



INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA EN COMPETENCIAS PROFESIONALES



ASIGNATURA DE METROLOGÍA PARA LA MANUFACTURA

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	El alumno establecerá las características generales de una organización manufacturera y sus productos, mediante los procesos de transformación, sistemas e instrumentos de medición, estudios R&R, estándares de calidad y la normatividad aplicable, para contribuir a la mejora de procesos de manufactura y la rentabilidad de la organización.				
CUATRIMESTRE	Primer cuatrimestre.				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	105	15		7	1

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Introducción a la manufactura.	10	0	15	0	25	0
II. Fundamentos de metrología dimensional.	20	5	30	5	50	10
III. Análisis del sistema de medición.	15	0	15	5	30	5
TOTALES	50		70		120	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: Estructurar sistemas de producción, mediante el análisis crítico de los sistemas existentes, control estadístico de la calidad, software de diseño y la normatividad aplicable, para optimizar recursos, contribuir a la rentabilidad y asegurar la calidad de productos y servicios que ofrece la organización.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Diagnosticar los sistemas de producción y productos a través de las características de los sistemas, productos, modelos de producción, indicadores del proceso y planos de ingeniería, para cumplir con los requisitos del cliente y estimar la viabilidad de su implementación.	Elaborar planos de ingeniería, elementos mecánicos y equipos utilizando diseño asistido por computadora, especificaciones técnicas, métodos, sistemas e instrumentos de medición, parametrización de dimensión y la normatividad aplicable, para satisfacer las necesidades del cliente.	<p>Elaborar un reporte del sistema de producción y sus productos, que incluya:</p> <p>A) Planos de piezas que describan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones del producto. - Nombre de la pieza y tipo de material. - Simbología. - Factores de escala, acotaciones. - Tolerancias dimensionales y acabados superficiales. - Sistemas de proyección (vistas). - Vista de detalles. - Referencias a la normatividad aplicable. - Parametrización del producto. - Ensamble de producto. <p>B) Plano de distribución de planta que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribución de áreas y equipos existentes. - Nombre de los equipos. - Simbología y escala. <p>C) Observaciones.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Verificar la conformación del sistema de producción y sus productos mediante la interpretación de planos, diagramas y gráficos, de elementos y componentes de sistemas y productos, diseño asistido por equipo de cómputo y la normatividad aplicable, para determinar el nivel de desempeño productivo y su rentabilidad.</p>	<p>Realizar video grabación de la exposición de la interpretación de planos de ingeniería que incluyan:</p> <p>A) Para planos de piezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones del producto. - Tipo de material. - Tolerancias dimensionales. - Factores de escala. - Acotaciones. - Nombre de la pieza. - Simbología. - Acabados superficiales. - Sistemas de proyección (vistas). - Vista de detalles. - Referencias a la normatividad aplicable. - Parametrización del producto. - Ensamble de producto. <p>B) Para planos de distribución de planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribución de áreas y equipos existentes. - Nombre de los equipos y diagramas de flujo. - Simbología y escala. <p>C) Observaciones.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>Asegurar la calidad de productos y servicios a través de herramientas de control estadístico, de calidad y operativas para garantizar la confiabilidad de los procesos que favorezcan el desarrollo de los productos y servicios ofrecidos por la organización.</p>	<p>Seleccionar enfoques de calidad a través de la normatividad aplicable a las características del proceso y sus productos, para orientar las estrategias de control y elevar la satisfacción de los clientes.</p>	<p>Elaborar un reporte de una propuesta de control de calidad que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesos y productos detectados, con sus características. - Requerimientos del cliente. - Enfoque de calidad elegido y su fundamentación: <ul style="list-style-type: none"> - Mapeo de procesos. - Sistema de medición. - Control Estadístico del Proceso (CEP). - 7 herramientas de calidad. - Planes de control. - Beneficios del control de calidad. - Referencias a la normatividad aplicable. - Conclusiones.
	<p>Establecer estrategias de control de calidad de los productos y servicios mediante las herramientas estadísticas y operativas, especificaciones técnicas, indicadores de desempeño, estándares de calidad y la normatividad aplicable, para elevar la productividad, confiabilidad de los procesos y calidad de los productos.</p>	<p>Integrar un reporte de la implementación de una propuesta de estrategias de control de calidad de los productos y servicios, que considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de la empresa y área. - Objetivo. - Políticas. - Problemática detectada. - Indicadores de desempeño actual (KPI's). - Estándares de calidad. - Análisis estadístico e interpretación de resultados. - Referencias a la normatividad aplicable. - Conclusiones y sugerencias.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Verificar el nivel de cumplimiento de la calidad de productos y servicios con base en las especificaciones de los productos y servicios, herramientas estadísticas y de calidad, sistemas e instrumentos de medición, así como la normatividad aplicable, para monitorear la variabilidad de los procesos, que permita garantizar la calidad de los productos y servicios ofrecidos.</p>	<p>Elaborar Informe del nivel de desempeño de calidad de productos y servicios, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos. - Metas. - Alcance. - Matriz de indicadores (KPI's) de los procesos: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de los indicadores. - Frecuencias de medición. - Fórmulas de cálculo de los indicadores. - Puntos de mediciones. - Estadísticos y gráficos históricos del comportamiento de los indicadores. - Análisis de resultados. - Referencias a la normatividad aplicable. - Conclusiones y opciones de mejora.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Introducción a la manufactura.							
PROPOSITO ESPERADO	El alumno determinará las características de una organización manufacturera, para visualizar el panorama del campo de acción del Ingeniero en tecnologías de manufactura.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	0		10	0		15	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
La manufactura en el entorno industrial.	<p>Explicar el concepto, características, procesos y tipos de producción de la función de la manufactura industrial.</p> <p>Describir las principales áreas y departamentos de la industria de la manufactura, así como sus interrelaciones.</p> <p>Explicar la relación de la función de manufactura industrial en distintos sectores a nivel regional, nacional e internacional.</p>	Determinar el tipo de industria y sector productivo de una organización.	<p>Metódico.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Observador.</p> <p>Ordenado.</p> <p>Analítico.</p>
Los procesos de transformación en la manufactura.	<p>Explicar las características, factores, tipos de insumos y productos de los procesos de transformación de la manufactura.</p> <p>Identificar las áreas estratégicas del desarrollo productivo a nivel estatal y regional.</p> <p>Describir los diferentes giros de empresas de manufactura y sus características.</p>	Determinar los insumos, procesos de transformación y productos de empresas de diferentes giros.	<p>Metódico.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Observador.</p> <p>Ordenado.</p> <p>Analítico.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Proactivo.</p>
El campo de acción del	Explicar las funciones y campo de acción del Ingeniero en tecnologías de manufactura	Verificar las funciones del Ingeniero en tecnologías de manufactura en empresas de	<p>Metódico.</p> <p>Sistemático.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

ingeniero en tecnologías de manufactura.	dentro de la organización. Explicar la relación del Ingeniero en tecnologías de manufactura con las áreas y departamentos de una organización.	diversos giros.	Observador. Ordenado. Analítico.
--	---	-----------------	--

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>A partir de un estudio de caso, elaborar un reporte de la caracterización de una organización manufacturera, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El sector y giro de la organización. - Tipos de insumos y productos a manufacturar. - La descripción de los procesos productivo de acuerdo al giro y metas de la organización. - Las áreas y departamentos que contiene la organización. - Perspectiva de las contribución del Ingeniero en tecnologías de manufactura en la organización de manera interna y externa. - Consideraciones de la participación de la organización respecto al desarrollo de los sectores afines a nivel regional y nacional. 	Estudio de caso. Rúbrica.	Tareas de investigación. Análisis de casos. Equipos de trabajo.	X			Equipo audiovisual. Equipo de cómputo. Diagramas. Internet.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Fundamentos de metrología dimensional.							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno determinará las características dimensionales de piezas de productos terminados, para contribuir a eficientar el proceso de manufactura de los mismos.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	50	10		20	5		30	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Sistema de unidades y conversiones.	<p>Explicar las unidades fundamentales y derivadas.</p> <p>Describir los antecedentes y vigencia del sistema internacional de unidades.</p> <p>Explicar el procedimiento de conversiones de unidades de diferentes magnitudes.</p> <p>Describir la estructura y uso de prefijos, sufijos y la notación científica en mediciones.</p>	Realizar conversiones de magnitudes fundamentales y derivadas.	<p>Metódico.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Observador.</p> <p>Ordenado.</p> <p>Analítico.</p>
Definición y conceptos de la metrología.	<p>Identificar los conceptos Vocabulario Internacional de Metrología (VIM).</p> <p>Explicar el concepto, normalización y tipos de metrología con sus respectivos instrumentos de medición.</p> <p>Descibir la clasificación y características de los instrumentos de medición en la metrología dimensional.</p> <p>Identificar las referencias normativas de la metrología a nivel de sectores productivos de alcance nacional e internacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NOM. - NMX. 	Determinar la relación entre instrumentos de medición a utilizar y referencias normativas aplicables en la metrología dimensional, a partir de sus características en un caso dado.	<p>Metódico.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Observador.</p> <p>Ordenado.</p> <p>Analítico.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	<ul style="list-style-type: none"> - ISO. - DIM. - ASME. - ANSI. - JIT. 		
Instrumentos de medición lineal y angular.	<p>Describir las características, componentes, escalas y formas de uso de los tipos de instrumentos de medición lineal y angular.</p> <p>Explicar el procedimiento de medición lineal y angular al utilizar instrumentos especificados.</p> <p>Describir los principales errores de medición al utilizar instrumentos de medición lineal y angular.</p> <p>Identificar los registros y protocolos de las mediciones en la metrología dimensional.</p> <p>Identificar los cuidados generales requeridos en los instrumentos de medición lineal y angular, para su consevación y correcta calibración.</p> <p>Describir la relación de los instrumentos de medición con los organismos certificadores de su óptima y vigente funcionalidad.</p>	<p>Realizar mediciones lineales y angulares de un conjunto de piezas y generar los registros correspondientes.</p> <p>Verificar las condiciones de operación de los equipos de medición lineal y angular.</p>	<p>Metódico.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Observador.</p> <p>Ordenado.</p> <p>Análítico.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>A partir de una pieza de producto terminado, realizar un reporte de mediciones lineales y angulares, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características generales de la pieza en estudio. - Los instrumentos de medición a emplear, especificando escala y rango. - Las condiciones de operación de los instrumentos de medición utilizados. - El procedimiento de medición realizado. - Las medidas de cada dimensión. - Conversiones de registros de medición acordes al sistema internacional de unidades. - Referencias a las normativas aplicables. - Conclusiones. 	<p>Estudio de caso. Rúbrica.</p>	<p>Tareas de investigación. Análisis de casos. Equipos de trabajo.</p>	X			<p>Equipo audiovisual. Equipo de cómputo. Diagramas. Internet. Instrumentos de medición dimensional: Instrumentos básicos: reglas (en milímetros y en pulgadas), lainas de espesores, patrones de radios, cuentahílos, compas, calibres para agujeros, trazador y gramil. Calibradores: vernier estándar, vernier largo, vernier en pulgadas, tipo M, tipo CM, tipo M con ajuste fino, con caras de medición de carburo, de carátula estándar, de carátula con fuerza constante (para plásticos),</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

						<p>con puntas paralelas para grandes profundidades, para ranuras estrechas, para tubos, digitales. Medidores de altura: Medidores de altura con vernier, con carátula, digitales. Micrómetros: a) De exteriores: micrómetro estándar de exteriores, para tubos, para ranuras, de puntas, de cuchillas, para espesor de lámina, para ranuras exteriores, con topes de arco en V, digitales; b) De interiores: Tipo tubular, tipo barra simple, tipo extensión, tipo calibrador, tipo 3 puntos de contacto, digitales; c) De Profundidades: tipo varilla simple, tipo varilla intercambiable, tipo varilla seccionada, digitales. Indicadores de</p>
--	--	--	--	--	--	--

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

						carátula: estándar, de espesores, de exteriores, de profundidades, de una vuelta, microindicadores, medidor de agujeros, tipo palanca, digitales. Transportador estándar, regla de senos, escuadras, niveles.
--	--	--	--	--	--	---

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDAD DE APRENDIZAJE		III. Análisis del sistema de medición.						
PROPÓSITO ESPERADO		El alumno realizará estudios de reproducibilidad y repetibilidad (R&R), para contribuir a la verificación del cumplimiento de los estándares de calidad del sistema de medición.						
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	30	5		15	0		15	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Calidad en las mediciones.	<p>Identificar el concepto, condiciones, características y tipos de causas de la variación en la medición.</p> <p>Describir los conceptos de linealidad, estabilidad, bias y sesgo en la medición.</p> <p>Describir los conceptos y procedimientos de la repetibilidad y reproducibilidad (R&R) en la medición.</p> <p>Explicar la relación de la variación y exactitud de la medición con los estándares de calidad requeridos por el producto.</p> <p>Identificar aplicaciones de medición disponibles para móviles, usos, limitantes y riesgos de error.</p>	<p>Realizar estudios R&R por promedios y rangos.</p> <p>Medir parámetros utilizando aplicaciones móviles.</p>	<p>Metódico.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Observador.</p> <p>Ordenado.</p> <p>Análítico.</p> <p>Deductivo.</p>
Sistemas de calibración.	<p>Identificar el concepto, antecedentes, procedimientos, estándares y bloques patrón de los sistemas calibración.</p> <p>Describir conceptos de incertidumbre, trazabilidad y calibración en la medición.</p>	<p>Verificar el estado de calibración de los instrumentos de medición, conforme al bloque patrón respectivo.</p>	<p>Metódico.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Observador.</p> <p>Ordenado.</p> <p>Análítico.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	<p>Explicar los procedimientos de calibración de los instrumentos de medición.</p> <p>Identificar los organismos certificadores primarios y secundarios de los instrumentos de medición, equipos y laboratorios.</p>		Veráz.
--	--	--	--------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Elabora un reporte de un estudio R&R, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento del estudio: <ul style="list-style-type: none"> <>Definición de variables. <>Factores de variabilidad. <>Justificar el número de mediciones a realizar. - Estado de calibración de los instrumentos de medición. - Sistema de medición utilizados. - Registro de las mediciones. - Resultados de la mediciones hechas con aplicaciones móviles. - Analisis de los resultados. - Referencia a los estándares requeridos. - Referencia a los organismos certificadores de los sistemas de medición utilizados. - Conclusiones. 	<p>Proyecto. Lista de cotejo.</p>	<p>Tareas de investigación. Análisis de casos. Equipos de trabajo.</p>		X		<p>Equipo audivisual. Equipo de cómputo. Diagramas. Internet.</p> <p>Instrumentos de medición dimensional: Instrumentos básicos: reglas (en milímetros y en pulgadas), lainas de espesores, patrones de radios, cuentahilos, compases, calibres para agujeros, trazador y gramil. Calibradores: vernier estándar, vernier largo, vernier en pulgadas, tipo M, tipo CM, tipo M con ajuste fino, con caras de medición de carburo, de carátula estandar, de carátula con fuerza constante</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

						<p>(para plásticos), con puntas paralelas para grandes profundidades, para ranuras estrechas, para tubos, digitales. Medidores de altura: Medidores de altura con vernier, con carátula, digitales. Micrómetros: a) De exteriores: micrómetro estandar de exteriores, para tubos, para ranuras, de puntas, de cuchillas, para espesor de lámina, para ranuras exteriores, con topes de arco en V, digitales; b) De interiores: Tipo tubular, tipo barra simple, tipo extensión, tipo calibrador, tipo 3 puntos de contacto, digitales; c) De Profundidades: tipo varilla simple, tipo varilla intercambiable, tipo varilla seccionada, digitale</p>
--	--	--	--	--	--	---

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

						<p>S. Indicadores de carátula: estándar, de espesores, de exteriores, de profundidades, de una vuelta, microindicadores, medidor de agujeros, tipo palanca, digitales. Transportador (para ángulos): estándar, regla de senos, escuadras, niveles.</p>
--	--	--	--	--	--	--

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
GONZALEZ GONZALEZ CARLOS	1998	METROLOGÍA	México	Mc Graw Hill	13: 978-970-10-2076-0 10: 970-10-2076-6
GROOVER, MIKELL	2007	FUNDAMENTOS DE MANUFACTURA MODERNA	México	Mc Graw Hill	13: 978-970-10-6240-1 10: 970-10-6240-X
ROMERO HERNANDEZ OMAR	2006	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA, UN ENFOQUE INDUSTRIAL	México	THOMSON	1665-2673

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO
Comité Conjunto para las Guías en Metrología (JCGM)	Vocabulario Internacional de Metrología - Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM)	19/06/2017	file:///C:/Users/Fernando%20Secre%20Adm/Downloads/-VIM3aTRA2009.pdf
Anónimo	Vocabulario de términos básicos y generales en metrología.	19/06/2017	https://onedrive.live.com/view.aspx?cid=17ed911a9895e343&page=view&resid=17ED911A9895E343!203&parId=17ED911A9895E343!202&app=Word
Ing. Israel Escobar Ojeda	Apuntes de la asignatura de: "Metrología y normalización"	19/06/2017	http://www.tesoem.edu.mx/alumnos/cuadernillos/2010.022.pdf

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018