

**TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
MECATRÓNICA ÁREA SISTEMAS DE MANUFACTURA
FLEXIBLE
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

ASIGNATURA DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

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	15
4. Horas Prácticas	45
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno elaborará documentos electrónicos utilizando las herramientas del procesador de texto, hojas de cálculo, algoritmos, editor de presentaciones y consulta de documentación electrónica para elaborar reportes técnicos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Procesador de Textos.	2	6	8
II. Presentaciones Electrónicas.	1	3	4
III. Hoja Electrónica de Cálculo.	3	7	10
IV. Algoritmos	1	4	5
V. Diagramas de Flujo, Estado y Pseudocódigo.	3	7	10
VI. Introducción al lenguaje C	5	18	23
Totales	15	45	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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Procesador de Textos.
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	6
4. Horas Totales	8
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará documentos utilizando las herramientas de un procesador de texto para presentación de reportes escritos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a los procesadores de texto.	Definir el concepto de procesador de texto.	Ejecutar la ruta de acceso a la aplicación del procesador de texto.	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.
Entorno del procesador de texto.	Definir las diferentes barras y menús del entorno de trabajo del procesador de texto.	Ejecutar las diferentes barras y menús del entorno de trabajo del procesador de texto.	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.
Elaboración de documentos de texto	Identificar los elementos del ambiente gráfico necesarios para la construcción de documentos de texto.	Construir documentos de texto considerando: a) tipo y tamaño de fuente b) márgenes c) título d) numeración de página e) inserción de objetos (imágenes, gráficos, tablas, fórmulas, ecuaciones) f) guardar archivos	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.

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 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Impresión de documentos de texto.	Describir la impresión de documentos	Configurar página: a) Márgenes b) Orientación c) Tamaño de papel) d) Seleccionar impresora e) Intervalo de impresión f) Número de copias	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará documentos de texto que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo y tamaño de fuente (arial, 12) -Márgenes (derecho e izquierdo 2.5 cm, superior e inferior 1.5 cm) - Título (negritas, arial 14) -Numeración de página - Inserción de objetos (imágenes, gráficos, tablas, fórmulas, ecuaciones) -Nombre del archivo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el término de procesador de texto y documentos electrónicos. 2. Identificar las funciones y características de las barras de herramientas de un procesador de texto. 3. Diferenciar las herramientas para editar y aplicar formato a un texto e imprimir un documento. 4. Realizar documentos de texto mediante las opciones de crear, abrir, guardar documentos. 	<p>Ejecución de tareas 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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
1. Equipos colaborativos. 2. Prácticas demostrativas.	Pintarrón. Cañón. Computadora con procesador de texto instalado. Impresora.

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Presentaciones electrónicas.
2. Horas Teóricas	1
3. Horas Prácticas	3
4. Horas Totales	4
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará diapositivas utilizando las herramientas de un editor de presentaciones para presentación de proyectos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a los editores de presentaciones electrónicas.	Definir el concepto de editor de presentaciones electrónicas.	Accesar al editor de presentaciones.	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.
Entorno del editor de presentaciones electrónicas.	Definir las diferentes barras y menús del entorno de trabajo del editor de presentaciones electrónicas.	Realizar presentaciones electrónicas.	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.
Elaboración de presentaciones electrónicas.	Definir los elementos para la composición de una diapositiva.	Crear presentaciones electrónicas considerando los siguientes elementos: a) diseño b) composición c) estructura Abrir presentaciones electrónicas existentes.	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.

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 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Presentación de diapositivas.	Describir las características de una diapositiva y los objetos que pueda contener.	Presentar diapositivas: a) Vista normal b) Clasificador de diapositivas c) Presentación de diapositivas (animaciones, transiciones).	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará una presentación electrónica acerca de las características y funciones de los editores de presentaciones, en la que se mencionen los distintos editores con sus respectivas extensiones de archivo y que cumpla con características de formato preestablecidas: número de diapositivas, diseño de diapositivas, animaciones, transiciones, objetos gráficos y objetos multimedia.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el término de editor de presentaciones electrónicas. 2. Identifica las funciones y características de las barras de herramientas de un editor de presentaciones electrónicas. 3. Identificar las opciones de crear, abrir y guardar de presentaciones. 4. Identificar las herramientas para editar y dar formato a una presentación y sus objetos. 5. Presentar o imprimir diapositivas. 	<p>Ejecución de tareas. 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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
1. Aprendizaje basado en proyectos. 2. Prácticas demostrativas.	Pintarrón. Cañón. Computadora con editor de presentaciones. Impresora.

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Hoja de Cálculo Electrónica.
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará tablas y gráficas utilizando las herramientas de una hoja de cálculo electrónica.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a la hoja de cálculo electrónica.	Definir el concepto de hoja de cálculo electrónica y su aplicación.	Ejecutar la ruta de acceso a la aplicación de la hoja de cálculo electrónica	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.
Entorno de trabajo de la hoja de cálculo electrónica.	Definir las diferentes barras y menús del entorno de trabajo de la hoja de cálculo electrónica.	Ejecutar las diferentes barras y menús del entorno de trabajo de la hoja de cálculo electrónica.	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.

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 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Utilización de hoja de cálculo electrónica.	Describir las características de una celda, hoja y libro, objetos, gráficos, fórmulas y funciones.	Ejecutar una hoja electrónica de cálculo a través de: capturar, copiar, mover, pegar, insertar y eliminar texto, valores, fórmulas, combinar, borrar, insertar celdas, filas y columnas, formato a celdas (tipo de dato, alineación, fuente, bordes, relleno, proteger).	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.
Impresión de una hoja de cálculo electrónica.	Definir los conceptos de márgenes, tipo de hoja, orientación, tamaño de papel, impresora configurada.	Configurar páginas (márgenes, orientación, tamaño de papel) y opciones de impresión (impresora configurada, número de copias, intervalo de impresión, vista previa)	Ética. Proactivo. Iniciativa. Dinámico. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Creativo. Puntualidad.

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un libro electrónico de cálculo a partir de problemas físicos (cálculo de: voltaje, potencia o resistencia), que incluya: algoritmos, fórmulas, gráficas y formato preestablecido.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los términos de libro electrónico de cálculo y hoja electrónica. 2. Comprender las funciones y características de las barras de herramientas de una hoja electrónica de cálculo. 3. Identificar las opciones de crear, abrir, guardar, fórmulas y objetos de las hojas electrónicas de cálculo. 4. Comprender el proceso de implementación de un algoritmo para resolver en una hoja de cálculo un problema físico. 5. Realizar algoritmos en libros electrónicos con hojas de cálculo e imprimir hojas de cálculo electrónicas. 	<p>Ejecución de tareas. 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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Exposición. Prácticas demostrativas.	Pintarrón. Cañón. Computadora con hoja electrónica de cálculo. Impresora.

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

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"> 1. Identificar el concepto y características de algoritmo. 2. Analizar problemas a partir de planteamientos. 3. Identificar las entradas, salidas y variables del algoritmo. 4. Comprender la secuencia de pasos del algoritmo. 5. 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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

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 2015	

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	VI. Introducción al Lenguaje C.
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	18
4. Horas Totales	23
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno desarrollará programas de cómputo mediante las instrucciones del lenguaje C para dar la solución de problemas específicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Datos, constantes y variables.	Definir los tipos de datos, constantes y variables: a) Numéricos b) Caracteres c) Lógicos	Escribir en lenguajes C los diferentes tipos de datos, constantes y variables.	Analítico, Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo y Metódico.
Expresiones	Identificar los operadores: a) Aritméticos. b) Lógicos. c) Relacionales.	Elaborar expresiones en lenguaje C utilizando los operadores.	Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo, Metódico, Analítico, Responsabilidad.

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 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Funciones básicas	Identificar las funciones de entrada/salida básicas: a) Putchar() y Printf() b) Getchar() y Scanf()	Asignar caracteres y cadenas de texto utilizando las funciones de entrada/salida básicas.	Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo, Metódico, Analítico, Responsabilidad.
Sentencias de control	Identificar sentencias de control: a) If, then, else. b) while, for. c) switch case.	Controlar el flujo del programa mediante las sentencias de control. Relacionar el diagrama de flujo y/o estados con los elementos de programación del lenguaje C.	Capacidad de autoaprendizaje, Puntualidad, Trabajo en equipo, Creativo, Ordenado y limpieza, Autocrítico, Razonamiento deductivo, Metódico, Analítico, Responsabilidad.

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará, a partir de un problema determinado, un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento del problema a resolver • Algoritmo • Diagrama de flujo • Pseudocódigo • Programa en lenguaje C • Resultados obtenidos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la función de los elementos de programación en lenguaje C. 2. Comprender la relación del diagrama de flujo y/o estados con los elementos de programación del lenguaje C. 3. Analizar el programa en lenguaje C a partir del diagrama. 4. Depurar el programa. 	<p>Proyecto 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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje auxiliado por Tecnologías de Información y Comunicación Prácticas demostrativas Aprendizaje basado en proyectos	Pintarrón Medios Audiovisuales Equipo de cómputo Compilador de Lenguaje C

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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Identificar las características del proceso productivo considerando los aspectos técnicos y documentación, así como las necesidades del cliente, para establecer los requerimientos del sistema.	<p>Elabora un reporte de descripción del proceso que integre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de bloques. • Descripción de entradas y salidas. • Variables y sus características. • Características de suministro de energía (eléctrica, neumática). • Protocolos de comunicación. • Estado operativo de lo preexistente con un listado de los elementos por subsistemas: <ul style="list-style-type: none"> • Neumáticos. • Eléctricos y Electrónicos. • Mecánicos. • Elementos de control. • Necesidades del cliente en el que se identifique: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de producción. • Medidas de seguridad. • Intervalos de operación del sistema. • Flexibilidad de la producción. • Control de calidad. <p>Determina el sistema general, subsistemas y los componentes en base a los requerimientos del proceso.</p>
Seleccionar los instrumentos y elementos de control con base en los aspectos técnicos, económicos y normativos, para satisfacer los requerimientos del sistema.	<p>Realiza una Tabla comparativa de los elementos por subsistemas y selecciona los idóneos, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características técnicas. • Costos. • Disponibilidad y tiempos de entrega. • Garantía y soporte.

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 2015	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Integrar propuesta de mejora o adecuación del sistema mediante la organización de actividades y recursos, para la autorización e implementación.</p>	<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.
<p>Determinar la localización e interacción de los sistemas mediante diagramas técnicos, simbología y normatividad aplicable, para su integración y simulación.</p>	<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>
<p>Verificar la operación de los sistemas mediante pruebas técnicas, para su puesta en marcha.</p>	<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 2015	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>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>	<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.
<p>Ejecutar acciones de mantenimiento de acuerdo al programa establecido, para minimizar los paros en los procesos productivos.</p>	<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 2015	

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Ferreya 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
Ferreya Cortes, Gonzalo	(2008)	<i>Office 2007 paso a paso con actividades c/cd.</i>	D.F.	México	Alfaomega
Joyanes Aguilar, Luis.	(2012)	<i>Fundamentos Generales de Programación</i>	México	México	McGrawHill ISBN: 9786071508188
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
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 implementación en vb.net, c#, java y c++ - 2. ed.</i>	México	México	Alfaomega, ISBN: 978-970-15-1280-7
Cairó Battistutti, Dr. Osvaldo	(2003)	<i>Metodología de la Programación</i>	México	México	Alfaomega

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 2015	

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Sara Baase, Allen Van Gelder	(2002)	<i>Algoritmos Computacionales</i>	México	México	Pearson Educación

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 2015	