



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

# **Manual de Asignatura**

PRF-ES  
REV00

REGISTRO (Registro)

Nombre:	
Apellido:	
Identificación:	
Código:	
Fecha de ingreso:	

Información académica

Asignatura:	
Créditos:	
Profesor:	
Grupo:	
Horario:	
Fecha de inscripción:	
Fecha de evaluación:	
Nota:	
Observaciones:	

CONTENIDO DE LA ASIGNATURA									
OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA									
OBJETIVO 1: Comprender los fundamentos de la Ingeniería Industrial.									
OBJETIVO 2: Analizar los procesos de fabricación y su impacto ambiental.									
OBJETIVO 3: Diseñar soluciones técnicas para problemas industriales.									
OBJETIVO 4: Gestionar los recursos humanos y materiales en un entorno industrial.									
OBJETIVO 5: Aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica profesional.									

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**PROCESOS DE  
FABRICACIÓN**



## **DIRECTORIO**

### **Secretario de Educación Pública**

Mtro. Alonso Lujambio Irazábal

### **Subsecretario de Educación Superior**

Dr. Rodolfo Tuirán Gutiérrez

### **Coordinadora de Universidades Politécnicas**

Mtra. Sayonara Vargas Rodríguez

ORIGINAL

## PÁGINA LEGAL

### Participantes

Dr. Carlos Adrian Calles Arriaga – Universidad Politécnica de la Región Ribereña.

Mtro. José Antonio Varela Loyola - Universidad Politécnica de Tlaxcala.

Mtro. Isidro Soria Arguello - Universidad Politécnica del Valle de Toluca.

Mtra. Blanca Estela Tovar González - Universidad Politécnica de Zacatecas.

Mtra. Violeta Jaramillo Vega - Universidad Politécnica del Estado de Morelos.

Mtro. Rodolfo Rafael Medina R. - Universidad Politécnica de Aguascalientes.

Mtro. Juan Carlos Portales Rodríguez - Universidad Politécnica de San Luis Potosí.

Mtro. Juan Simón Isidro - Universidad Politécnica del Valle de México.

Mtra. Ana María Hernández Jasso - Universidad Politécnica del Estado de Morelos.

Primera Edición: 2011

DR © 2011 Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN\_\_\_\_\_

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
PROGRAMA DE ESTUDIOS .....	¡Error! Marcador no definido.
FICHA TÉCNICA .....	3
DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO.....	5
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	6
GLOSARIO .....	18
BIBLIOGRAFÍA .....	19

## INTRODUCCIÓN

Los procesos de fabricación son importantes desde el punto de vista tecnológico, económico e histórico. Desde el punto de vista tecnológico como una aplicación de la ciencia que proporciona a la sociedad y a sus miembros aquellos bienes que son necesarios o deseados, económicamente son generadores de riqueza de un país e históricamente se ha subestimado la importancia en el desarrollo de las civilizaciones; no obstante, las culturas humanas que han sabido hacer las cosas mejor a lo largo de la historia han sido las más exitosas.

Por lo que definiríamos a los procesos de fabricación como aquellos procesos que alteran la geometría, las propiedades, o el aspecto de un material para elaborar productos terminados.


Cada vez se desarrollan nuevos procesos para fabricar productos, procesos que nos dan estándares de calidad más altos, en este manual se abarcan los procesos más comunes que el alumno encontrará en las industrias del país.

Dicho lo anterior esta asignatura es importante en la formación del estudiante en Ingeniería industrial, dicha importancia queda enfatizada por el hecho que gran parte de las áreas potenciales de trabajo, están relacionadas con procesos industriales y de manera específica con la industria manufacturera, por lo que el egresado puede incorporarse en departamentos de ingeniería, producción o de mantenimiento a sistemas de producción sin ningún problema.

En esta asignatura se desarrolla la capacidad en el alumno para identificar los procesos de manufactura más utilizados, así como contrastar y seleccionar los diferentes métodos de manufactura, los cuales dependerán de los tipos de productos a fabricar.

# PROGRAMA DE ESTUDIOS

PROGRAMA DE ESTUDIO																		
DATOS GENERALES																		
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO		Ingeniería Industrial																
OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO		Formar profesionales capaces de planear, diseñar, instalar, operar, analizar y mejorar procesos productivos integrados por factor humano, materiales, información, tecnología, energía y recursos financieros, a través de la conducción de procesos de cambio y de mejora continua con una perspectiva integradora y estratégica; con actitud creativa, emprendedora y respetuosa del individuo y el medio ambiente, ajustando su desempeño a los cambios que requiere la sociedad.																
NOMBRE DE LA ASIGNATURA		Procesos de fabricación																
CLAVE DE LA ASIGNATURA		PIP-09																
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA		El alumno será capaz de identificar los diferentes equipos utilizados para la transformación de materiales, así como entender las diferencias y naturaleza de diversos los procesos de fabricación industriales																
TOTAL HRS. DEL CUATRIMESTRE		90																
FECHA DE EMISIÓN		25-jul-20																
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES		Universidad Politécnica de Aguascalientes, Universidad Politécnica de Atlix, Universidad Politécnica de la Región Ribereña, Universidad Politécnica de San Luis Potosí, Universidad Politécnica del Estado de Morelos, Universidad Politécnica de Tlaxcala, Universidad Politécnica del Valle de México, Universidad Politécnica del Valle de Toluca y Universidad Politécnica de Zacatecas																
CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN			ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE										EVALUACIÓN		OBSERVACIÓN			
UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TÉCNICAS SUGERIDAS		ESPACIO EDUCATIVO			MOVILIDAD FORMATIVA		MATERIALES REQUERIDOS	EQUIPOS REQUERIDOS	TOTAL DE HORAS				TÉCNICA	INSTRUMENTO	
			PARA LA ENSEÑANZA PRESENCIAL (PROYECTO)	PARA EL APRENDIZAJE EN LINEA (PLUSIO)	AULA	LABORATORIO	OTRO	PROYECTO	PRÁCTICA			Presencial	NO Presencial	Presencial				NO Presencial
Procesos directos de manufactura	<b>Al completar la unidad de aprendizaje el alumno será capaz de:</b>  * Identificar los materiales, y equipos usados en los principales de los procesos de fabricación e impresión y conformados. * Interpretar las tolerancias, acabados y forma de un producto a las características señaladas en un dibujo. * Elaborar reporte del procedimiento para realizar el maquinado de un elemento mediante la aplicación de los recursos tecnológicos.	<b>BCI Cuestionario</b> (en sus especificaciones y normas de los materiales utilizados en la industria). <b>BDI Especificación</b> Identificación de las normas de fabricación de los diferentes materiales SAE, NEMA	<b>Conferencia</b> <b>Mapa conceptual</b> <b>Resúmenes de caso</b>	<b>Investigación documental</b> <b>Mapa Mental</b> <b>Panel de discusión</b>						Ruta Folios Papel Board Apoyos Visuales Peticiones	Cañón Laptop	8	2	2	2	Documental y Campo.	<b>Cuestionario:</b> especificaciones y normas de los materiales.  <b>Guía de Observación:</b> normas de fabricación de materiales SAE, NEMA	
					X	X	N/A	N/A	N/A									
Procesos con materiales no ferrosos	<b>Al completar la unidad de aprendizaje el alumno será capaz de:</b>  * Identificar procesos y aplicaciones en los procesos de impresión de polímeros. * Identificar los procesos de extrusión de polímeros. * Identificar el proceso de termoformado los materiales que se utilizan y sus aplicaciones.	<b>BDI</b> Exposición sobre procesos de impresión de polímeros. <b>BDI Reporte</b> sobre procesos de extrusión de polímeros y extrusión de materiales y aplicaciones. * Identificar el proceso de termoformado los materiales que se utilizan y sus aplicaciones.	<b>Conferencia</b> <b>Mapa conceptual</b> <b>Resúmenes de caso</b>	<b>Investigación documental</b> <b>Mapa Conceptual</b> <b>Mapa Mental</b> <b>Lectura Comentada</b> <b>Panel de discusión</b>						Ruta Folios Papel Board Apoyos Visuales Peticiones	Cañón Laptop	12	5	0	0	Documental y Campo.	<b>Guía de observación</b> para procesos de extrusión de polímeros.  <b>Línea de corte</b> para reporte sobre procesos de termoformado y extrusión	
					X	N/A	N/A	N/A	N/A									
Procesos de corte con máquinas / herramientas	<b>Al completar la unidad de aprendizaje el alumno será capaz de:</b>  * Identificar los principales elementos operativos del proceso del corte de materiales en máquinas, herramientas convencionales. * Identificar los tipos de herramientas de corte para maquinado y acabado de los diferentes materiales. * Comparar los diferentes procesos de maquinado de corte de materiales en máquina herramientas especiales.	<b>BCI Cuestionario</b> Identifica los diferentes procesos de corte usando las máquinas herramientas. <b>BDI Panel</b> Relación los procesos de corte de acuerdo a las características y aplicaciones de los materiales.	<b>Conferencia</b> <b>Mapa conceptual</b> <b>Resúmenes de caso</b>	<b>Investigación documental</b> <b>Mapa Conceptual</b> <b>Mapa Mental</b> <b>Lectura Comentada</b> <b>Panel de discusión</b>						Ruta Folios Papel Board Apoyos Visuales Peticiones	Cañón Laptop	8	4	4	8	Documental y Campo.	<b>Cuestionario:</b> procesos de corte.  <b>Guía de observación</b> para panel de procesos de corte.	
					X	X	N/A	N/A	N/A									
Procesos de unión y acabados	<b>Al completar la unidad el alumno será capaz de:</b>  * Reconocer las características de las máquinas utilizadas en los procesos comunes de soldadura. * Identificar los diferentes características para la aplicación de la unión temporal por resado de hornos y remaches. * Identificar las características de los procesos de recubrimientos de materiales de acuerdo a su aplicación.	<b>BDI Fichas de procesos de soldadura</b> <b>BDI Cuestionario sobre:</b> <b>características de uniones temporales y procesos de recubrimientos</b>	<b>Conferencia</b> <b>Mapa conceptual</b> <b>Resúmenes de caso</b> <b>Mapa mental</b>	<b>Investigación documental</b> <b>Mapa Conceptual</b> <b>Mapa Mental</b> <b>Lectura Comentada</b> <b>Panel de discusión</b>						Ruta Folios Papel Board Apoyos Visuales Peticiones Máquina soldadora	Cañón Laptop	8	4	0	2	Documental	<b>Línea de corte</b> para características de soldadura  <b>Cuestionario</b> de uniones temporales y procesos de recubrimientos	
					X	X	N/A	N/A	X									
Selección de herramienta	<b>Al completar la unidad el alumno será capaz de:</b>  * Identificar las características generales de los diferentes dispositivos de sujeción. <b>BDI Panel</b> Identifica los diferentes tipos de herramientas de sujeción. * Elaborar reporte donde aplique en el diseño de un proceso de fabricación los diferentes tipos de herramientas de sujeción para máquinas convencionales y de control numérico.	<b>BCI Cuestionario</b> Reconoce los diferentes procesos de sujeción en las herramientas. <b>BDI Panel</b> Identifica los diferentes tipos de herramientas de sujeción.	<b>Conferencia</b> <b>Mapa conceptual</b> <b>Resúmenes de caso</b> <b>Mapa mental</b>	<b>Investigación documental</b> <b>Mapa Conceptual</b> <b>Mapa Mental</b> <b>Lectura Comentada</b> <b>Panel de discusión</b>						Ruta Folios Papel Board Apoyos Visuales Peticiones	Cañón Laptop	8	3	2	2	Documental y Campo.	<b>Cuestionario:</b> procesos de sujeción de herramientas.  <b>Guía de observación</b> para foto de herramientas de sujeción.	
					X	X	N/A	N/A	N/A									
												44	18	14	14	90		

 <small>Sistema de</small> Universidades <b>Politécnicas</b>	<p style="text-align: center;"><b>FICHA TÉCNICA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROCESOS DE FABRICACIÓN</b></p>
---	---

Nombre:	PROCESOS DE FABRICACIÓN
Clave:	PRF-ES
Justificación:	La esencia del ingeniero industrial está en el trabajo con procesos, sistemas y líneas de producción que para producir grandes cantidades de productos requieren de máquinas y equipamiento cada vez más complejos. Esta materia es el fundamento para entender sistemas y procesos productivos más avanzados que serán abordados en periodos más avanzados de la carrera de ingeniería industrial, así como para entender más aportaciones tecnológicas, económicas e históricas, que han tenido para el desarrollo de las civilizaciones.
Objetivo:	El alumno será capaz de identificar los diferentes equipos utilizados para la transformación de materiales, así como entender las diferencias y naturalezas de diversos los procesos de fabricación Industriales
Habilidades:	Pensamiento y enfoque sistémico, liderazgo, interpretación de datos técnicos. Uso de tecnologías.
Competencias genéricas a desarrollar:	Capacidades de: análisis y síntesis, para aprender, aplicar los conocimientos en la práctica, gestionar la información, trabajar en forma autónoma y en equipo, adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidades a desarrollar en la asignatura	Competencias a las que contribuye la asignatura
<p>Identificar las tecnologías y métodos de fabricación Acorde con los elementos del sistema de producción y la función del producto final para asegurar el cumplimiento de los requerimientos del cliente.</p> <p>Establecer sistemas de control y tecnologías remotas para administrar sistemas de producción optimizando tiempos y recursos</p>	<p>Ejecutar sistemas de producción requeridos para la transformación de los materiales con base a los requerimientos del cliente</p> <p>Organizar sistemas avanzados de manufactura para la fabricación de diferentes productos que satisfagan las necesidades del cliente y minimicen tiempos y costos asegurando su rentabilidad mediante el establecimiento de</p>

	controles y tecnología de punta.
--	----------------------------------

	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORIA		HORAS PRÁCTICA	
		presencial	No presencial	presencial	No presencial
Estimación de tiempo (horas) necesario para transmitir el aprendizaje al alumno, por Unidad de Aprendizaje:	Procesos diversos de manufactura	8	2	2	2
	Procesos con materiales no ferrosos	12	5	0	0
	Procesos de corte con máquinas / herramientas	8	4	4	8
	Procesos de unión y acabados	8	4	6	2
	Sujeción de herramental	8	3	2	2
Total de horas por cuatrimestre:	90				
Total de horas por semana:	6				
Créditos:	6				





Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Procesos de fabricación		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Procesos de unión y acabados		
Nombre de la práctica o proyecto:	Práctica de procesos de soldadura.		
Número:	01	Duración (horas) :	16
Resultado de aprendizaje:	* Reconocer las características de las máquinas utilizadas en los procesos comunes de soldadura. * Identificar las diferentes características para la aplicación de la unión temporal por medio de tornillos y remaches. *Identificar las características de los procesos de recubrimientos de materiales de acuerdo a su aplicación.		
Requerimientos (Material o equipo):	Torno convencional, fresa, esmeril, taladro vertical, soldadora		
Actividades a desarrollar en la práctica:			
Profesor <ul style="list-style-type: none"><li>El profesor solicita a cada alumno a demostrar sus habilidades en el manejo del equipo, herramientas y el uso de equipo de seguridad.</li></ul>			
Alumno <ul style="list-style-type: none"><li>En equipos de 4 personas, los alumnos realizarán un plan de fabricación de la pieza solicitada.</li><li>Los alumnos reconocerán el uso da cada máquina, herramienta y equipo de seguridad a utilizar.</li><li>Los alumnos desarrollan la fabricación de la pieza reportando avance en cada sesión.</li></ul>			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:			
EP1: Práctica de procesos de soldadura			



# Instrumentos de Evaluación

**CUESTIONARIO**  
Especificaciones y normas de los materiales

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE _____		
ASIGNATURA: PROCESOS DE FABRICACIÓN		
Programa Académico:		Periodo Cuatrimestral:
Profesor:		Fecha:
Nombre del alumno:		Matrícula:
Tema:		Grupo:
<b>INSTRUCCIONES</b>		
Relaciona las columnas colocando la letra correspondiente en el espacio señalado; el valor de cada reactivo 0.5 pts.		

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1.- _____ Proceso que sirve para transformar el metal de solido a liquido | A. Fundición                 |
| 2.- _____ Proceso que sirve para maquinar piezas cilíndricas              | B. Alto horno                |
| 3.- _____ Instrumento para medir profundidad                              | C. Soplado                   |
| 4.- _____ Son unidades para medir dureza                                  | D. Torneado                  |
| 5.- _____ Su estructura es en forma lineal, ramificada o en red           | E. Pie de Rey                |
| 6.- _____ Son procesos para incrementar su dureza superficial             | F. Bajo costo, sin corrosión |
| 7.- _____ El material funde a 1650°C con aire precalentado                | G. Rc , Rb                   |
|   | H. Agua y aceite             |
|   | I. Estampado                 |
|   | J. Rectificado               |

8.- \_\_\_\_Proceso para fabricar botellas de plástico

k. Carbono, azufre, cromo

9.- \_\_\_\_Son ventajas de los polímeros

L. Oxidación

10.- \_\_\_\_Proceso para dar forma a la lámina de metal

M. Termo formado

11.- \_\_\_\_Elementos que contiene el acero

N. Butil

12.- \_\_\_\_Proceso que destruye la estructura de los metales

O. Esmeril

13.- \_\_\_\_Material obtenido en un Alto horno

P. Regleta plana

14.- \_\_\_\_Herramienta para trabajar en un torno

Q. Horno eléctrico

15.- \_\_\_\_Herramienta utilizada para afilar

R. Fresa

16.- \_\_\_\_Proceso utilizado para moldear utilizando temperatura y vacío.

S. Arrabio

17.- \_\_\_\_Con este proceso corregimos acabado superficial

T. Durómetro

18.- \_\_\_\_Elementos utilizados para tratamiento térmico

U. Polímeros

19.- \_\_\_\_Material llamado polímero

V. Metano

W. Plástico

20.- \_\_\_\_Instrumento para medir la dureza

X. Templado



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Exposición sobre normas de fabricación de materiales

### SAE-NOM-ASTM

#### GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LA EVALUACION DE EXPOSICION POR EQUIPO

##### PROCESOS DE FABRICACIÓN

NUMERO DE EQUIPO		GRUPO		FECHA	
TEMA					
EVALUACION INDIVIDUAL DEL ALUMNO					
Nombre del integrante					
PRESENTACION					
1. El exponente viste de manera formal (traje, corbata, saco, zapato cerrado, falda a la mitad de la rodilla)					
2. El exponente muestra una imagen limpia y profesional					
3. Al iniciar el tema, el exponente se presenta personalmente con el grupo					
EXPOSICION					
4. El alumno denota dominio y conocimiento del tema					
5. El alumnos expone de manera fluida, sin nerviosismo, sin muletillas ni titubeos					
6. El alumno interactua con el grupo, pregunta si hay dudas, establece comunicación abierta					
7. El alumno menciona ejemplos acordes al tema y para concretar su explicación					
PROMEDIO POR ALUMNO=SUMAx10/70					

#### EVALUACION DEL EQUIPO

ORGANIZACIÓN	INS	BU	BA	IND	C	COMENTARIOS DE RETROALIMENTACION AL EQUIPO
8.El equipo esta preparado e inicia puntualmente su exposición	6	7	8	9	10	
9. El equipo esta organizado	6	7	8	9	10	
10. El equipo ejerce liderazgo con el grupo en orden y atención	6	7	8	9	10	
CONTENIDO DEL TEMA EXPUESTO						
11. El equipo entrega el resumen de su tema antes de iniciar	6	7	8	9	10	
12. El equipo establece las características principales del tema	6	7	8	9	10	
13. El equipo establece las etapas del tema	6	7	8	9	10	
14. El equipo realiza una dinámica creativa que refuerza el tema expuesto	6	7	8	9	10	
15. El equipo evalúa adecuadamente al grupo con respecto al tema expuesto	6	7	8	9	10	
MATERIAL DE EXPOSICION						
16. El material de exposición tiene poco texto, imágenes, es concreto y claro	6	7	8	9	10	
17. El material se presenta con excelente ortografía, letra uniforme y de tamaño adecuado	6	7	8	9	10	
18. El equipo se auxilia de materiales extra como videos, entrevistas, material didactico, etc...	6	7	8	9	10	
PROMEDIO POR EQUIPO=SUMAx10/110						



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## GUÍA DE OBSERVACIÓN para la Evaluación de exposición de procesos de inyección de polímeros

### GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LA EVALUACION DE EXPOSICION POR EQUIPO

#### PROCESOS DE FABRICACIÓN

NUMERO DE EQUIPO		GRUPO		FECHA	
TEMA					
EVALUACION INDIVIDUAL DEL ALUMNO					
	Nombre del integrante				
PRESENTACION	INS	BU	BA	IND	C
1. El exposente viste de manera formal (traje, corbata, saco, zapato cerrado, falda a la mitad de la rodilla)	6	7	8	9	10
2. El exposente muestra una imagen limpia y profesional	6	7	8	9	10
3. Al iniciar el tema, el exposente se presenta personalmente con el grupo	6	7	8	9	10
EXPOSICION	INS	BU	BA	IND	C
4. El alumno denota dominio y conocimiento del tema	6	7	8	9	10
5. El alumnos expone de manera fluida, sin nerviosismo, sin muletillas ni titubeos	6	7	8	9	10
6. El alumno interactua con el grupo, pregunta si hay dudas, establece comunicación abierta	6	7	8	9	10
7. El alumno menciona ejemplos acordes al tema y para concretar su explicación	6	7	8	9	10
PROMEDIO POR ALUMNO=SUMax10/70					

#### EVALUACION DEL EQUIPO

ORGANIZACIÓN	INS	BU	BA	IND	C	COMENTARIOS DE RETROALIMENTACION AL EQUIPO
8.El equipo esta preparado e inicia puntualmente su exposición	6	7	8	9	10	
9. El equipo esta organizado	6	7	8	9	10	
10. El equipo ejerce liderazgo con el grupo en orden y atención	6	7	8	9	10	
CONTENIDO DEL TEMA EXPUESTO	INS	BU	BA	IND	C	
11. El equipo entrega el resumen de su tema antes de iniciar	6	7	8	9	10	
12. El equipo establece las características principales del tema	6	7	8	9	10	
13. El equipo establece las etapas del tema	6	7	8	9	10	
14. El equipo realiza una dinámica creativa que refuerza el tema expuesto	6	7	8	9	10	
15. El equipo evalúa adecuadamente al grupo con respecto al tema expuesto	6	7	8	9	10	
MATERIAL DE EXPOSICION	INS	BU	BA	IND	C	
16. El material de exposicion tiene poco texto, imágenes, es concreto y claro	6	7	8	9	10	
17. El material se presenta con excelente ortografía, letra uniforme y de tamaño adecuado	6	7	8	9	10	
18. El equipo se auxilia de materiales extra como videos, entrevistas, material didactico, etc...	6	7	8	9	10	
PROMEDIO POR EQUIPO=SUMax10/110						

**LISTA DE COTEJO**  
para reporte sobre procesos de termoformado y extrusión

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE _____				
ASIGNATURA: PROCESOS DE FABRICACIÓN				
Programa Académico:				Periodo Cuatrimestral:
Profesor:				Fecha:
Nombre del alumno:				Matrícula:
Tema:				Grupo:
<b>INSTRUCCIONES</b>				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
Valor del reactivo	Característica a cumplir	Cumple		Observaciones
		Sí	No	
10%	Puntualidad en la entrega del proyecto			
10%	Ortografía ( sin faltas de ortografía)			
5%	Portada: Nombre de la escuela (logotipo), Carrera, Asignatura, Profesor, alumnos, matrícula, grupo, lugar y fecha de entrega			
15%	Estructura lógica. Existe una secuencia ordenada de los temas.			
15%	Introducción. Propósito del documento. Explicación breve del tema de investigación. Marco teórico.			
25%	Desarrollo del tema. Procesos empleados en la transformación de la materia prima.			
15%	Conclusiones. Resumen y Perspectivas.			
5%	Bibliografía. Realiza consulta de fuentes confiables.			
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>			



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## CUESTIONARIO Proceso de Corte

### UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE \_\_\_\_\_ ASIGNATURA: PROCESOS DE FABRICACIÓN

Programa Académico:		Periodo Cuatrimestral:
Profesor:		Fecha:
Nombre del alumno:		Matrícula:
Tema:		Grupo:

#### INSTRUCCIONES

Relaciona las columnas colocando la letra correspondiente en el espacio señalado; el valor de cada reactivo 0.5 pts.

- 1.- Separa metal empleando un arco constreñido para fundir un área localizada de la pieza de trabajo, que al mismo tiempo elimine el material derretido con un chorro de alta velocidad de gas ionizado que sale por el orificio de constricción
- 2.-Separan o eliminan metal mediante la reacción química de oxígeno con el metal a temperaturas elevadas
- 3.- El calor aportado en este tipo de soldadura se debe a la reacción de combustión del acetileno ( $C_2H_2$ ): que resulta ser fuertemente exotérmica, pues se alcanzan temperaturas del orden de los 3500 °C.
- 4.- Operación de corte de chapas o láminas, generalmente en frío, mediante un dispositivo mecánico formado por dos herramientas: el punzón y la matriz
- 5.- Para el corte de chapa o fleje la tijera ha sido el instrumento básico durante siglos. Como instrumento manual, el uso de la tijera se remonta a la edad del bronce
- 6.- Una herramienta manual de corte que está compuesta de dos elementos diferenciados. De una parte está el arco o soporte donde se fija mediante tornillos tensores la hoja de sierra y la otra parte es la hoja de sierra que proporciona el corte.

- 1.- Oxicombustible
- 2.-Punzonadora
- 3.- Soldadura oxiacetilénica
- 4.-Cizalladora
- 5.- Corte de plasma
- 6.-Corte con segueta





Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## GUÍA DE OBSERVACIÓN para panel de procesos de corte

### GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LA EVALUACION DE PANEL DE PROCESOS DE CORTE

#### PROCESOS DE FABRICACIÓN

NUMERO DE EQUIPO		GRUPO		FECHA	
TEMA					
EVALUACION INDIVIDUAL DEL ALUMNO					
Nombre del integrante					
PRESENTACION					
1. Los panelistas visten de manera formal (traje, corbata, saco, zapato cerrado, falda a la mitad de la rodilla)					
2. Muestran una imagen limpia y profesional					
3. Al iniciar el tema, hay algún moderador que presenta a los panelistas					
DESARROLLO DE PANEL					
4. El alumno denota dominio y conocimiento del tema					
5. El alumnos debate de manera fluida, sin nerviosismo, sin muletillas ni titubeos					
6. El alumno interactua con el grupo, responde las preguntas del auditorio, establece comunicación abierta					
7. El alumno menciona ejemplos acordes al tema y para concretar su participación					
PROMEDIO POR ALUMNO=SUMAx10/70					

#### EVALUACION DEL EQUIPO

ORGANIZACIÓN	INS	BU	BA	IND	C	COMENTARIOS DE RETROALIMENTACION AL EQUIPO
8.El equipo esta preparado e inicia puntualmente su presenación	6	7	8	9	10	
9. El equipo esta organizado	6	7	8	9	10	
10. El equipo ejerce liderazgo con el grupo en orden y atención	6	7	8	9	10	
CONTENIDO DEL TEMA EXPUESTO						
11. El equipo entrega el resumen de su tema antes de iniciar	6	7	8	9	10	
12. El equipo establece las características principales del tema	6	7	8	9	10	
13. El equipo establece las etapas del tema	6	7	8	9	10	
14. El equipo concuye su participación con una conclusión	6	7	8	9	10	
15. El equipo motiva adecuadamente al grupo para plantear dudas y/o inquietudes	6	7	8	9	10	
MATERIAL DE EXPOSICIÓN						
16. El material de exposicion tiene poco texto, imágenes, es concreto y claro	6	7	8	9	10	
17. El material se presenta con excelente ortografía, letra uniforme y de tamaño adecuado	6	7	8	9	10	
18. El equipo se auxilia de materiales extra como videos, entrevistas, material didactico, etc...	6	7	8	9	10	
PROMEDIO POR EQUIPO=SUMAx10/110						

**LISTA DE COTEJO**  
para práctica de soldadura

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE \_\_\_\_\_

**ASIGNATURA: PROCESOS DE FABRICACIÓN**

Programa Académico:

Periodo Cuatrimestral:

Profesor:

Fecha:

Nombre del alumno:

Matrícula:

Tema:

Grupo:

**INSTRUCCIONES**

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Característica a cumplir	Cumple		Observaciones
		Sí	No	
10%	Puntualidad en la entrega del proyecto			
10%	Ortografía ( sin faltas de ortografía )			
5%	Portada: Nombre de la escuela (logotipo), Carrera, Asignatura, Profesor, alumnos, matrícula, grupo, lugar y fecha de entrega			
15%	Estructura lógica. Existe una secuencia ordenada de los temas.			
15%	Introducción. Propósito del documento. Explicación breve del tema de investigación. Marco teórico.			
25%	Desarrollo del tema. Procesos empleados en la transformación de la materia prima.			
15%	Conclusiones. Resumen y Perspectivas.			
5%	Bibliografía. Realiza consulta de fuentes confiables.			
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>			

## CUESTIONARIO

### Uniones temporales y procesos de recubrimiento

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE \_\_\_\_\_**  
**ASIGNATURA: PROCESOS DE FABRICACIÓN**

Programa Académico:		Periodo Cuatrimestral:
Profesor:		Fecha:
Nombre del alumno:		Matrícula:
Tema:		Grupo:

### INSTRUCCIONES

Relaciona las columnas colocando la letra correspondiente en el espacio señalado; el valor de cada reactivo 0.5 pts.

- 1.- Permiten que las piezas sujetas con los mismos puedan ser desmontadas cuando la ocasión lo requiera
- 2.- Se usa en carpintería, en general, en donde es necesario dejar la cabeza del tornillo sumergida o a ras con la superficie
- 3.- La porción inferior de la cabeza tiene una forma que le permite hundirse en la superficie y dejar sobresaliendo sólo la parte superior redondeada.
- 4.- Se usa para fijar piezas demasiado delgadas como para permitir que el tornillo se hunda en ellas; también para unir partes que requerirán arandelas
- 5.- Se usa para fijar piezas demasiado delgadas como para permitir que el tornillo se hunda en ellas; también para unir partes que requerirán arandelas
- 6.- Tiene un hueco en la cabeza en forma de estrella de diseño exclusivo
- 7.- Elemento de fijación (un cierre mecánico) que se emplea para unir dos o más piezas. Consiste en un tubo cilíndrico (el vástago) que en su fin dispone de una cabeza.

- 1.-Tornillo
- 2.-Tornillo cabeza redondeada
- 3.-Tornillo cabeza plana
- 4.-Tornillo cabeza phillips
- 5.-Tornillo cabeza oval
- 6.-Tornillo cabeza torx
- 7.-Remache



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## CUESTIONARIO

Procesos de sujeción de herramientas

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE \_\_\_\_\_  
ASIGNATURA: PROCESOS DE FABRICACIÓN

Programa Académico:		Periodo Cuatrimestral:
Profesor:		Fecha:
Nombre del alumno:		Matrícula:
Tema:		Grupo:

### INSTRUCCIONES

Relaciona las columnas colocando la letra correspondiente en el espacio señalado; el valor de cada reactivo 0.5 pts.

1.- Es una herramienta que sirve para dar una eficaz sujeción, a la vez que ágil y fácil de manejar, a las piezas para que puedan ser sometidas a diferentes operaciones mecánicas como aserrado, limado o marcado

2.- Se utiliza para sujetar las piezas de trabajo con respecto a un eje de sujeción excéntrico al eje de giro

3.- Se usan para sujetar carga o equipaje durante su transporte. Estos elementos son esencialmente cintas o correas provistas de enganches y tensores.

4.- Se emplean con mayor frecuencia para el trabajo de torno son: el universal de tres mordazas, el de cuatro mordazas independientes, el combinado y la boquilla.

5.- Dispositivo de anclaje para mantener o asegurar objetos muy juntos para prevenir el movimiento o separación a través de la aplicación de las entradas de presión.

1.- Tornillo de banco

2.- Mandril

3.- Cinta de sujeción de carga

4.- Platos

5.- Clamp



## GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA FORO DE HERRAMIENTAS DE FIJACIÓN

## PROCESOS DE FABRICACIÓN

GRUPOFECHA

### EVALUACION INDIVIDUAL DEL ALUMNO

Nombre del alumno

## PRESENTACION Y PARTICIPACIÓN EN LÍNEA

1. Presentación del panorama general sobre las herramientas de fijación	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
2. Preguntas detonadoras	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
3. Materiales de apoyo	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
4. Discusión	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>OBSERVACIÓN</b>															
5. El alumno denota dominio y conocimiento del tema	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
6. El alumno participa en las fechas establecidas dando oportunidad a replicas y comentarios	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
7. El alumno sustenta sus comentarios con base en fuentes confiables (lecturas sugeridas, videos, documentales, etc)	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
8. El alumno comenta de manera clara, fluida y objetiva sobre el tema.	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
9. El alumno interactua con los participantes del foro, comenta sus dudas, establece comunicación abierta	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
10. El alumno ayuda a resolver de manera correcta dudas de otros participantes del foro.	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
11. El alumno menciona ejemplos acordes al tema para enriquecer su explicación	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
12. El alumno sintetiza y emite sus conclusiones, comentarios y observaciones de manera correcta en forma de reporte.	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>PROMEDIO POR ALUMNO= SUMAx10/70</b>															

PROMEDIO POR ALUMNO=  $\text{SUMA} \times 10 / 70$

## GLOSARIO

1. **Fresadora:** Maquina utilizada para realizar mecanizados por arranque de viruta por el movimiento de una herramienta rotativa.
2. **Máquina herramienta:** Máquina accionada mecánicamente, capaz de sujetar y sostener la pieza de trabajo y la herramienta, y simultáneamente dirigir y guiar la herramienta de corte o la pieza de trabajo, o ambas, para realizar diversas operaciones de corte.
3. **Materia prima.-** Las materias primas que ya han sido manufacturadas pero todavía no constituyen definitivamente un bien de consumo se denominan productos semielaborados, productos semiacabados o productos en proceso.
4. **Proceso:** Sujeto de proceso que se encuentra en una situación inicial conocida, se desea llevarlo hasta otra situación final distinta, también conocida, pero en el camino se interponen una serie de barreras, obstáculos o impedimentos, que deben ser franqueados mediante la realización de operaciones.
5. **Procesos de fabricación.-** Son aquellos procesos que alteran la geometría, las propiedades, o el aspecto de un material para elaborar productos terminados.
6. **Producto:** Cualquier cosa que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que satisfaga un deseo o una necesidad.
7. **Proyecto:** Conjunto armónico de objetivos, políticas, metas y actividades a realizar en un tiempo y espacio dados, con determinados recursos
8. **Recursos:** Son los medios que se emplean para realizar las actividades. Por lo general son seis: humanos, financieros, materiales, mobiliario y equipo, planta física y tiempo.
9. **Sistema:** Conjunto de elementos dinámicamente relacionados formando una actividad para alcanzar un objetivo común.
10. **Sistema de manufactura:** Conjunto de recursos y actividades para la elaboración de un producto (forma de organizar gente y equipos para que la producción pueda llevarse a cabo con mayor eficiencia).
11. **Taladro vertical:** Máquina herramienta utilizada para realizar agujeros a las piezas en fabricación por medio de una broca y movimiento giratorio.
12. **Torno:** Conjunto de máquinas herramientas que permiten mecanizar piezas de forma geométrica haciendo girar la pieza y desbastándola con una herramienta con filo, esta máquina es básica en la industria metal mecánica.

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica

Ciencia e ingeniería de los materiales

ASKELAND Donald R.

2005

Thomson

ISBN o Registro 9706863613

Procesos industriales para materiales metálicos

RODRÍGUEZ Montes Julián, CASTRO Martínez Luís y DEL REAL Romero Juan Carlos

2006

Visión Libros

ISBN o Registro 8498213185

Procesos de Manufactura

BAWA H.S.

2007

Mc Graw Hill

ISBN o Registro 9701061284

Complementaria

Ley Federal del Trabajo: comentarios, prontuario, jurisprudencia y bibliografía


TRUEBA Urbina Alberto, TRUEBA Barrera Jorge y TRUEBA Lorena

2008

Porrúa

México

ISBN o Registro 9700774350



Manual para la formación de técnicos de prevención de riesgos laborales: parte obligatoria y  
Común del programa formativo del nivel superior

ESPESO Santiago José Avelino

2007

Lex Nova

ISBN o Registro 8484067610

ORIGINAL