



# Plan de producción de objetos de diseño

Licenciatura en Diseño Industrial de la  
Facultad de Arquitectura y Diseño

**UA: Proyectos de Evaluación Profesional II**

---

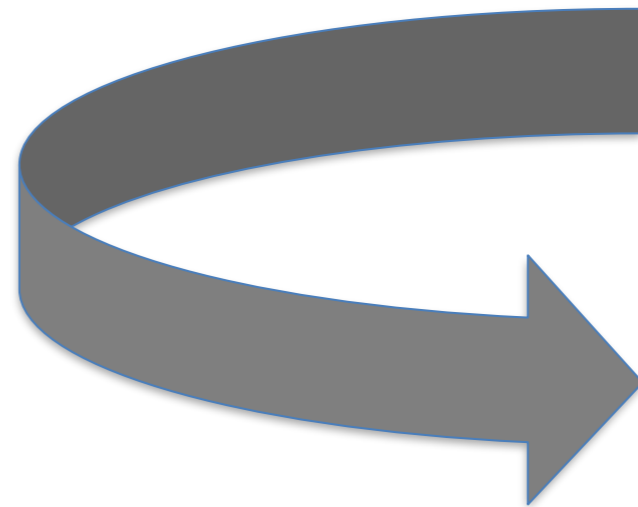
Elaborado por: Mtra. Laura Teresa Gómez Vera  
Marzo, 2017

*Fundamentación  
y pre-diseño de  
producto (PEP 1)*



Unidad de Aprendizaje: Proyectos de Evaluación Profesional 2:

Objetivo: Desarrollar proyectos de diseño que permitan al discente conjuntar todos los conocimientos adquiridos durante los núcleos básico y sustantivo en el ámbito de énfasis profesional de su elección.



*Implementación del  
producto y modelo de  
producción (PEP II)*



#### UNIDAD DE COMPETENCIA IV

#### UNIDAD DE COMPETENCIA V

Aplicación del pensamiento crítico en el proceso de diseño  
Comprensión del proceso de diseño

Desarrollar un Plan de  
Negocios  
Estudio de Mercado  
Estudio Técnico Productivo  
Estudio Financiero  
Estudio Administrativo

Integrar el documento final del  
proyecto de evaluación  
profesional 1 y 2  
Elaboración de la presentación  
final

SESIONES	Evaluación	TEMAS	ENTREGAS
Del 6 al 20 febrero (6 sesiones)	0%	U1: Evaluación diagnóstica: Concretar, evaluar y retroalimentar la alternativa de diseño seleccionada con base en los resultados en PEP 1.	Matriz de evaluación y conclusiones. Retroalimentación del proyecto de diseño: análisis formal, funcional y de desarrollo técnico. Matriz de evaluación con la descripción clara del cumplimiento de los requerimientos de diseño y el análisis de prioridades.
	15%	Desarrollo de alternativa final: Diseño de detalle de la alternativa final: concretar, evaluar y retroalimentar las propuestas del proyecto en el ámbito de la innovación	Bocetos finales y Planos de: vistas generales del objeto y de cada pieza; despiece.
Del 22 de febrero al 22 de marzo (8 sesiones)	45% (5% de revisores)	U2. Materialización de la alternativa seleccionada:	Elaboración del modelo funcional/prototipo
		Diseño de producción	Definición justificada de materiales y acabados y procesos de producción
		Planos de producción	Detalles de piezas, ensambles y mecanismos
		Pruebas técnicas	Mejoras necesarias al prototipo
18 de abril	5% (Ev. colegiada)		
Del 18 de abril al 17 de mayo (7 sesiones)	15% (director)	U.3 Implantación del producto:	Pruebas de uso y análisis de respuesta del usuario
		Alternativas de mejora	Render de producto mejorado
Del 6 al 22 de mayo (7 sesiones)	10% (Director)	<b>U.4 Plan de negocio / Plan de producción</b>	Desarrollo del plan de negocio / Plan de producción
ENTREGA FINAL 12 de junio	5% (Evaluación colegiada)	Presentación y exposición del proyecto	
	5% (director)	Liberación del proyecto	

## Contexto en el que se inserta el plan de producción y comercialización de productos de diseño

---



*Función:*

Determinar la participación en el mercado lograda por el producto, y el precio que los clientes estén dispuestos a pagar por él.

# Contexto en el que se inserta el plan de producción y comercialización de productos de diseño

---

## EMPRENDIMIENTO DE NEGOCIO



¿Qué es lo que su empresa adicionalmente puede vender?

¿Cuál es la estructura básica de su cadena de valor?

¿Quién es el cliente y cuál es su perfil?

¿En donde se genera el beneficio/ingreso?

¿Cuál es el principal factor diferenciador de la competencia?

¿Qué ventajas competitivas tiene el negocio a desarrollar?

# Metodología Canvas

<p><b>ASOCIACIONES</b> Socios y proveedores clave (fijos y habituales)</p> <p>Proporcionan recursos o actividades</p> <p>Tipos de relaciones: alianzas, asociaciones, competencia cooperativa... proveedores.</p>	<p><b>ACTIVIDADES</b> que diferencia si es un negocio de producción, o de consultoría, o de gestión de cadenas de suministro</p>	<p><b>PROPUESTA DE VALOR</b> Responde qué se va a crear y para quién.</p> <p>Producto Mínimo Viable/ adaptar el producto al mercado.</p> <p>Problemas y necesidades que se resuelven.</p>	<p><b>RELACIÓN CON USUARIOS</b> Captación, fidelización e incremento.</p>	<p><b>SEGMENTO DE USUARIOS</b> -Conocer los diferentes arquetipos de los clientes.</p> <p>-Validación de clientes; poner a prueba suposiciones, ... ejecución de clientes</p>
	<p><b>RECURSOS</b> Activos para que el modelo funcione: financiación, cadena de producción, equipo, propiedad intelectual, listado de clientes, capital intelectual.</p>		<p><b>CANALES</b> de distribución: físicos o virtuales</p>	
<p><b>COSTOS</b> Estructura de costes totales para poner en marcha el modelo de negocio. Costes fijos y costes variables. Deben ser inferiores a la fuente de ingresos.</p>			<p><b>INGRESOS Y FIJACIÓN DE PRECIOS</b> Cómo generamos ingresos a partir de la venta del producto o servicio; Estrategia para captar ese valor: venta directa o transacción, modelo por suscripción,...</p>	



## Mercado primario y mercado secundario: descripción empresarial y de productos análogos

Principales competidores en mercados primario y secundario: ventaja de diferenciación

	Existentes	Re-segmentados	Emergentes	Clon
Clientes	conocidos	hipotéticos	desconocido	conocidos
Competencia	alta	escasa	nula	nula
Necesidades	ventajas y problemas	bajo coste o diferenciación	mejora transformadora	adaptación al país o región
Riesgos	no tener marcas propias y estar fuera de las expectativas	redefinición de producto	económico	mala interpretación de información

## SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

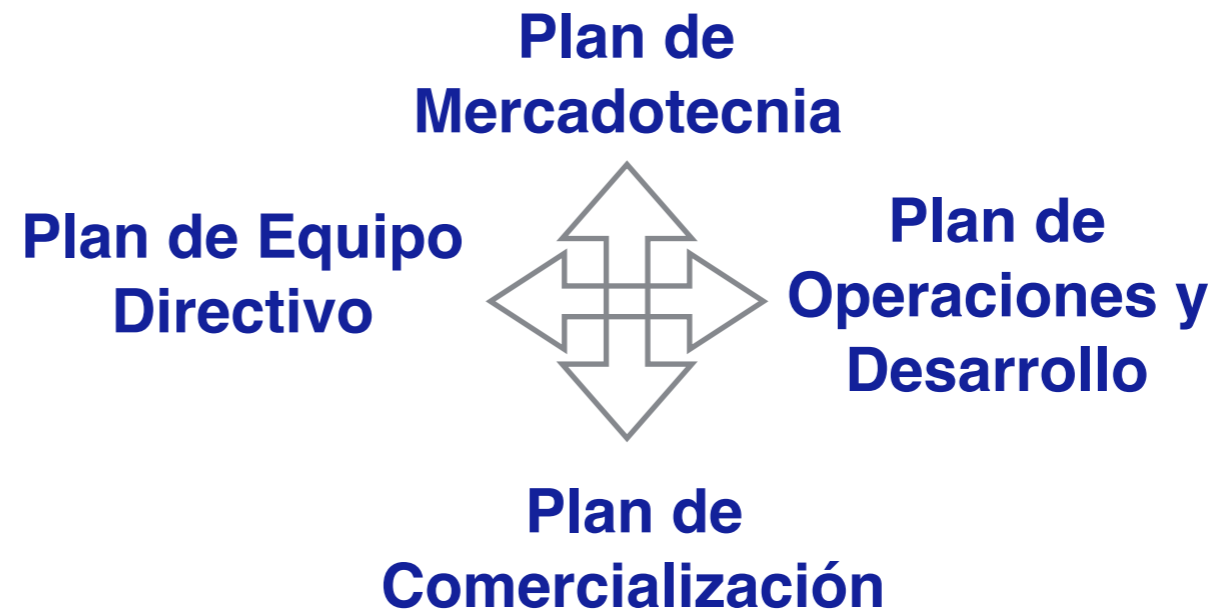
- Descripción del mercado meta: Sexo, Clase, Edad, lugar de ubicación
- Análisis de la demanda
- Análisis de la oferta y sector de competencia

## APARTADOS DEL PLAN DE NEGOCIOS

### Identificación:

Objetivos, misión y visión del negocio  
Descripción de la innovación  
Ventaja competitiva o grado de innovación del producto o servicio  
Impacto económico y social del proyecto

### Desarrollo:



## IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

- Descripción del producto destacando los factores de diferenciación frente a productos de la competencia.
- Destacar la propuesta de valor que representa para el consumidor la adquisición del producto.
- Resaltar la innovación del producto frente a las soluciones existentes en el mercado.



### **Análisis desde el enfoque del cliente (demanda):**

- Características fundamentales
- Usos, atributos
- Ventajas y beneficios
- Duración y vigencia de uso

MERCADO META

# DESARROLLO DEL PLAN DE DESARROLLO

## Plan de Producción

Estrategia de lanzamiento operacional y del ciclo de operaciones.

Proveedores: costos, calidad, capacidad instalada, localización.

Mano de obra requerida.

Pronóstico de gastos e inversiones.

## Plan de equipo directivo:

Organigrama  
Equipo gerencial y roles  
Equipo extendido  
Administración sueldos y salarios

# DESARROLLO DEL PLAN DE DESARROLLO

## Estrategia de lanzamiento del producto al mercado

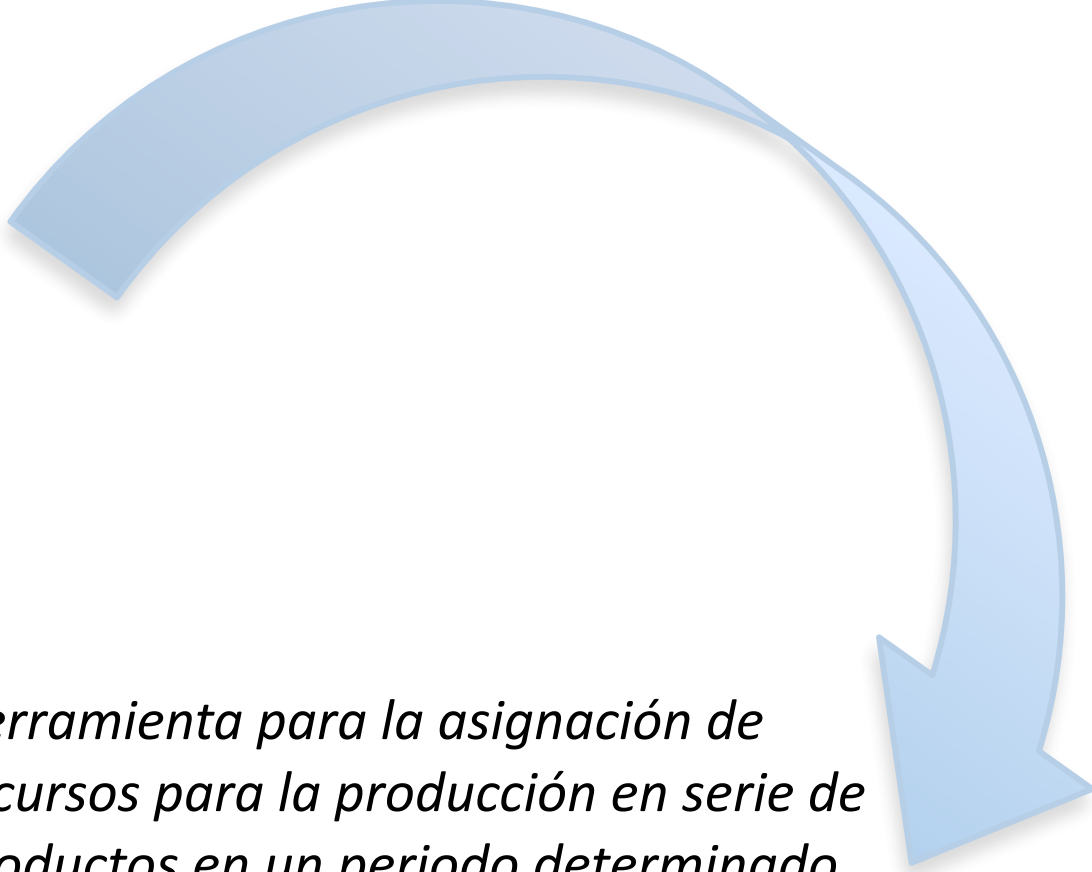
- Objetivos, análisis de la demanda, mercado potencial y segmentación, competencia
- FODA
- Estrategia de mercadotecnia (4ps)
- Estructura administrativa de ventas
- Pronósticos de ventas
- Pronósticos de gastos e inversiones
- Políticas de venta y procesos de venta

- Recursos y validación de pruebas: Equipo e infraestructura necesarios para realizar los procedimientos y controles de calidad

## Plan de Comercialización

- Derechos de propiedad intelectual
- Forma y constitución de la empresa

**PLAN DE PRODUCCIÓN:** Determina la capacidad de desarrollo, entendida como parte del patrimonio de una empresa que le permite innovar productos más efectiva y económicamente.



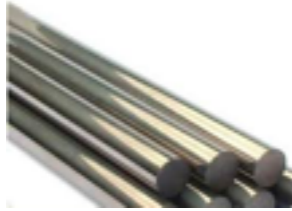
*Herramienta para la asignación de recursos para la producción en serie de productos en un periodo determinado.*

¿Cuál es el **proceso** mediante el cual se materializa el producto?

¿Cuál es el **tiempo** de desarrollo? *Indica que tan rápido la empresa puede responder a pedidos de clientes, a competidores o al lanzamiento de nuevas tecnologías. Define el tiempo en que se recibirán ingresos económicos por sus productos.*

¿Cuál es el **costo** del producto? *Determina la ganancia en la venta de una cantidad de producto a un precio de venta particular.*

## Recursos de producción



Materia Prima: Disposición y normalización



Máquinas, herramientas y accesorios de producción, incluyendo equipos auxiliares y de manejo de materiales y desechos: Especificaciones técnicas, proveedores, costos



Tecnología y procesos: Tiempos y costos



**PROGRAMA DE APROVISIONAMIENTO**

Se basa en el volumen de producción y en los componentes necesarios para la fabricación del producto.




Gestión de inventarios:  
verificación de calidad, tiempo de entrega, proveedores, condiciones de entrega



Catalogación de materias primas: registro de las especificaciones técnicas y costos.

Normalización de materiales según disposición en mayoreo.

Catalogación de piezas y componentes comerciales con costos unitarios.



Balance de materiales, cálculo diario, rendimientos, control de costos.

**Catalogación de materias primas:  
registro de las especificaciones técnicas y costos.**

**Normalización de materiales según disposición en venta al mayoreo  
(anexar diagrama cuando sea necesario)**

	Unidad de medida	Precio	Especificaciones	Cantidad	Costo unitario
MATERIAL 1	Pieza de nXn				
MATERIAL 2	kgs.				
MATERIAL n	Unidad				

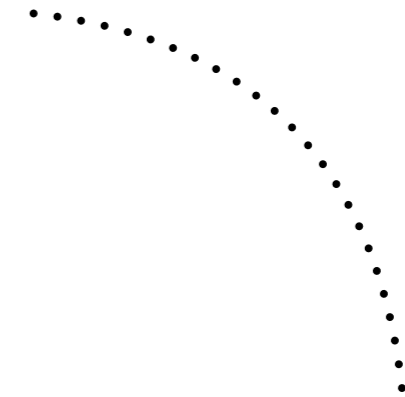
# TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

SECUENCIA PARA CUMPLIR EL PLAN DE PRODUCCIÓN

Momento en que los equipos deben estar listos para arrancar la producción, y lograr el volumen de producción requerida;

Periodos de mantenimiento;

Tiempos para recibir la materia prima y componentes comerciales.



Procesos de flujo de manufactura.

Disposición de los equipos de la planta productiva y las rutas de flujo de materiales, partes y productos.

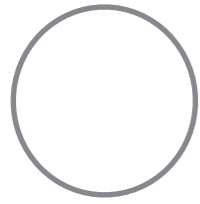
Se especifican tiempos por proceso

# HOJA DE PROCESOS

- Hojas de descripción de proceso, guías visuales para operarios, documentos para verificación y control.

 WWW.INGENIERIAINDUSTRIALONLINE.COM		DIAGRAMA BIMANUAL							
		Método	Actual	Propuesto					
Operación	Cortar tramos de tubo de vidrio de 15 cm	Empieza		Disposición del lugar de trabajo					
Objeto	Tubo de vidrio de 3 mm de diámetro y 1 metro de longitud	Termina							
Lugar	Talleres generales								
Operario(s)									
Elaborado por			Fecha						
Aprobado por			Fecha						
Descripción de la mano izquierda	Símbolo				Símbolo				Descripción de la mano derecha
	●	→	▷	▼	●	→	▷	▼	
Sostiene tubo									Recoge lima
Hasta plantilla									Sostiene lima
Mete tubo en plantilla									Lleva lima hasta tubo
Empuja hasta el fondo									Sostiene lima
Sostiene tubo									Mueve tubo con lima
Retira un poco tubo									Sostiene lima
Hace girar tubo (20°/180°)									Sostiene lima
Empuja hasta el fondo									Acerca lima a tubo
Sostiene tubo									Mueve tubo
Retira tubo									Pone lima en mesa
Pasa tubo a la derecha									Ve hasta tubo
Dobla tubo para partirlo									Dobla tubo
Sostiene tubo									Suelta trozo cortado
Corre a otra parte del tubo									Ve hasta lima
<b>Total</b>	8	2	-	4	5	5	-	4	

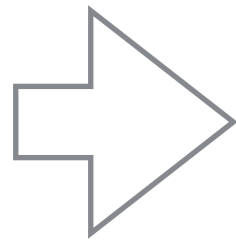
## Simbología para Hoja de Procesos



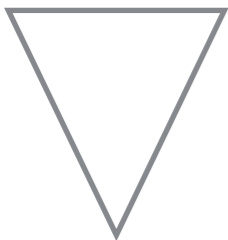
**Operación:** Representa las principales etapas del proceso. Se crea, se cambia o se añade algo. Las operaciones implican actividades tales como conformación, montaje, corte y desmontaje de algo.

















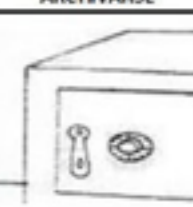
**Inspección:** se produce cuando las unidades del sistema productivo son comprobadas, verificadas, revisadas o examinadas en relación con la calidad y/o cantidad, sin que esto constituya cambio alguno en las propiedades de la unidad.

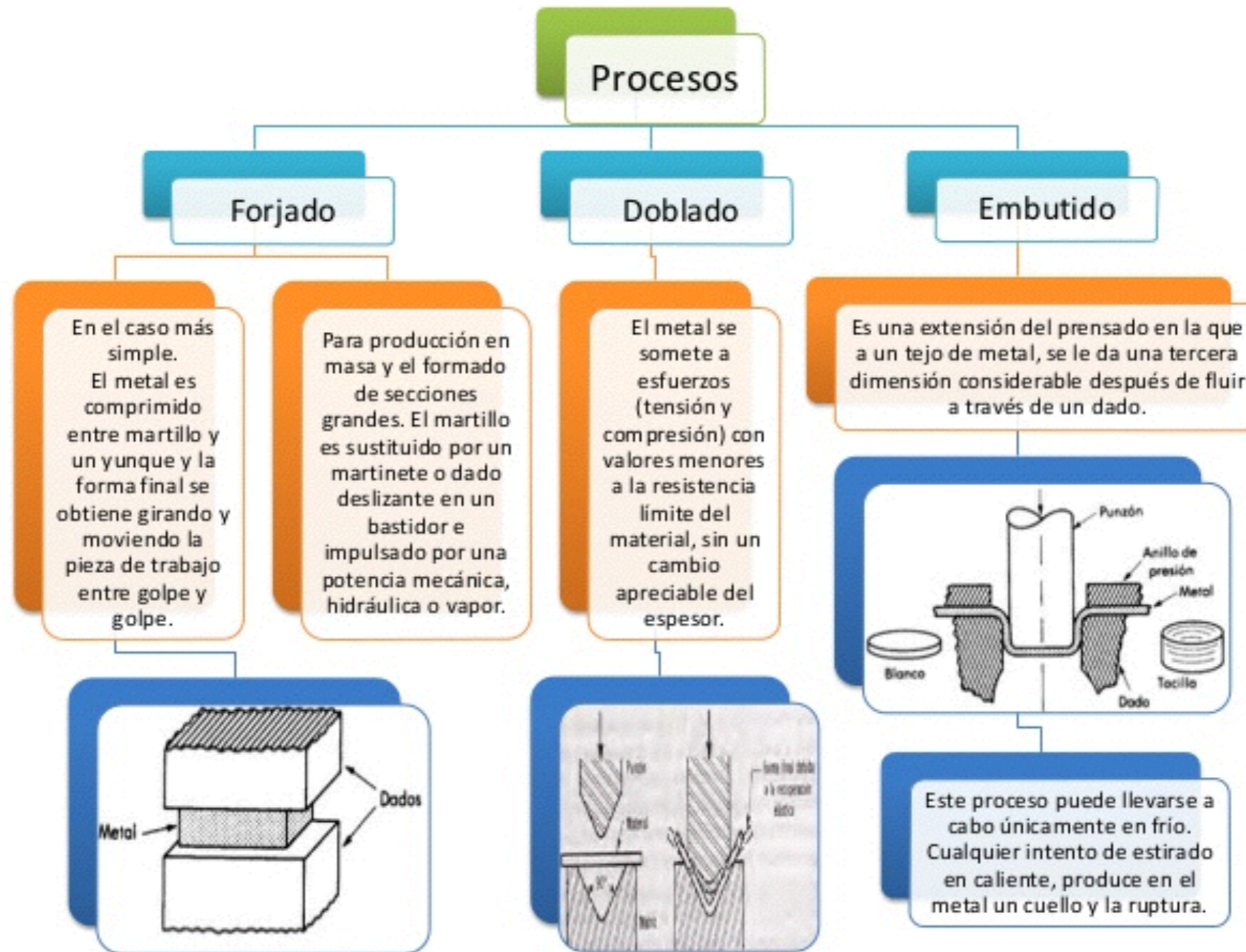


**Transporte:** es el movimiento del material u objeto desde una posición o situación a otra.



**Almacenamiento:** se produce cuando algo permanece en un sitio sin ser trabajado o en proceso de elaboración, esperando una acción en fecha posterior. El almacenamiento puede ser temporal o permanente.

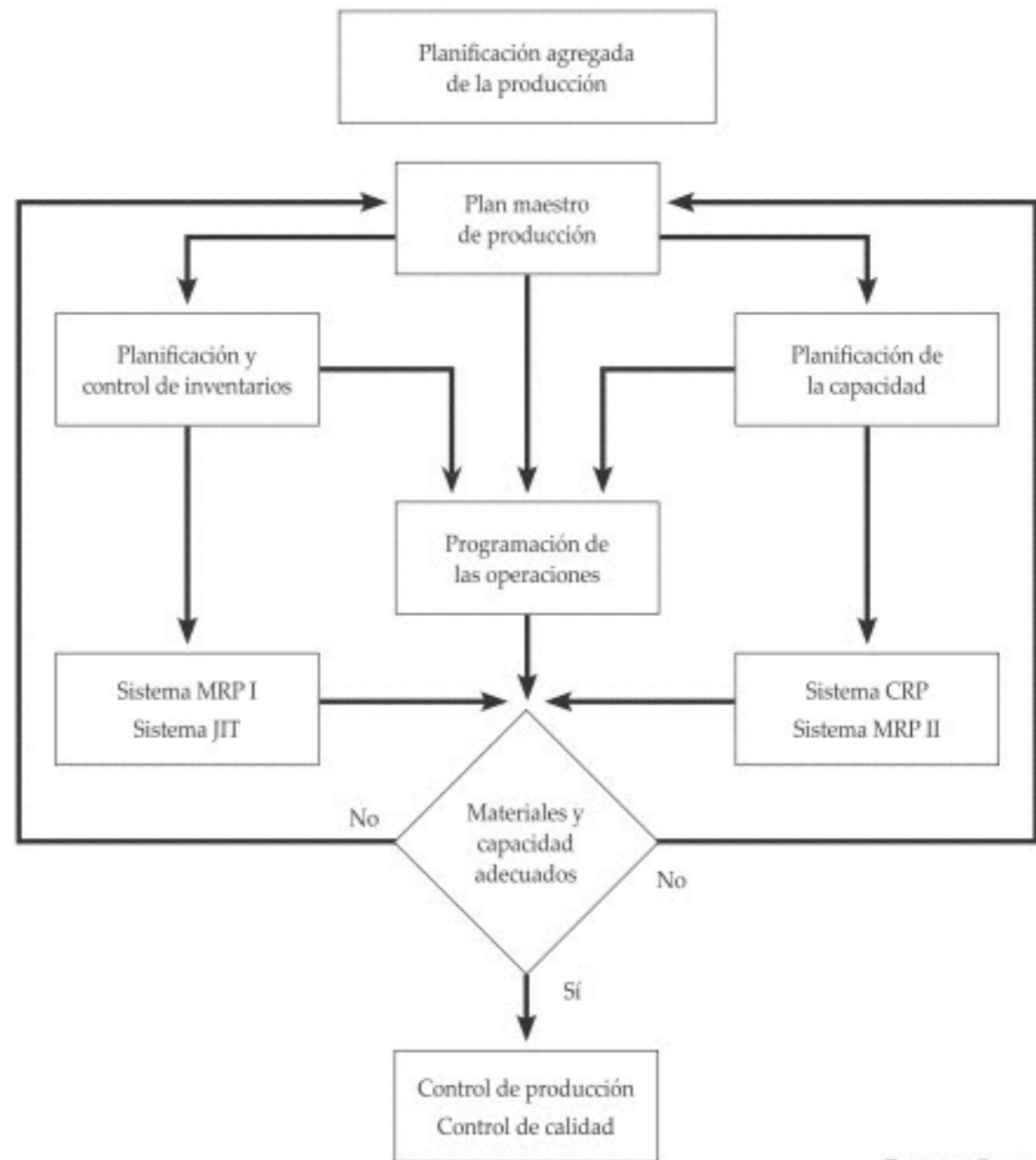
ACTIVIDAD	EJEMPLO		
OPERACIÓN			
	CLAVAR	TALADRAR	DIGITAR TECLAS
TRANSPORTE			
	LLEVAR MATERIALES EN CARRETILLA	ELEVAR MATERIALES CON POLEA	LLEVAR PAPELES EN LA MANO
INSPECCIÓN			
	EXAMINAR CALIDAD Y CALIDAD	LEER UN MANÓMETRO	EXAMINAR UN IMPRESO
DEMORA			
	MATERIAL ESPERANDO SER UTILIZADOS	EN ESPERA DE UN ASCENSOR	DOCUMENTOS PARA ARCHIVARSE
ALMACENAMIENTO			
	MATERIAS PRIMAS	PRODUCTO TERMINADO	DOCUMENTOS EN CAJA FUERTE



# CAPACIDAD **DE** PRODUCCIÓN

## MRPI: PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES

Se basa en tiempos y cantidades, permitiendo calcular el volumen de producción, los componentes necesarios en tiempo y forma, y considerar el inicio y término del proceso.



TECNOLOGÍA

DE

PRODUCCIÓN

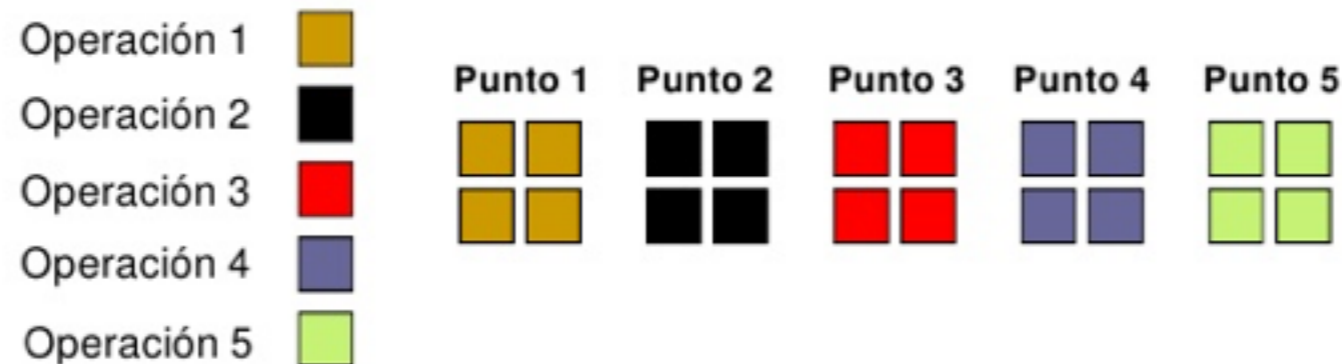
SECUENCIA PARA CUMPLIR EL PLAN DE PRODUCCIÓN



## LAYOUT POR PROCESO

### PRODUCCIÓN POR LOTES Y/O FUNCIONAL

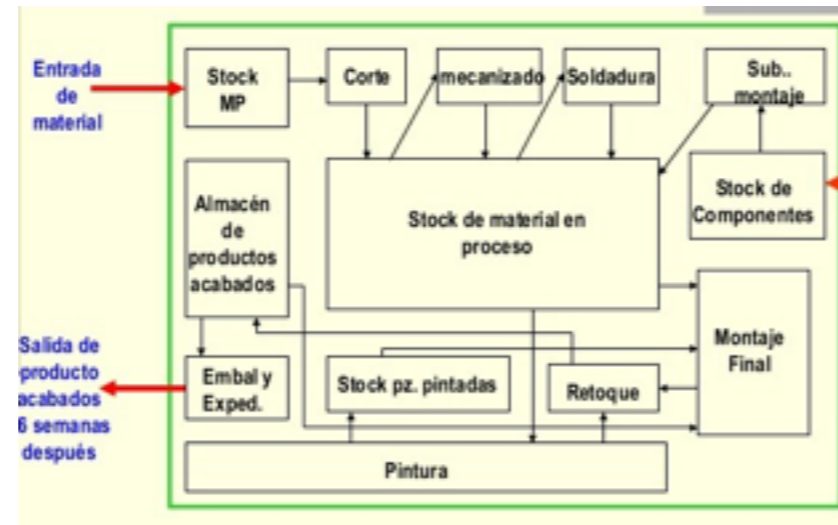
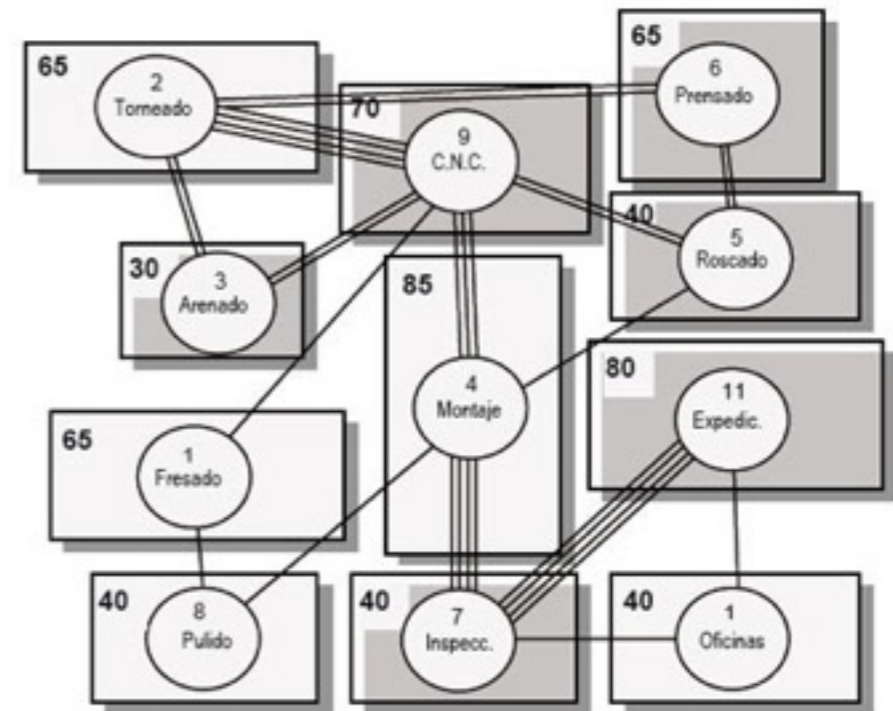
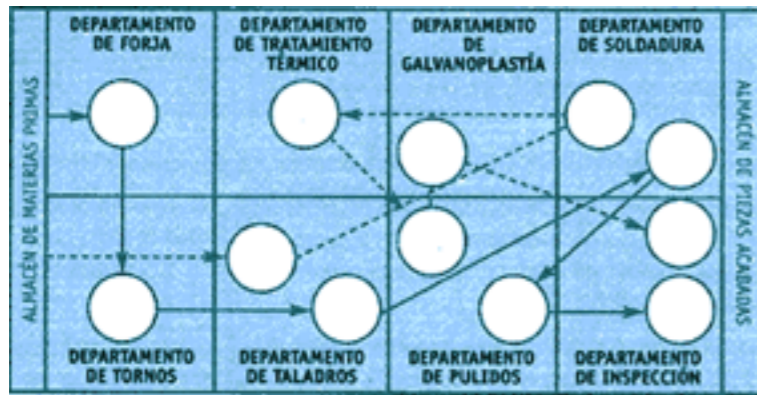
- Se adopta cuando la producción se organiza por lotes (muebles, calzado, confecciones, talleres de reparación de vehículos, sucursales bancarias, etc). El personal y los equipos que realizan una misma función general se agrupan en una misma área, de ahí que estas distribuciones también sean denominadas por funciones.





# TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

SECUENCIA PARA CUMPLIR EL PLAN DE PRODUCCIÓN



## FIJACIÓN DE COSTOS Y PRECIOS DE DISTRIBUCIÓN Y VENTA

### Costo de manufactura:

- Materias primas y materiales diversos
- Mano de obra: Personal capacitado para la operación de equipos y herramientas; incluyendo personal técnico y administrativo responsable de las operaciones del proceso de manufactura, y de aquellas de apoyo como control de calidad.



Conceptos, Montos (semanal/mensual), periodicidad de pagos

### Costos indirectos:

- Determinación de gastos indirectos: pago de servicio eléctrico, agua, gas, equipo de seguridad, limpieza y mantenimiento
- Determinación de gastos de envase y embalaje
- Determinación de gastos de distribución
- Calcular pago de impuestos
- Definir Margen de Utilidad
- Costo total por pieza y volumen

## MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN DE PRECIO

Ejemplo:

Si el costo unitario de un producto es \$2.500,

1. ¿Cuál debe ser el precio de venta si el criterio es tener un margen sobre los costos de 25%?

$$P = 2500 \times (1 + 0.25)$$

$$p = 3.125$$

$$p = c \times (1 + m)$$

2. ¿A cuánto equivale ese margen si se expresa en términos del precio?

$$3.125 = 2500 / (1 - m)$$

$$m = 0.20 = 20\%$$

$$p = \frac{c}{1 - m}$$

p = precio de venta unitario  
m = margen sobre los costos  
c = costo unitario

# TECNOLOGÍA DE PRODUCTO

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Especificaciones de prueba para control de calidad

Memoria de cálculo del diseño del proceso

Manuales de operación del producto

Manuales de mantenimiento del producto.

Especificaciones de materiales

Requerimientos de capacitación, considerando: operación, mantenimiento y calibración de equipos; conocimiento del producto y en particular de las especificaciones de la entrada y salida del proceso que corresponda

Aspectos asociados a la seguridad y procedimientos de emergencia;

Requerimientos administrativos y técnicos propios de la organización

# PROGRAMA COMERCIALIZACIÓN

- Empaque y embalaje: condiciones de almacenamiento, manejo y transporte; indicaciones a incluir y presentación.
- Requisitos para protección física y contra humedad y otros factores ambientales.
- Medios publicitarios: Identificación, periodicidad, proveedores y costo.

## PLAN DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO TECNOLÓGICO: FIGURAS

### *Signos distintivos:*

Marca, Marca Colectiva; Aviso Comercial;  
Denominación de Origen.



### *Secreto industrial:*

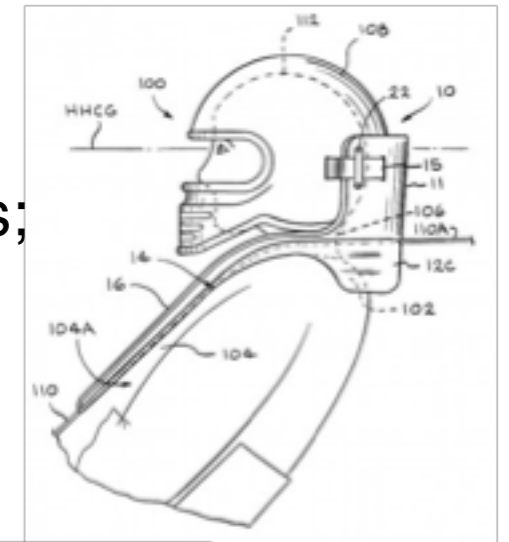
Información de tecnología o aplicación industrial  
o comercial de carácter confidencial debido a  
que significa una ventaja competitiva o  
económica.



# PLAN DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO TECNOLÓGICO: FIGURAS DE PI

## *Patentes:*

Nuevo producto, proceso, compuestos químicos, aparatos, máquinas; nuevos materiales desarrollados para fabricar los productos.



## *Modelo de utilidad:*

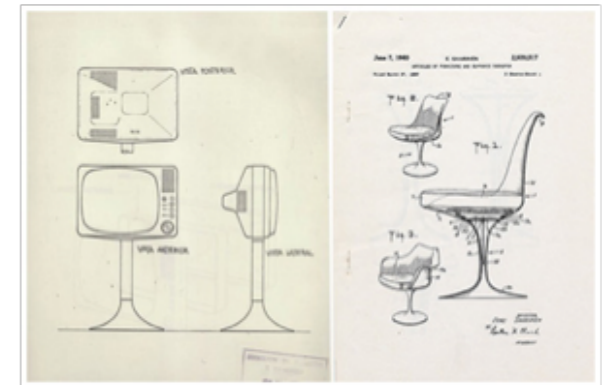
Objetos, aparatos, herramientas, muebles, etc. que son resultado de la modificación de un producto ya conocido en la disposición, estructura, configuración y forma.



# PLAN DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO TECNOLÓGICO: FIGURAS DE PI

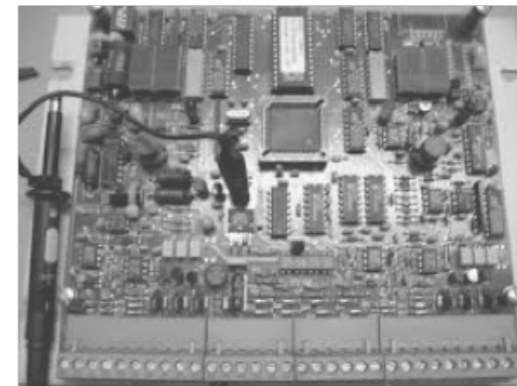
## *Diseños industriales:*

Los *Dibujos Industriales* son la combinación de figuras o líneas presentados de manera bidimensional para ser utilizados con fines ornamentales de un producto con un aspecto distintivo. Los *modelos industriales* están constituidos por la forma tridimensional que sirve de patrón para la fabricación de un producto industrial y no involucra efectos técnicos.



## *Circuitos Integrados:*

Integración y disposición de los elementos que tienen una función electrónica del circuito.





## BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:

- ECO, Humberto, Cómo se hace una tesis. Ed. Gedisa, México, 2004.
- SCMELKES, Corina, Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis), Ed. Oxford. México 1988
- HERNANDEZ, Sampieri, Roberto, Metodología de la investigación, Ed. Mc Graw Hill, México 2004.
- TABORGA, Huascar, Cómo hacer una tesis, Ed. Grijalbo, México, 1980
- CAZARES Hernández, Laura, et.al, Técnicas actuales de investigación documental, Ed. Trillas, México, 2004.
- Plan de Estudios de la Licenciatura en Diseño Industrial, versión 04.2003
- Premio Nacional de Tecnología. (2016). Innovación de producto. Cuadernos de gestión de tecnología. México.
- Krajewski, L, Ritzman, L. (2000). Administración de operaciones. México: Pearson Educación.
- Coller, D; Evans, J. (2009). Administración de operaciones. México: Cengage learning.