


## ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN VISUAL

<b>1. Competencias</b>	Implementar sistemas de medición y control bajo los estándares establecidos, para el correcto funcionamiento de los procesos industriales.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Quinto
<b>3. Horas Teóricas</b>	19
<b>4. Horas Prácticas</b>	56
<b>5. Horas Totales</b>	75
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	5
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno desarrollará aplicaciones con programación visual e interfaces de entrada / salida disponibles en una computadora personal, para el control y monitoreo de sistemas automatizados.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Ambiente de programación visual</b>	5	15	20
<b>II. Desarrollo de software de simulación visual de sistemas automatizados</b>	6	19	25
<b>III. Control de sistemas automatizados con programación visual</b>	8	22	30
<b>Totales</b>	<b>19</b>	<b>56</b>	<b>75</b>


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

# PROGRAMACIÓN VISUAL


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Ambiente de programación visual</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	15
<b>4. Horas Totales</b>	20
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará aplicaciones visuales utilizando los conceptos de estructuras de control, para el manejo de una programación orientada a objetos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Entornos de programación de lenguajes visuales	Describir los elementos del entorno de programación visual.	Localizar los elementos del entorno de programación visual.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Razonamiento deductivo Ordenado Limpieza
Controles y objetos	<p>Explicar las definiciones y propiedades de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los objetos (Command Button, TextBox, Scroll Bar, Option Button, Check Button y Label, MsgBox, Inputbox)</li> <li>- Los principales tipos de datos (entero, cadena, flotante, global, local)</li> </ul> <p>Manejar técnicas de adquisición de datos, mediante la manipulación y control, en la toma de decisiones.</p>	<p>Programar una aplicación visual empleando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Códigos y propiedades de los objetos y sus variables asociadas, configurando el tipo de datos correspondientes</li> <li>- Los controles y objetos en aplicaciones típicas (hojas de cálculo, procesadores de palabra.</li> </ul> <p>Usar herramientas en la adquisición, agrupamiento, organización y clasificación de datos.</p>	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Razonamiento deductivo Ordenado y limpieza

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


<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Programación de procedimientos y estructuras de control	Reconocer las estructuras de control (for, while, if, select case) dentro del lenguaje de programación visual y su equivalente en diagramas de flujo.	Programar algoritmos mediante la aplicación de procedimientos, instrucciones de control de flujo y manejo de eventos, considerando su diagrama de flujo.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Razonamiento deductivo Ordenado

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

# PROGRAMACIÓN VISUAL

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará, en un archivo electrónico un programa a partir de una aplicación visual, donde utilice:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Estructuras de control (for, while, if, select case)</li><li>- Objetos de programación Command Button, TextBox, Option Button, Check Button, Label y Cuadros de diálogo</li><li>- Diagrama de flujo correspondiente</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar el entorno y procedimiento de programación visual</li><li>2. Analizar los objetos en el contexto de programación visual</li><li>3. Comprender las estructuras de control de flujo de programa</li><li>4. Seleccionar los objetos y estructuras de control de flujo de acuerdo a una aplicación en específico</li></ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de cotejo</p>

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


# PROGRAMACIÓN VISUAL

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas de laboratorio Práctica demostrativa Equipos colaborativos	Impresos (ejercicios prácticos) Multimedia Internet Pintarrón Proyector de video Computadora Software de programación visual

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


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

# PROGRAMACIÓN VISUAL


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1.Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Desarrollo de software de simulación visual de sistemas automatizados</b>
<b>2.Horas Teóricas</b>	6
<b>3.Horas Prácticas</b>	19
<b>4.Horas Totales</b>	25
<b>5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno construirá modelos virtuales básicos aplicando las técnicas de programación visual para simular procesos automatizados.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Programas de simulación básicos	<p>Describir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las propiedades gráficas de los objetos: Desaparecer, mover, color, tamaño, posición</li> <li>- El procedimiento para insertar gráficos en la aplicación</li> </ul>	Elaborar programas que simulen mecanismos o movimientos de objetos.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Razonamiento deductivo
Programas de simulación de circuitos digitales y procesos industriales.	<p>Explicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El procedimiento para introducir en la aplicación operadores lógicos y relacionales</li> <li>- Como introducir en la aplicación funciones temporizadas</li> <li>- Simulaciones de procesos industriales, introduciendo variables de control.</li> </ul>	<p>Elaborar programas que simulen funciones lógicas, y señales digitales.</p> <p>Realizar diseño y simulación de procesos empleando software de programación visual dedicado.</p>	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Razonamiento deductivo

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


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Programas de simulación de procesos automáticos y manejo de datos	<p>Enunciar el procedimiento para introducir modelos matemáticas, en la simulación de procesos automáticos, que incluyan elementos finales de control y variables como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel</li> <li>- Presión</li> <li>- Temperatura</li> <li>- Caudal</li> <li>- Iluminación</li> <li>- Velocidad</li> <li>- Posición</li> <li>- Aceleración</li> </ul> <p>Gestiona volúmenes de datos digitales parametrizados por los sensores en la descripción de comportamientos y monitoreo de procesos automáticos.</p>	<p>Elaborar programas que simulen procesos automáticos industriales. Sensorizar grandes volúmenes de datos en el análisis y descubrimiento de patrones de comportamiento; monitoreando y controlando un proceso tanto físico como lógico en la predicción de fallas y toma de decisiones mediante el lenguaje de programación visual.</p>	<p>Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Razonamiento deductivo</p>

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

# PROGRAMACIÓN VISUAL

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Entregará en un archivo electrónico una aplicación visual de instrumentación virtual donde se simule un control digital de n entradas y n salidas en un control de proceso industriales, que incluyan elementos finales de control y variables como:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nivel</li><li>- Presión</li><li>- Temperatura</li><li>- Caudal</li><li>- Iluminación</li><li>- Velocidad, posición y aceleración</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar las propiedades y características de los objetos gráficos</li><li>2. Comprender el procedimiento para introducir funciones lógicas, temporizadas y modelos matemáticos</li><li>3. Analizar los objetos, estructuras de control y funciones en una aplicación de simulación de procesos industriales</li></ol>	<p>Proyectos Lista de cotejo</p>

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




# PROGRAMACIÓN VISUAL

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Aprendizaje basados en proyectos Solución de problemas	Impresos (guía del proyecto) Multimedia Internet Pintarrón Proyector de video Computadora Software de programación visual

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


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

# PROGRAMACIÓN VISUAL


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Control de sistemas automatizados con programación visual</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	8
<b>3. Horas Prácticas</b>	22
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará una interfaz de control virtual por medio de la computadora personal y dispositivos periféricos de comunicación, para automatizar procesos de aplicación industrial.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Comunicación entre computadoras y periféricos de control.	Explicar las características de protocolos de comunicación en el intercambio de datos (RS232, RS485, USB, I2C, TCP/IP ETHERNET). Describir la intercomunicación de protocolos entre dispositivos periféricos de control. Explicar el funcionamiento de cada uno de los protocolos en la automatización de un proceso.	Seleccionar el protocolo de comunicación de acuerdo a la interfaz y al proceso automatizado.  Determinar las interfaces de software para comunicar equipo de control con bases de datos que integra una comunicación de red industrial.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Razonamiento deductivo Ordenado y limpieza

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


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Programación de dispositivos de Entrada/Salida (E/S)	<p>Explicar la programación del instrumento virtual (panel de control básico) que permita comunicar la aplicación con una interfaz de control, en función de uno de los siguientes protocolos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RS 232</li> <li>- RS 485</li> <li>- USB</li> <li>- I2C</li> <li>- TCP/IP Ethernet</li> </ul> <p>Manejar interfaces de comunicación en la adquisición de datos en sistemas de control.</p>	Elaborar el instrumento virtual (panel de control básico) que comunique la aplicación con una interfaz de control.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Razonamiento deductivo Ordenado y limpieza
Aplicaciones Visuales de control en procesos automáticos	<p>Explicar la programación del instrumento virtual (panel de control básico) que permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La comunicación de datos con la interfaz de control</li> <li>- La visualización y monitoreo de los datos de entrada/salida y variables de control del proceso automatizado</li> <li>- La implementación de aplicaciones visuales específicas en el manejo de datos monitoreo, predicción y control de un proceso industrial.</li> </ul>	Elaborar el instrumento virtual (panel de control básico) que comunique con la interfaz de control, donde visualice y monitoree los datos de entrada/salida y variables de control de un proceso automatizado, desarrollando aplicaciones informáticas visuales de usos industriales específicos.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Razonamiento deductivo Ordenado

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

# PROGRAMACIÓN VISUAL

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Entregará una interfaz de instrumentación virtual (panel de control con VB ) donde integre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de n entradas y n salidas para automatizar un proceso de aplicación industrial como control de alguno de los siguientes: nivel, presión, temperatura, caudal, iluminación, velocidad, posición o aceleración, considerando el intercambio de datos, que incluya uno de los siguientes protocolos de comunicación con la interfaz de control:</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RS 232</li> <li>- RS 485</li> <li>- USB</li> <li>- I2C</li> <li>- TCP/IP Ethernet</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar el funcionamiento de los puertos E/S de la PC</li> <li>2. Distinguir los protocolos de comunicación entre una PC y periféricos</li> <li>3. Comprender la integración de objetos, estructuras de control de flujo y puertos de E/S en la automatización de un proceso de aplicación industrial</li> </ol>	<p>Proyectos Lista de cotejo</p>

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


# PROGRAMACIÓN VISUAL

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Aprendizaje basados en proyectos Análisis de casos	Impresos (guías de proyecto) Multimedia Internet Equipos de laboratorio y maquinaria Pintarrón Proyector de video Computadora Software de programación visual Sensores de variables industriales (nivel, presión, temperatura, flujo, proximidad, velocidad, posición y aceleración)

## ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

## PROGRAMACIÓN VISUAL

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


Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Seleccionar interfaces y protocolos de comunicación de datos con base en los requerimientos, características del sistema y normatividad establecidas para realizar la interconexión de dispositivos, y proponer los más adecuados de acuerdo al proceso.</p>	<p>Identifica los requerimientos del proceso y los registra en la tabla comparativa.</p> <p>Identifica las normas aplicables.</p> <p>Determina las interfaces y protocolos de comunicación de datos, con base en la identificación de requerimientos.</p> <p>Entrega una tabla comparativa con especificaciones técnicas y costos de los equipos Vs. requerimientos del proceso.</p>
<p>Configurar una red de computadoras a través de la interconexión y manipulación de los parámetros, para comunicar los diferentes dispositivos.</p>	<p>Elabora el diagrama de conexión de la red.</p> <p>Conecta dispositivos y equipos acorde a la topología seleccionada con base en el diagrama.</p> <p>Establece los valores de los parámetros de los protocolos correspondientes.</p> <p>Realiza y documenta pruebas de comunicación con el software adecuado.</p>
<p>Programar aplicaciones específicas utilizando software de instrumentación para monitorear y controlar las variables del sistema.</p>	<p>Desarrolla instrumentos virtuales a través de software de instrumentación virtual y lenguajes de programación de alto nivel.</p> <p>Desarrolla aplicaciones de adquisición, procesamiento y transmisión de datos para monitorear y controlar las variables del proceso.</p>

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

# PROGRAMACIÓN VISUAL

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Kunal Chowdhury	(2017)	<i>Mastering Visual Studio 2017</i>	San Francisco CA	US	PACKT ISBN: 978-1787281905
Nisha Sharma & G.P. Singh	(2016)	Visual Programming Using VB .Net	Jalandhar	INDIA	Eagle Prakashan ISBN: 978-93-83412-09-9
Bryan Newsome	(2015)	Beginning Visual Basic 2015	Indianapolis	USA	WROX ISBN-13: 978-1119092117
Ceballos, Francisco Javier	(2014)	<i>Enciclopedia de Microsoft Visual Basic. 3ª Edición</i>	D.F.	México	Alfaomega, Rama. ISBN:9789702602859
Ramírez, Felipe	(2013)	<i>Aprenda practicando Visual Basic usando Visual Studio 2012.</i>	N.L.	México	Alfaomega. ISBN: 978-607-707-717-6
López, Leobardo.	(2013)	<i>Metodología Programación Orientada a Objetos, 2ª. Edición</i>	D.F.	México	Alfaomega. ISBN: 978-607-707-5899
Thierry Groussard	(2013)	<i>Visual Basic 2012 (VB.NET)</i>	Madrid	España	ENI ediciones. ISBN: 978-2-7460-7993-9

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