
			- Evaluación individual práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación individual práctica / <b>Rúbrica de evaluación</b>	40%	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad A Distancia**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	0%
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 2	- Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 6	- Evaluación individual práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación individual práctica / <b>Rúbrica de evaluación</b>	40%
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$

## VI. Bibliografía

### Básica

Socconini, L. (2019). *Lean company: más allá de la manufactura*. Marge Books.  
<https://onx.la/d1a2d>

### Complementaria:

Niebel, B. (2009). *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*. México D. F., México: Editorial McGraw-Hill Interamericana. Ubicación: Biblioteca UC: 658.542 N55 2004.

Kalpakjian, S. (2008). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. (5.ª ed.). México D. F., México: Editorial Pearson Educación. Código Biblioteca UC: 670 / K18 2008.

Groover, M. (2007). *Fundamentos de manufactura moderna*. (3.ª ed.). México D. F., México: Editorial McGraw-Hill Interamericana. Código Biblioteca UC: 670/G82 2007.

Zandini, K. (2005). *Maynard Manual del ingeniero industrial (Vol. 1 y 2)*. (5.ª ed.). México D.F., México: Editorial McGraw-Hill Interamericana. Ubicación: Biblioteca UC: 658.52 Z32 2005.

**VII. Recursos digitales:**

Proceso productivo de yogurt: [en línea]. [Consulta: 26 de octubre de 2020].

[https://www.youtube.com/watch?v=tSf7FM\\_xG54](https://www.youtube.com/watch?v=tSf7FM_xG54)

Proceso productivo de cemento Portland: [en línea]. [Consulta: 19 de octubre de 2020].

[https://www.youtube.com/watch?v=l\\_VbVxEmu9w](https://www.youtube.com/watch?v=l_VbVxEmu9w)

La meta. [en línea]. [Consulta: 12 de octubre de 2020].

<https://www.youtube.com/watch?v=HF-WVOnQ57o>

Virtual Plant - Complejo Agroindustrial. (Software de computadora).

Virtual Plant - Complejo Industrial. (Software de computadora).