

PROGRAMA EDUCATIVO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DEL MANTENIMIENTO

CLAVE: E-FMA-1

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante integrará los elementos teóricos y prácticos del mantenimiento industrial para interpretar un entorno competitivo de operaciones y/o manufactura, mediante las herramientas estadísticas y de confiabilidad, para la mejora del sistema de calidad de mantenimiento.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Gestionar las actividades de mantenimiento mediante la integración del plan maestro, para garantizar la operación y contribuir a la productividad de la organización.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	1	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

I.	Evolución del mantenimiento	5	7	12
II.	Clasificación del mantenimiento	5	7	12
III.	Tipos de procesos en las organizaciones productivas	6	10	16
IV.	Fundamentos de la Calidad	8	12	20
	Totales	24	36	60

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Definir el universo de mantenimiento a través de la integración de la información técnica, para elaborar el plan maestro de mantenimiento.	Inventariar equipos, herramientas y refacciones de acuerdo a la información técnica existente y políticas de la organización, para proporcionar información en la elaboración del plan de mantenimiento.	Elabora un inventario de equipos, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de equipo - Código, - Nombre, - Modelo, - Número de serie - Ubicación - Especificaciones de funcionamiento - Especificaciones técnicas

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

		<ul style="list-style-type: none"> - Información técnica <p>Elabora un inventario de herramientas y refacciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No. de parte - Cantidades (existencia) - Identificación interna - Descripción - Fabricante - Equipo al que pertenece - Costo unitario - Identificación - Ubicación
	<p>Diagnosticar la existencia de planes, manuales, programas, tipos de mantenimiento y perfiles profesionales a través del análisis de bitácoras, inventarios, historiales, uso de tecnología vigente, características de los equipos productivos en la organización y normas oficiales vigentes, para identificar la información útil.</p>	<p>Realiza un reporte en el que establece la existencia y condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programas de mantenimiento - Planes - Diagramas - Tipos de mantenimiento - Bitácoras de equipos

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

		<ul style="list-style-type: none"> - Manuales de operación y mantenimiento - Inventarios - Historiales de equipo - Garantías - Contactos de proveedores - Seguridad e higiene
	<p>Determinar historiales de consumo y presupuestos de las actividades de mantenimiento, Elabora un reporte del historial de consumo con base en la información estadística existente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mano de obra - Refacciones - Maquinaria y equipo - Consumibles (grasa, aceite, estopa, soldadura, entre otros) - Equipos de seguridad - Herramientas - Instrumentos de medición 	<p>Elabora un reporte del historial de consumo con base en la información estadística existente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mano de obra - Refacciones - Maquinaria y equipo - Consumibles (grasa, aceite, estopa, soldadura, entre otros) - Equipos de seguridad - Herramientas - Instrumentos de medición
Desarrollar el plan maestro de mantenimiento con base en la jerarquización de equipos y	Establecer la frecuencia, periodo y duración de las actividades de mantenimiento, Establece las	Establece las actividades de mantenimiento de un equipo en un formato en donde se considere:

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

frecuencia de actividades, presupuesto autorizado y políticas de la organización, para gestionar los recursos, optimizar la operación y el servicio.	<p>actividades de mantenimiento de un equipo en un formato en donde se considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo - Grado de Importancia - Área donde se ubica - Actividad del mantenimiento - Frecuencia, periodo y duración. - Justificación, (de acuerdo a la jerarquización, manuales, recomendaciones del fabricante, historial de fallas, requerimientos de producción y servicio). 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo - Grado de Importancia - Área donde se ubica - Actividad del mantenimiento - Frecuencia, periodo y duración. - Justificación, (de acuerdo a la jerarquización, manuales, recomendaciones del fabricante, historial de fallas, requerimientos de producción y servicio).
	<p>Estimar los recursos humanos, materiales y económicos. con base al manual de operativo del área de mantenimiento, la frecuencia, periodo y duración de las actividades de mantenimiento para garantizar su ejecución.</p>	<p>Realiza un reporte de requerimientos para las actividades de mantenimiento que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades a realizar. <p>Tiempo estimado para la realización de la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia. - Perfil de la mano de obra. - Refacciones y materiales. - Herramientas. - Equipo de protección.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

		<ul style="list-style-type: none"> - Información técnica. - Recursos económicos necesarios.
<p>Controlar el cumplimiento del plan maestro de mantenimiento mediante el seguimiento de las actividades y la evaluación de resultados para proponer mejoras, garantizando el funcionamiento y conservación de los activos físicos de la organización.</p>	<p>Coordinar las actividades de mantenimiento, a través de los órdenes de trabajo elaborados mediante el uso de TIC's y demás recursos disponibles, para cumplir con el plan maestro de mantenimiento.</p>	<p>Elabora el rol de turnos que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha. - Horarios. - Actividades a realizar. - Responsable de la actividad. - Personal especializado. <p>Elabora y registra en la orden de trabajo los requerimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades a realizar. - Responsable de la actividad. - Tiempos estimados. - Materiales. - Herramientas. - Equipos. - Equipo de protección y seguridad. - Procedimiento.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Evolución del mantenimiento					
Propósito esperado	El estudiante empleará los conceptos fundamentales del mantenimiento industrial, para identificar el impacto de la actividad de mantenimiento en los resultados de la organización					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	7	Horas Totales	12

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Evolución histórica del mantenimiento.	Describir la evolución del mantenimiento en el tiempo.	Establecer cuáles son las mejores prácticas del mantenimiento de acuerdo a su evolución en el tiempo.	Demostrar trabajo en equipo, liderando con responsabilidad la relación existente entre los sistemas productivos y la interacción hombre-máquina para reconocer las acciones de mantenimiento.
Analogía Hombre-Máquina.	Identificar las semejanzas que tienen el hombre y la máquina en su ciclo de vida.	Determinar las semejanzas entre el hombre y la máquina.	
Conceptos de	Identificar la finalidad, objetivos y	Establecer la finalidad, objetivos y	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

mantenimiento industrial.	variables del mantenimiento industrial. Identificar los tipos de fallas en maquinaria y sistemas.	variables del mantenimiento industrial.	
Actividades de mantenimiento industrial	Identificar los dos niveles de actividad del mantenimiento industrial: administrativas y técnicas.	Determinar las actividades de planificación, control, ejecución, y supervisión en los trabajos de mantenimiento.	
Tipos de herramientas manuales, eléctricas y neumáticas	Diferenciar las herramientas del mantenimiento industrial.	Seleccionar las herramientas requeridas para actividades de mantenimiento industrial.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Tareas de investigación. Prácticas situadas. Discusión dirigida.	Cañón. Equipo de cómputo. Internet.	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	Pintarrón.		
	Material multimedia.		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
<p>Los estudiantes Identifican la analogía hombre máquina y la evolución histórica del mantenimiento industrial</p> <p>Los estudiantes analizan la finalidad del mantenimiento, sus objetivos y variables, para justificar el mantenimiento industrial en una organización.</p> <p>Los estudiantes seleccionarán y utilizarán herramientas manuales y eléctricas.</p>	<p>A partir de un portafolio de evidencias en donde se documentará los siguientes aspectos: Gráfica del ciclo de vida de máquinas y equipos, Línea de tiempo de la evolución histórica del mantenimiento, Resumen de la finalidad, objetivos y variables del mantenimiento industrial, Gráfico de los tipos de falla que atiende mantenimiento industrial, Tabla comparativa de las actividades de mantenimiento en oficina y en piso, Tipos de herramientas utilizadas para actividades de mantenimiento, manuales y eléctricas.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>

Unidad de Aprendizaje	II. Clasificación del mantenimiento
Propósito esperado	El estudiante establecerá el alcance y enfoque de mantenimiento en una empresa, para alcanzar procesos

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	funcionales.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	7	Horas Totales	12

Temas	Saber	Saber Hacer	Ser y Convivir
	Dimensión Conceptual	Dimensión Actuacional	Dimensión Socioafectiva
Taxonomía de la conservación industrial.	Distinguir los niveles de atención de máquinas y equipos en una organización industrial: preservación y mantenimiento.	Establecer los tipos y niveles de la conservación industrial. Determinar el mantenimiento de acuerdo al momento en que se atiende el recurso.	Operar con ética, reconociendo la importancia de la integridad en su trabajo y responsabilidad hacia la seguridad y eficiencia de los equipos, para diagnosticar problemas y detectar posibles fallos o mejoras, y ordenado en la planificación y ejecución de tareas de acuerdo al tipo de mantenimiento.
Definición y clasificación del mantenimiento.	Identificar la normativa existente, nacional e internacional que define el mantenimiento: AFNOR NF X 60 010, BS 3811, MIL-STD-721C, Organización Europea de Mantenimiento y NOM-004-STPS. Diferenciar los enfoques utilizados en el departamento de mantenimiento: Correctivo, preventivo, autónomo, predictivo y proactivo.	Establecer la definición de mantenimiento. Establecer los enfoques utilizados en el departamento de mantenimiento: Correctivo, preventivo, autónomo, predictivo y proactivo.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Tareas de investigación. Discusión dirigida. Estudio de caso.	Cañón Equipo de computo Internet Pintarrón Material multimedia	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes explican y diferencian la taxonomía sobre conservación y preservación del mantenimiento Los estudiantes comparan las definiciones de mantenimiento utilizando normas nacionales e internacionales Los estudiantes analizan cómo se clasifica el mantenimiento considerando el momento en que se	A partir de un portafolio de evidencias en donde documentará e ilustrará los siguientes aspectos: Ensayo breve sobre definición de mantenimiento industrial, mapa conceptual de los enfoques utilizados en mantenimiento industrial y solución a casos breves de aplicación de	Ensayo Lista de cotejo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

hace la intervención	diferentes enfoques del mantenimiento.	
----------------------	--	--

Unidad de Aprendizaje	III. Tipos de procesos en las organizaciones productivas					
Propósito esperado	El estudiante reconocerá la importancia de emplear en la industria los procesos administrativos, técnicos, mejora continua y manufactura esbelta, para establecer la estandarización.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	10	Horas Totales	16

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
El proceso administrativo, técnico y de mejora continua.	Identificar las etapas y los elementos del proceso administrativo: Planeación. Organización, Dirección y Control. Identificar las etapas del proceso técnico: Planificación y análisis, Ejecución y control.	Administrar procesos administrativos, técnicos y de mejora de acuerdo a situación planteada	Aplicar la mejora continua, el trabajo en equipo y el liderazgo reconociendo las etapas del proceso técnico para identificar las áreas de oportunidad en los procesos y sistemas de mantenimiento

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	Identificar las etapas del proceso de mejora continua: Planear, Hacer, Verificar, Actuar.		
Técnicas de manufactura esbelta aplicadas al mantenimiento.	<p>Definir los objetivos de la manufactura esbelta.</p> <p>Identificar los siete principios de la manufactura esbelta.</p> <p>Identificar los pilares del Kaizen.</p>	<p>Establecer los siete principios de la manufactura esbelta.</p> <p>Establecer los pilares del Kaizen.</p> <p>Establecer los usos de las técnicas de manufactura esbelta: Poka Yoke, 9 S, Andon, SMED, Just in time y TPM.</p>	
Aplicaciones de la manufactura esbelta.	Identificar casos reales de manufactura esbelta que incluya alguna de sus técnicas: Poka Yoke, 9 S, Andon, SMED, Just in time y TPM.	Documentar casos reales de manufactura esbelta que incluya alguna de sus técnicas: Poka Yoke, 9 S, Andon, SMED, Just in time y TPM.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Tareas de investigación.	Cañón	Laboratorio / Taller	
Prácticas situadas.	Equipo de computo		
Discusión dirigida.	Internet	Empresa	
	Pintarrón		
	Material multimedia		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican y comprenden las etapas y elementos del proceso administrativo	A partir de un portafolio de evidencias en donde documente e ilustre: Gráfico de las etapas y elementos del proceso administrativo, Gráfico de las etapas y elementos de proceso técnico, Gráfico de las etapas del proceso de mejora continua, Mapa conceptual con los principios de la	Análisis de casos.
Los estudiantes distinguen los principios y objetivos de la manufactura esbelta.		Lista de cotejo.
Los estudiantes describen los pilares del Kaizen e identificarán las técnicas de manufactura esbelta con		

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

aplicaciones en mantenimiento: Poka Yoke, 9 S, Andon, SMED, Just in time y TPM.	manufactura esbelta, Ensayo de los pilares del Kaizen, Resumen de análisis de casos sobre uso de las técnicas de manufactura esbelta.	
---	---	--

Unidad de Aprendizaje	IV. Fundamentos de la Calidad					
Propósito esperado	El estudiante evaluará la actuación del departamento de mantenimiento, para optimizar la conservación de los equipos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Sistemas de Gestión de la Calidad	<p>Describir las normas de estandarización, normalización (ISO 9000) y su relación con los sistemas de gestión de calidad y el área de mantenimiento.</p> <p>Identificar los elementos y requisitos para implementar un sistema de</p>	<p>Interpretar la norma del sistema de calidad en función de las actividades de una empresa.</p> <p>Formular la misión, visión, políticas y objetivos del área de mantenimiento con base en los sistemas de gestión de la calidad.</p>	<p>Aplicar la mejora continua, el trabajo en equipo y el liderazgo reconociendo las etapas del proceso técnico para aplicar las herramientas de calidad.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	gestión de la calidad.		
Introducción a las herramientas básicas de la calidad	Describir el uso y la aplicación de las siete herramientas básicas de la calidad en el mantenimiento: Hoja de Registro, Histogramas, Diagrama de Pareto, Diagrama Causa-efecto, Diagrama de Dispersión, Diagrama de Estratificación, Gráfico de control estadístico.	Interpretar las herramientas estadísticas para la toma de decisiones, la optimización de los procesos y la mejora continua del área de mantenimiento.	
Gráfica de Gantt	Describir la herramienta del diagrama de Gantt como ayuda para la gestión de proyectos que se emplea para visualizar todas las tareas desde el inicio de un proyecto hasta su finalización.	Establecer un diagrama de Gantt de cada tarea y sus dependencias, la titularidad por las tareas, la duración cada una de estas y el tiempo que comprende al proyecto.	
Análisis de modo y efecto de falla (AMEF)	Identificar los modos, las causas, consecuencias y acciones por las cuales los equipos o maquinaria puedan fallar con el objetivo de eliminar o reducir la oportunidad de que ocurra la falla. Explicar un AMEF para el análisis de los modos de falla de un elemento o un sistema de máquina.	Controlar los modos, las causas, consecuencias y acciones por las cuales los equipos o maquinaria puedan fallar con el objetivo de eliminar o reducir la oportunidad de que ocurra la falla. Diseñar un AMEF para el análisis de los modos de falla de un elemento o un sistema de máquina.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Tareas de investigación	Cañón	Laboratorio / Taller	X
Prácticas situadas	Equipo de computo		
Discusión dirigida	Formatos impresos	Empresa	
	Software estadístico (Minitab, SPSS, Excel)		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
a) Reconocerán la importancia de utilizar gráficos para el análisis y control de las tareas de mantenimiento.	A partir de un caso de las condiciones de mantenimiento y contemplando los historiales del equipo, utilizar las	Análisis de casos. Lista de cotejo.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

<p>b) Describirán las herramientas de calidad y su aplicación</p> <p>c) Analizarán los resultados obtenidos mediante las herramientas estadísticas para la toma de decisiones.</p>	<p>herramientas de calidad, proporcionando una o varias propuestas de acción para su solución y/o mejora.</p>	
--	---	--

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
<p>Licenciatura en Ingeniería Mecánica, Industrial, Mantenimiento, Sistemas Productivos, Ingeniería Física, Metalurgia, Metal Mecánica o Carrera Afín a Las Áreas de Mantenimiento Industrial, deseable Maestría o Doctorado.</p>	<p>Conocimiento en el proceso enseñanza-aprendizaje, uso de entornos colaborativos e interactivos, enseñanza por competencias, uso de herramientas tecnológicas y de simulación, cursos relacionados con pedagogía, didáctica, educación y habilidades docentes.</p>	<p>Experiencia profesional preferentemente en áreas de Ingeniería y/o Mantenimiento Industrial.</p> <p>Dos años de experiencia docente de acuerdo con su formación académica</p>

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
<p>Raimundo Heber González García</p>	<p>2016</p>	<p>Mantenimiento Industrial: Organización, control y gestión</p>	<p>EEUU</p>	<p>Librería y editorial Alsina</p>	<p>9789505532704</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Rodolfo R. Gatica Angeles	2018	Mantenimiento Industrial	México	Editorial Trillas	9786071734952
Robbins, Stephen; Coulter, Mary	2018	Administración	México D.F.	Pearson	9786073243377
Carlos Alberto Montilla Montaña	2016	Fundamentos de mantenimiento Industrial	Colombia	Universidad Tecnológica de Pereira	9789587222388
John Dixon Campbell Salih O, Duffuaa	2018	Sistemas de Mantenimiento	México D.F	Grupo Noriega Editores	9681859189
Dr. Gene A Constant	2023	Procurement & TPM	EEUU	Independentl y published	9798396488755
Francisco Javier Gonzalez Fernandez	2020 (6a. Edición)	Teoría y práctica del mantenimiento Industrial Avanzado: Introducción al mantenimiento 4.0	España	Grupo Editorial FC	97884177013370
Evans, James R. / Lindsay, William	2020(10a. Edición)	Administración y Control de la Calidad	México D.F	Cengage Learning	9786075269269
López Lemos Paloma	2016	Herramientas para la	España	FC Editorial	9788416671090

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

		mejora de la calidad			
Rajadell Manuel	Carreras, 2021	Lean Manufacturing, Herramientas para producir mejor	España	Diaz de Santos S.A	9788490523612, 8490523614

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Félix Antonio Pérez Rondón	Fecha de consulta 10 de abril del 2024	Conceptos Generales En La Gestión Del Mantenimiento Industrial	https:// repository.usta.edu.co/ bitstream/handle/ 11634/33276/9789588477923. pdf?sequence=4&isAllowed=y
Carlos Alberto Montilla Montaña	Fecha de consulta 10 de abril del 2024	Fundamentos de mantenimiento industrial	https:// repositorio.utp.edu.co/items/ 7088709d-52bc-4c50-960f- 89bf4e7392b1
Juan Jara M	Fecha de consulta 10 de abril del 2024	Técnicas de Mantenimiento Industrial	https://www.academia.edu/ 44476099/ Tecnicas_de_Mantenimiento_I ndustrial_pdf? rhid=27616263262&swp=rr- rw-wc-35929852
Christian Pinzón	Fecha de consulta 10 de abril del 2024	Tipos De Mantenimiento	https://cmmshere.com/wp- content/uploads/2023/01/art-

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

			CMMShere-tipos-mantenimiento.pdf
Rivera Rubio, Enrique Miguel	Fecha de consulta 10 de abril del 2024	Sistemas de Gestión del mantenimiento Industrial	https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/1661

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	