

ASIGNATURA DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

1. Competencias	Desarrollar y conservar sistemas automatizados y de control, utilizando tecnología adecuada, de acuerdo a normas, especificaciones técnicas y de seguridad, para mejorar y mantener los procesos productivos.
2. Cuatrimestre	Primero
3. Horas Teóricas	14
4. Horas Prácticas	31
5. Horas Totales	45
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de Aprendizaje	El alumno utilizará software informático, equipo periférico, plataformas digitales e Internet de las cosas como herramienta de apoyo para la administración de procesos productivos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Introducción a herramientas informáticas	2	3	5
II. Hoja de cálculo y manejo de base de datos	6	14	20
III. Introducción a Internet de las cosas.	6	14	20
IV. Algoritmos	1	4	5
V. Diagramas de Flujo, Estado y Pseudocódigo.	3	7	10
Totales	18	42	60

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a herramientas informáticas
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	3
4. Horas Totales	5
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno operará los componentes de una computadora, los equipos periféricos y software como herramientas de apoyo para la administración de procesos productivos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Navegadores, correo electrónico.	<p>Identificar los tipos, características y accesibilidad de los navegadores.</p> <p>Identificar los principales motores de búsqueda.</p> <p>Identificar los elementos y herramientas del correo electrónico.</p> <p>Identificar el concepto básico de almacenamiento en la nube.</p>	<p>Utilizar los diferentes navegadores y motores búsqueda, según las necesidades específicas de acceso y navegación.</p> <p>Utilizar las funciones de una cuenta de correo electrónico en Internet para el manejo y protección de la información.</p>	Analítico, visión holística, responsable, honesto, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones creativo y ético.

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Procesador de textos.	Identificar los elementos y herramientas básicas de un procesador de textos mediante el uso de fuentes, estilos y formatos de párrafo. Identificar plataformas digitales de procesamiento y almacenamiento de archivos de texto.	Elaborar un documento por medio del procesador de textos con la edición de texto y la inserción de tablas e imágenes. Utilizar plataformas digitales de procesamiento y almacenamiento de archivos de texto en la nube, desde ordenadores y dispositivos móviles mediante el acceso en línea.	Analítico, visión holística, responsable, honesto, proactividad, organizado, toma de decisiones y creativo.
Presentaciones	Identificar los elementos y herramientas básicas de un software de presentaciones mediante el uso de plantillas, inserción de imágenes, gráficos y efectos. Identificar plataformas digitales mediante el procesamiento y almacenamiento de presentaciones.	Elaborar y editar una presentación para organizar la información como un apoyo visual. Utilizar plataformas digitales mediante el procesamiento y almacenamiento de presentaciones en la nube, desde ordenadores y dispositivos móviles con el acceso en línea.	Analítico, visión holística, responsable, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones y creativo.

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una situación dada investigará en internet y elaborará documentos, que serán procesados y almacenados en la nube, notificados por correo electrónico, que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Texto con formato especificando el tipo de fuente, estilo y formato de párrafo. - Presentación con el uso de plantillas, transiciones y objetos insertados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las principales funciones y herramientas de un procesador de textos y software de presentaciones. 2. Comprender el proceso para elaborar, procesar y almacenar en la nube documentos de texto, y presentaciones. 3. Identificar programas para transferir, comprimir y descomprimir archivos, vía Internet 4. Identificar los navegadores y motores de búsqueda 5. Comprender el proceso para crear cuentas de correo, enviar, recibir y adjuntar información 	<p>Ejercicios prácticos.</p> <p>Lista de cotejo.</p> <p>Rúbrica de evaluación.</p>

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información. Práctica en Laboratorio	Computadoras PC / Mac, diferentes tipos de impresoras, scanner, cámaras digitales y proyectores. Dispositivos de almacenamientos como: USB, disco duro, Cd, Dvd, FTP.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Hoja de cálculo y manejo de base de datos
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno utilizará hojas de cálculo y base de datos como herramientas de apoyo para la gestión de la información y el trabajo colaborativo en línea.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Hoja de cálculo.	Identificar los elementos y herramientas básicas de una hoja de cálculo mediante la edición y formato de celdas, uso de rangos, fórmulas, funciones y gráficos, describiendo el concepto y organización de la información mediante la hoja de cálculo. Identificar el uso de las bases de datos. Identificar plataformas digitales mediante el procesamiento y almacenamiento de hojas de cálculo.	Elaborar un libro de trabajo para la organización de datos y la aplicación de fórmulas y funciones y gráficos. Utilizar las plataformas digitales mediante el procesamiento y almacenamiento de hojas de cálculo en la nube, desde ordenadores y dispositivos móviles con acceso en línea.	Analítico, visión holística, responsable, honesto, proactividad, organizado, toma de decisiones y creativo.

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Manejo de base de Datos	Identificar los elementos y herramientas básicas para el manejo de una Base de Datos, definiendo su propósito e Integración, filtrado, manejo de datos, graficas e interpretación de la información desde el enfoque de la creación de valor de los datos útiles, en función de los requerimientos y la toma de decisiones. Identificar plataformas digitales e infraestructura informática con procesamiento y almacenamiento de Bases de Datos.	Elaborar una Base de Datos de trabajo con el manejo de información relevante mediante la toma de decisiones. Utilizar plataformas digitales con la información de diferentes Bases de Datos ubicadas en la nube, desde ordenadores y dispositivos móviles mediante su acceso en línea.	Analítico, visión holística, responsable, honesto, proactividad, organizado, toma de decisiones y creativo.

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una situación dada elaborará documentos que incluyan:</p> <p>Hoja de cálculo con fórmulas, funciones y gráficas indicadas.</p> <p>Base de datos para la gestión de la información y su acceso a plataformas digitales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las principales funciones y herramientas de una hoja de cálculo. 2. Comprender el proceso para crear un documento que contenga celdas con formulas, funciones y gráficos. 3. Comprender las estructuras y relaciones de las bases de datos para su gestión. 4. Utilizar las plataformas digitales para la gestión de las bases de datos. 	<p>Ejercicios prácticos. Lista de cotejo.</p>

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información. Práctica en Laboratorio.	Computadora con software de hoja de cálculo, bases de datos y plataformas digitales.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	III. Introducción a Internet de las Cosas
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno utilizará plataformas digitales como herramienta de apoyo para la comunicación, obtención, transferencia y visualización de información.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tipos de redes y componentes	<p>Conocer el modelo de referencia OSI mediante las comunicaciones en red.</p> <p>Identificar los tipos y características de dispositivos de conexión, así como las tecnologías de redes.</p> <p>Identificar los tipos de conectividad (cableado, inalámbrico: WiFi, Bluetooth, ZigBee).</p>	Usar los diferentes tipos de conectividad por medio de la comunicación, monitoreo y control de un proceso, dispositivo o sistema, desde ordenadores y dispositivos móviles.	Analítico, visión holística, responsable, honesto, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético.
Conexión a la nube	Identificar los proveedores de servicios de almacenamiento, procesamiento (cloud, fog y edge), hosting, software en nube.	Usar servicios en la nube por medio del almacenamiento, procesamiento o hosting en la nube mediante ordenadores y dispositivos móviles.	Analítico, visión holística, responsable, honesto, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético.

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Elementos de Internet de las Cosas IoT	Identificar los elementos de IoT: (objetos, datos, personas y procesos). Identificar los parámetros requeridos de configuración de un objeto que forma parte de un entorno IoT.	Interconectar diferentes elementos del IoT mediante el ordenador o dispositivo móvil con comunicación, monitoreo y control.	Analítico, visión holística, responsable, honesto, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético.
Internet Industrial de las Cosas, IIoT	Identificar las características de IT (Information Technology) y OT (Operational Technology) Identificar los diferentes tipos de conexión mediante la implementación de soluciones IIoT: Machine to Machine Connections (M2M), Machine to People Connections (M2P), People to People Connections (P2P).	Diseñar y simular aplicaciones de IIoT en procesos productivos mediante el uso de software dedicado.	Analítico, visión holística, responsable, honesto, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético.
Seguridad en IIoT	Identificar los principios de la ciberseguridad (Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad de datos).	Explicar las condiciones de vulnerabilidad de una solución IIoT en un proceso. Minimizar las amenazas de ciberseguridad.	Analítico, visión holística, responsable, honesto, trabajo en equipo, proactividad, organizado, liderazgo, toma de decisiones, creativo y ético,

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso de estudio realizará una propuesta en una plataforma digital de IoT para la visualización de indicadores empleando un ordenador o dispositivo móvil.</p> <p>Presentará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de registro a la plataforma • Descripción de las principales herramientas en la nube para manipulación de los datos. <p>Conclusión sobre las herramientas identificadas de IoT y su relación con los procesos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar componentes y tecnologías de redes basados en el Modelo de Referencia OSI 2. Identificar los diferentes proveedores de servicios de nube 3. Configurar la conexión hacia un servicio de nube con herramientas IoT. 4. Realizar el envío de datos a través de un móvil (objeto) a la nube 5. Comprender el proceso de IoT. 	<p>Caso práctico Lista de cotejo</p>

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información. Práctica en Laboratorio.	Computadora con acceso a Internet. Plataformas digitales. Dispositivos móviles.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Algoritmos.
2. Horas Teóricas	1
3. Horas Prácticas	4
4. Horas Totales	5
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará algoritmos para la solución sistemática de problemas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Algoritmos: tipos, elementos y características.	Definir el concepto de algoritmo, tipos y características. Definir entidades primitivas: Tipos de datos, expresiones, operadores y operandos e identificadores.	Elaborar algoritmos para las operaciones aritméticas de: Adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros.	Capacidad de autoaprendizaje Puntualidad Trabajo en equipo Creativo Ordenado y limpieza
Elaboración de algoritmos para la solución de problemas específicos.	Definir las etapas para la elaboración de un algoritmo: a) Identificación del problema. b) Definición de entradas y salidas. c) Definición de variables. d) Elaborar la secuencia de pasos para la solución del problema.	Elaborar algoritmos de acuerdo a las etapas establecidas.	Capacidad de autoaprendizaje Puntualidad Trabajo en equipo Creativo Ordenado limpieza y Autocrítico

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará, a partir de problemas propuestos, un problemario que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> Algoritmo con la definición de entradas y salidas. Variables y secuencia de pasos 	<ol style="list-style-type: none"> Identificar el concepto y características de algoritmo. Analizar problemas a partir de planteamientos. Identificar las entradas, salidas y variables del algoritmo. Comprender la secuencia de pasos del algoritmo. Analizar la posibilidad de mejora del algoritmo. 	<p>Ejercicio práctico Lista de verificación</p>

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje auxiliado por Tecnologías de Información y Comunicación Prácticas demostrativas Solución de problemas	Pintarrón Medios Audiovisuales Equipo de cómputo

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	V. Diagrama de flujo, estado y pseudocódigo.
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará diagramas de flujo, de estado y pseudocódigo, a partir de un algoritmo propuesto para la solución sistemática de problemas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Diagramas de flujo	Definir el concepto de diagrama de flujo. Identificar la simbología utilizada en los diagramas de flujo.	Realizar algoritmos representados mediante diagramas de flujo.	Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico.
Diagramas de estados	Definir el concepto de diagramas de estados. Identificar la simbología utilizada en diagramas de estado.	Realizar algoritmos representados mediante diagramas de estados.	Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico.

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Pseudocódigo	Definir el concepto de pseudocódigo.	Realizar algoritmos representados mediante pseudocódigo.	Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico.

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará, a partir de problemas propuestos, un problemario que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pseudocódigo• Diagrama de flujo y de estados	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos, características y símbolos de los diagramas de flujo y estados.2. Analizar los diagramas de flujo y estados.3. Analizar los diagramas de flujo y estados a partir del algoritmo.4. Interpretar pseudocódigos a partir del algoritmo o del diagrama de flujo o estados.	<p>Ejecución de tareas Lista de verificación</p>

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje auxiliado por Tecnologías de Información y Comunicación Prácticas demostrativas Solución de problemas	Pintarrón Medios Audiovisuales Equipo de cómputo

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Integrar propuesta de mejora o adecuación del sistema mediante la organización de actividades y recursos, para la autorización e implementación.	<p>Realiza la propuesta de mejora o adecuación en la que se especifiquen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos y alcances. • Tiempo de realización a través de cronogramas. • Descripción por diagrama de bloque con elementos. • Costos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Horas hombre. ○ Consumibles. ○ Indirectos. ○ Equipo.
Determinar la localización e interacción de los sistemas mediante diagramas técnicos, simbología y normatividad aplicable, para su integración y simulación.	<p>Genera una hoja de datos técnicos (características) que especifique:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de entradas y salidas. • Variables y sus características. • Características de suministro de energía (eléctrica, neumática). • Protocolo de comunicación a utilizar. <p>Elabora planos y/o diagramas, en función de la hoja de datos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eléctricos. • Electrónicos. • Neumáticos y/o Hidráulicos. • De distribución de planta. • Control. <p>Realiza la simulación de los subsistemas conforme a los planos y diagramas, y valida su funcionamiento.</p>
Verificar la operación de los sistemas mediante pruebas técnicas, para su puesta en marcha.	<p>Define y ejecuta un procedimiento de arranque, operación y paro del proceso.</p> <p>Realiza mediciones de desempeño para compararlas con los requerimientos del proyecto y registrarlos en un reporte.</p>

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Documentar el funcionamiento y la operación del sistema compilando la información generada en la planeación y ejecución del proyecto, para facilitar la operación, mantenimiento, servicio y mejora del sistema.	<p>Elabora un manual del usuario del proyecto realizado, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción general del proceso. • Principales componentes. • Suministro de energía. • Recomendaciones de seguridad. • Intervalos de operación. • Procedimiento de arranque, operación y paro. • Recomendaciones de mantenimiento. <p>Elaborar un reporte del proyecto que integre los documentos previos generados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas. • Listado de partes. • Programas. • Reporte de necesidades del cliente. • Lista de entradas y salidas. • Procedimientos. • Manual del usuario.
Ejecutar acciones de mantenimiento de acuerdo al programa establecido, para minimizar los paros en los procesos productivos.	<p>Realiza acciones de mantenimiento de acuerdo al programa establecido y siguiendo las condiciones de seguridad.</p> <p>Registra los resultados en una lista de verificación.</p>

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

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS I4.0

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Cairó Battistutti, Dr. Osvaldo	(2003)	<i>Metodología de la Programación</i>	México	México	Alfaomega ISBN: 9701509404
Corona Nakamura, María. Valdez Ancona, María.	(2011)	<i>Diseño de Algoritmos y su codificación en Lenguaje C. 1ª Edición.</i>	México	México	McGrawHill, ISBN: 9786071505712
Ferreyra Cortés, Gonzalo.	(2012)	<i>Office 2010, paso a paso con actividades c/cd. 1ª Edición.</i>	D.F.	México	Alfaomega ISBN 978-607-707-447-2
Giant, Nikki	(2016)	<i>Ciberseguridad para la i-generación</i>	Madrid	España	Narcea S.A. Ediciones ISBN: 978-84-277-2144-9
Gilchrist, Alasdair	(2016)	<i>Industry 4.0 The Industrial Internet of things</i>	Tailandia	Tailandia	Apress ISBN: 978-1-4842-2047-4
Kamal, Raja.	(2017)	<i>Internet of things. Design and architecture príncipes.</i>	India	India	Mc Graw Hill
Joyanes Aguilar, Luis.	(2012)	<i>Fundamentos Generales de Programación</i>	México	México	McGrawHill ISBN: 9786071508188
Naranjo González, Ma. Refugio.	(2010)	<i>Manual Técnico en Software Ofimático.</i>	Madrid	España.	Editorial CEP ISBN: 9788468111117
Peña, Rosario, Pérez Ángel.	(2010)	<i>Microsoft Office 2010: Todo práctica. 1ª Edición.</i>	Madrid	España	Alfaomega. & RC Libros. ISBN: 978-607-707-018-4
Ramírez, Felipe.	(2007)	<i>Introducción a la programación. Algoritmos y su</i>	México	México	Alfaomega, ISBN: 978-970-15-1280-7

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

		<i>implementación en vb.net, c#, java y c++ - 2. ed.</i>			
Sara Baase, Allen Van Gelder	(2002)	<i>Algoritmos Computacionales</i>	México	México	Pearson Educación ISBN: 9702601428

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