

FECHA DE ELABORACION			ANEXO A DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES A SUMINISTRAR				NUMERO DE CONTRATO	
DIA	MES	ANO					UPT-010-2012	
29	II	2012					PÁGINA 1 DE 6	
No.	REQ.	ESPECIFICACIONES DE LOS BIENES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	IMPORTE: UNITARIO	SUBTOTAL	I.V.A	TOTAL
		LABORATORIO DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ Deberá contemplar: Equipo de Entrenamiento en Iluminación Automotriz Con las siguientes características mínimas: La unidad permitirá el estudio de los componentes más significativos de la instalación eléctrica del automóvil. Estará constituida por una estructura con ruedas y un panel que comprende los componentes objeto de estudio, los circuitos de mando dotados de puntos de prueba y los instrumentos de medida necesarios para efectuar las pruebas. Los instrumentos ubicados en el panel permiten ilustrar la lógica, la temporización y las protecciones del accionamiento de la instalación. El sistema deberá incluir un manual de experiencias didácticas completo de diagramas eléctricos. Se deberá presentar copia del certificado de calidad ISO9000 del fabricante del equipo y carta de fabricante. Especificación técnica mínima: El panel comprenderá, en la parte frontal, los siguientes componentes: • 2 faros anteriores • 2 indicadores intermitentes anteriores • 2 faros antiniebla anteriores • 2 luces de posición posteriores e indicación de STOP • 6 interruptores de mando • bocina • caja de fusibles • testigos luminosos en el salpicadero • voltímetro • amperímetro • luz antiniebla posterior • 1 luz de marcha atrás Ensayos mínimos Deberá ser posible averiguar el funcionamiento de distintos circuitos, en particular: • Circuito encendido luces de posición • Circuito encendido faros no deslumbrantes • Circuito encendido faros deslumbrantes						

“2012. Año del Bicentenario de El Ilustrador Nacional”

- Circuito encendido separado luces de dirección
- Circuito encendido contemporáneo 4 luces intermitentes
- Circuito encendido faros antiniebla anteriores
- Circuito encendido luz antiniebla posterior
- Circuito encendido luz marcha atrás
- Circuito encendido luces posteriores STOP
- Circuito encendido bocina

Además la unidad permite simular las averías más comunes de un circuito de alumbrado del automóvil.

Servicios requeridos

- Alimentación eléctrica: 220 V CA 50/60 Hz.
- Dimensiones: 1200 x 650 x 1700h mm. Complemento Instalaciones Eléctricas de Potencia

Con las siguientes características mínimas:

La unidad permitirá el estudio de los componentes más significativos de la instalación eléctrica de potencia del automóvil, más precisamente: alternador, motor de arranque, motores eléctricos para ventiladores y servomecanismos en general, unidades de interconexión, componentes de protección, cableado y acumulador. Estará constituida por una estructura con ruedas y un panel que comprende los componentes objeto de estudio, los circuitos de mando dotados de test points, y los instrumentos de medida necesarios para efectuar las pruebas.

Al sistema se deberá adjuntar una amplia documentación técnica que ilustra tanto los componentes eléctricos como la instalación de interconexión y que ayuda al instructor y al alumno a efectuar fases de experimentación práctica guiada. Se deberá presentar copia del certificado de calidad ISO9000 del fabricante del equipo y carta de fabricante.

Especificación mínima:

El panel comprende, en la parte frontal, los siguientes componentes mínimos:

- Bloque con llave de encendido
- Alternador con rectificador de puente de diodos y regulador de tensión
- Motor eléctrico con inverter de accionamiento alternador para simular el motor del automóvil
- Motor de arranque oportunamente seccionado para una comprensión visual de las modalidades de funcionamiento
- Electroventilador
- Caja de fusibles
- Simulador de carga resistiva
- Voltímetro analógico
- Amperímetro analógico

Ensayos mínimos

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

“2012. Año del Bicentenario de El Ilustrador Nacional”

1	En el alternador, arrastrado por un motor eléctrico, es posible mediante el empleo de un osciloscopio o tester con acceso a apropiados test points, verificar el correcto funcionamiento del puente de diodos y del regulador de tensión así como simular las averías típicas más comunes e individuar las consecuencias y los efectos de las mismas en la salida eléctrica de la máquina. En el motor de arranque es posible analizar las varias fases de excitación e inserción. En relación al cableado, se presta una especial atención a los problemas de la protección de la instalación. En el panel hay una red-muestra que permite observar los efectos de cortocircuitos “directos” y de cortocircuitos “resistivos” en las protecciones de la instalación (fusibles), así como las consecuencias de recalentamiento. Un fenómeno importante, por lo que concierne a la instalación eléctrica de potencia, es el llamado “load dump” o sea la interrupción repentina de suministro del alternador con corrientes elevadas: mediante el empleo del osciloscopio se puede medir el estado transitorio de alta tensión que se genera en la salida del alternador y evaluar la reducción de su intensidad con el empleo de protecciones oportunas (diodos zener). Servicios requeridos mínimos Alimentación eléctrica: 220 V CA 50/60 Hz Dimensiones: 1200 x 650 x 1700h mm Complemento Equipo de Sensores y Control Automotriz Con las siguientes especificaciones mínimas: El equipo provee una introducción al rol de una Unidad de Control Eléctrica. Los estudiantes usarán un número de programas pre-escritos para la Unidad de Control Electrónica ECU que les permite la construcción de una amplia variedad de circuitos de Entradas – Procesos – Salidas usando sensores y actuadores típicamente encontrados en los vehículos automotrices. Se deberá entregar un paquete curricular. Ensayos mínimos Motores CD con control de velocidad Motores a pasos 1 Resistor dependiente de la luz 1 Resistor de 10K 1 Transistor NPN 1 Relevador 1 Portalámpara 1 cable de conexión rojo y negro de 4mm 6 cables de 4mm a 4mm, azul 1 interruptor deslizable 1 Micro interruptor 1 Motor 1 Solenoide	LABORATORIO	1	\$ 835,749.56	\$ 835,749.56	\$ 133,719.93	\$ 969,469.50
---	--	-------------	---	---------------	---------------	---------------	---------------

[Handwritten signatures and initials]

“2012. Año del Bicentenario de El Ilustrador Nacional”

1 CD con Software de Programación por Diagrama de Flujo. Deberá contener iconos de diagrama de flujo estándar y componentes electrónicos que permitan crear un sistema electrónico en la pantalla, arrastrar iconos y componentes sobre la pantalla para crear programas, cuando se de un clic sobre ellos se podrá configurar las propiedades y acciones. Interface fácil de usar, Permite desarrollar programas complejos y manipularlos rápidamente, Todas las I/O y opciones de expansión son soportadas. Desde que el sistema es diseñado podrá simularlo en acción, Funcionalidad de prueba por clic sobre los interruptores o sensores o valores de entrada, y ver como reacciona el programa a los cambios en el sistema electrónico. Depuración antes de cargarlo. Ciclo de diseño corto. Una vez probado el diseño, da clic a un botón para enviar el programa al controlador. Presiona el botón de reseteo y tu programa comenzará a correr.

Procesadores soportados series 10, 12, 16 y 18 micros PIC

Componentes estándar LED, arreglo de LED, Interruptores, Banco de interruptores, Display LCD, Sensor ADC, Display de 7 segmentos, Display Cuadrático de 7 segmentos, Teclado, PWM

Componentes avanzados SPI maestro, I2C maestro, SPI legado, Internet TCP/IP, Servidor web, bus CAN, bus CAN avanzado, maestro LIN, esclavo LIN, EEPROM, IrDA, Bluetooth, GPS, RS 232, Display de color LCD, FAT 16, MIDI, USB, HID, esclavo USB, ZigBee, RFID, Motor a paso, Motor servo, Discurso, bus wire, RC5, RS 485.

1 Fuente de alimentación de CD.
1 CD con paquete de curricular

Para todo el laboratorio se deberá incluir la instalación y capacitación de los equipos incluyendo los accesorios necesarios para su correcta puesta en marcha

INCLUYE: CAPACITACIÓN E INSTALACIÓN DEL EQUIPO

[Handwritten signatures]

“2012. Año del Bicentenario de El Ilustrador Nacional”

LABORATORIO DE HIDRAULICA Y NEUMÁTICA

Deberá contemplar:

Entrenador en Hidráulica y Electrohidráulica

Con las siguientes características mínimas:

Estará fabricado de chapa de acero pintada con resina epoxi y su cara frontal tendrá una retícula con orificios para montaje de los componentes. El banco deberá estar fabricado en perfil de Aluminio, con superficie antiderrapante, 4 rodajas móviles de las cuales 2 con freno y soporte para área de trabajo. Dimensiones totales aprox 1300x1720x620mm (AnxAlxProf).

El entrenador permitirá examinar dentro las funciones internas de los componentes y circuitos. Los módulos hidráulicos serán transparentes deberán tener partes internas metálicas, además de contar con placas bases con pines de 5mm para su montaje en la parte frontal del banco. Las placas base de los componentes podrán ser desmontadas de tal forma que se pueda demostrar la estructura y función de cada componente individual utilizando un proyector de cuerpos opacos. Deberá tener conectores rápidos a prueba de fuga para una conexión limpia y rápida entre componentes.

Un Conjunto de Elementos para Hidráulica, cada conjunto estará compuesto como mínimo de los siguientes elementos:

Un cilindro de doble efecto, diámetro 25mm/10mm, avance 100mm

Una válvula de retención

Una válvula limitadora de presión con accionamiento directo

Una válvula de 4/2 vías, accionamiento manual con retorno por resorte

Una Válvula de estrangulación

Un manómetro, con carcasa, 0...10 bar, con 3 conexiones, utilizable además como distribuidor

Un distribuidor, séxtuplo

Una válvula de presión diferencial, $p = 1,5$ bar

Diez mangueras flexibles con acoplamiento

Un Conjunto de Elementos para Electrohidráulica, cada conjunto estará

compuesto como mínimo de los siguientes elementos:

Un cilindro de simple efecto

Una Válvula de seguridad (válvula de pistón)

Una Válvula de reducción de presión

Una Válvula de retención estrangulada

Una Válvula de retención, controlada por palanca

Una Válvula de control de flujo de 2 vías

Una Válvula de paro, operada manualmente

Un distribuidor cuádruple

Cinco Manguera de acoplamiento rápido NW3x520mm

Una Válvula 4/2 vías, operada magnéticamente

Una Válvula 4/3 vías, operada magnéticamente

Un Interruptor de presión

LABORATORIO

1

\$ 1,039,134.06

\$ 1,039,134.06

\$ 166,261.45

\$ 1,205,395.50

[Firma]

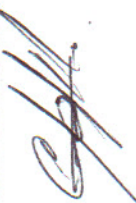
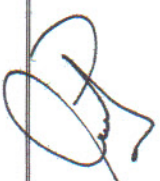
[Firma]

[Firma]

“2012. Año del Bicentenario de El Ilustrador Nacional”

Dos Interruptor de límite con ruedas de retorno en vacío
Una Leva para el Cilindro de varilla
Tres Adaptadores de corriente con LEDs en color amarillo
Una Base perforada para arreglo de los elementos plug-in, fabricada en acero inoxidable, perforada con agujeros de 5mmx5mm para insertar elementos, anti deslizante con pies de plástico. Dimensiones 412x252x23mm
Tres Botoneras, 1 contacto, 1 contacto abierto
Una Botonera de enclavamiento, 1 contacto, 1 contacto abierto
Cuatro Relevadores 12.. 24V, cuatro contactos conmutados
Un Relevador de 12.. 24V, 2 con retardo a ON
Un Relevador de 12.. 24V, 2 con retardo a OFF
Cuatro Diodos de Si, 1000V, 1A
Una Resistencia de 1000hm, 2W
Un Capacitor Electrolítico, 2200uF, 40V
Un Capacitor Electrolítico, 4700uF, 40V
Tres portalámparas E10
Tres lámparas E10, 24V, 80mA, 1.9W
Una Caja de almacenamiento
Un juego de cables de conexión sobre una bandeja de almacenamiento
Una Fuente de alimentación de 12VCD, 2A
Un Manual de Hidráulica
Un jugo de 25 adaptadores de plástico
Tres litros de aceite hidráulico rojo
Se deberá presentar copia del certificado de calidad ISO9000 del fabricante del equipo.
Un Compresor Hidráulico, con capacidad de $P = 8$ bar, $Q = 1$ l/min, compuesto de: 1 Recipiente transparente con asa, volumen 3 l, 1 Motor eléctrico, 0,12 kW, 1 Bomba a engranajes, $Q = 1$ l/min, 1 Válvula limitadora de presión, $p = 8$ bar, 1 Manómetro 0 ... 16 bar, 1 Dispositivo de aspiración de aire, 1 Interruptor eléctrico, 1 Cable de conexión eléctrico, longitud 3 m, 3 Acoplamientos a cierre rápido ($P, 2 \times T$)

Complemento Neumática y Electroneumática
Con las siguientes características mínimas:
Deberán ser proyectado para el estudio y la experimentación de la neumática básica, de las técnicas neumológicas y de los circuitos en cascada. Estará construido en chapa de acero pintada de perfil tubular rectangular, y es utilizable sobre cualquier banco de apoyo, tanto en posición inclinada como horizontal.
Constará de:
Plancha de accionadores de aluminio anodizado sobre la que están fijados los siguientes componentes:
Dos cilindros de doble acción
Un cilindro de acción simple
Dos interceptores de bloque 2/2
Cinco reguladores de velocidad
Una válvula de descarga rápida

	Un grupo de reducción de la presión, integrado con manómetro Un colector de presión para alimentación, colector predispuesto para el mando específico en cascada, de aluminio anodizado Un Conjunto de Elementos para Neumática, cada conjunto equipado como mínimo con los siguientes elementos: Cinco distribuidores biestables 4/2 Un distribuidor monoestable 4/2 Dos visualizadores de presión Dos pulsadores neumáticos Un selector Una memoria con almacén con testigos de presión y mando manual, integrada con base para el cableado anterior Técnicas de mando a practicar: - mando manual - mando por impulsos - resolución con método intuitivo y cascada de bloques Un Conjunto de Componentes Complementarios de "Neumática", cada conjunto equipado como mínimo con los siguientes elementos: Sector de señales de entrada: Celdas neumológicas: 2 AND - 2 OR - 2 NOT - 1 YES integradas con base para el cableado anterior Relé neumático temporizador de salida positiva, con base para el cableado anterior Técnicas de mando a practicar: - mando neumológico - lógica combinatoria - resolución con método asociativo con componentes autónomos Un Conjunto de Componentes para "Electroneumática", cada conjunto equipado como mínimo con los siguientes elementos: Cinco accionadores eléctricos para distribuidores 4/2 24 V - 50 Hz integrados con bloques antiinterferencia y señales con indicadores luminosos (led) Cinco pulsadores Dos relés de 2 contactos de intercambio Un relé de 4 contactos de intercambio con bobina de 14 V - 50 Hz. Los contactos están cableados sobre casquillos fijados al panel de aluminio Un relé temporizador Una protección unipolar Cinco indicadores luminosos (led) Una tomacorriente de 24 V. c.a. Una serie de 45 cables de tres colores y diversas longitudes Técnicas de mando a practicar - mando manual - mando por impulsos - resolución con método funcional de relé					   
--	---	--	--	--	--	--

“2012. Año del Bicentenario de El Ilustrador Nacional”

Durante las pruebas, el estudiante tendrá la posibilidad de seguir la evolución del ciclo mediante los testigos de presión (situados sobre las válvulas, sobre las celdas lógicas y sobre el colector de 3 líneas S1, S2, S3 predispuesto para el mando específico en cascada) y mediante los indicadores luminiscentes (led) que visualizan la excitación de las bobinas. Todas las conexiones serán frontales de acoplamiento rápido. Las conexiones entre los órganos de mando y de potencia están realizadas con tubo flexible de introducción y extracción rápida.

Material de uso (suministrado con el equipo):
20m. De tubo rilsan Ø4. 1 cortadora de tubos, 10 racores en T, 25 tapones de aire, 1 dispositivo para extraer el tubo

Características generales mínimas de los componentes

Distribuidores

– Bases de deslizamiento en cerámica y juntas autolubrificantes.

– La línea de presión P y la descarga R se encuentran juntas.

– En la descarga está incorporada una válvula de retención que impide los efectos de la contrapresión causados por los distribuidores cercanos, montados en batería.

– Presión de utilización: de 1 a 10 bar

– Presión de pilotaje: de 3 a 8 bar

– Funcionamiento con aire comprimido: con o sin lubricación, filtrado a 50 micrones

– Coeficiente de caudal: $K_v = 8$ para el diámetro 1/8"

$K_v = 12$ para el diámetro 1/4"

– Temperatura de funcionamiento: -15 +60°C

– Acoplamientos instantáneos y orientables frontalmente.

Celdas lógicas

– Presión de trabajo: 2 a 8 bar

– Coeficiente de caudal: $K_v = 1.4$

– Tiempo de respuesta: 4 minutos

– Duración: 108 maniobras

– Temperatura de funcionamiento: -10 +70°C.

Un Manual con Programa Teórico - Experimental que contendrá como mínimo lo siguiente:

Técnicas de Mando Neumático

Teoría mínima

– Principios físicos

– Unidades de medida

– Ley sobre el volumen

– Condición normal del aire

– Caudal de los cilindros

– Características de las válvulas utilizadas en las ejercitaciones prácticas

– Simbología conforme a las normas CETOP

– Técnicas de los mandos

– Método resolutivo intuitivo

– Método resolutivo en cascada de bloques

[Firma]

[Firma]

[Firma]

Ensayos posibles mínimos

1. mando de un cilindro de acción simple con válvula monoestable 3/2 de acción manual
 2. mando de un cilindro de acción simple con válvula biestable 3/2 e tope de carrera
 3. regulación de la velocidad de la carrera hacia adelante del cilindro de acción simple
 4. regulación de la velocidad de la carrera hacia adelante y retorno del cilindro de acción simple
 5. regulación de la velocidad de la carrera hacia adelante y retorno del cilindro de doble acción con válvula 4/2 y reguladoras de flujo
 6. aumento de la velocidad de la carrera hacia adelante del cilindro de doble acción con válvula de descarga rápida
 7. aumento de la velocidad de la carrera de retorno del cilindro de doble acción con válvula de descarga rápida
 8. mando del cilindro de doble acción con biestable 4/2 por impulsos
 9. mando del cilindro de doble acción con biestable 4/2 y tope de carrera
 10. ciclo automático del cilindro de doble acción con un tope de carrera y biestable 4/2 por impulsos
 11. mando del cilindro de doble acción con biestable 4/2 por impulsos y 2 topes de carrera
 12. retardo en la conmutación del cilindro de doble acción con temporizador y tope de carrera
 13. retardo en la carrera de retorno del cilindro de doble acción con temporizador
 14. circuito en L con dos cilindros, resolución con método en cascada de bloques
 15. circuito para plegadora de 3 cilindros, resolución con método en cascada de bloques
- Técnicas de Mando Neumológico
- Teoría mínima:
- Estudio de las funciones lógicas básicas, funciones combinadas y teoremas de De Morgan
- Ensayos mínimos posibles:
1. celda lógica AND
 2. celda lógica OR
 3. celda lógica NOT
 4. celda lógica INHIBICIÓN
 5. celda lógica YES
 6. función NAND
 7. función NOR
 8. memoria con almacén con dos salidas complementarias
 9. circuito combinatorio
 10. bloqueo de emergencia del pistón con interceptadores de bloque y celda lógica NOT
 11. bloqueo en posición intermedia del pistón con interceptadores de bloque y celda OR
 12. mando desde 2 puntos del cilindro de doble acción con celda OR
 13. mando simultaneo desde 2 puntos del cilindro de doble acción con celda AND

[Firma]

[Firma]

[Firma]

“2012. Año del Bicentenario de El Ilustrador Nacional”

14. mando del cilindro de doble acción con 1 celda NOT, 1 biestable y 1 tope de carrera
15. mando del cilindro de doble acción con 2 celdas NOT
16. mando de seguridad bimanual contemporáneo, antirrepetidor, para prensas
17. conmutación de la carrera del cilindro de doble acción con memoria y celdas NOT
18. conmutación continua de la carrera del cilindro de doble acción con memoria (flip-flop), 2 celdas NOT, 1 celda OR
19. conmutación de la carrera del cilindro de doble acción con biestable, 2 celdas AND/YES y 2 topes de carrera
20. circuito de varias funciones lógicas para el mando del cilindro de doble acción

Técnicas de Mando Eléctrico
Teoría mínima:
– Técnicas de mando por relé
– Órganos I/O
– Controles de las electroválvulas con téster
– Signos gráficos para componentes eléctricos y esquemas funcionales de mando

Ensayos posibles mínimos

1. mando del cilindro de acción simple con pulsador y electroválvula 3/2
2. mando del cilindro de doble acción con pulsador y electroválvula 4/2
3. mando del cilindro de doble acción con electroválvula por impulsos 4/2 y 2 pulsadores
4. mando del cilindro de doble acción con relé memoria, puesta a cero predominante
5. mando del cilindro de doble acción con memoria, introducción predominante
6. mando del cilindro de acción simple con relé
7. retorno automático del cilindro de acción simple con tope de carrera y electroválvula 3/2 biestable
8. ciclo continuo del cilindro de doble acción con posibilidad de desconexión
9. mando del cilindro de doble acción con retardo de la carrera de retorno
10. circuito de 2 cilindros de doble acción con las siguientes condiciones de marcha:
– un solo ciclo con el pulsador de START
– repetición del ciclo continuo con el pulsador AUTOM
– intervención de emergencia con el pulsador EM
– parada de la marcha automática con el pulsador STOP AUTOM
– fin de la emergencia con el pulsador STOP EM

• Dimensiones: 250 x 400 x 800 h mm.
Un Compresor de motor compacto silencioso, dotado de un interruptor de presión automático; con recipiente de acero espacial con válvulas de seguridad y de retención y manómetro de control y evacuación de condensado.

[Handwritten signatures and marks in the right margin]

“2012. Año del Bicentenario de El Ilustrador Nacional”

Motor: 0,2 kW, Potencia impelente: 30 l/min, Presión máx.: 8 bar, Contenido del recipiente: 4 l, Nivel de ruido: 40 dB (A)/1 metro, Conexión: DN 7,2, Alimentación: 110 V CA, 60 Hz, Dimensiones en mm: 410 x 180 x 420 (LxAxAI)

Controlador con Licencia de Software de Programación por Diagrama de Flujo para Laboratorio de Hidráulica y Neumática

Con las siguientes características mínimas:

Unidad de control programable industrial con la posibilidad de ser utilizada en un amplio rango de diferentes sistemas electrónicos. Flexible y expandible. Compatible con Software de Diagrama de Flujo, C, Ensamblador, Labview y Visual Basic.

Bornes de conexión de 4mm, 8 entradas digitales o análogas, 4 salidas a relé, 4 salidas a motor con velocidad de control, 4 líneas en pantalla LCD y teclas de control. Deberá cumplir con la norma IEC60950-1.

Compatible con un amplio rango de sensores industriales.

Rápido bus CAN para red de trabajo.

Deberá ser un controlador electrónico diseñado para operar desde 12 o 24V. Carcasa plástica moldeada, puede ser montado sobre riel de 30mm DIN o directamente en la superficie usando 4 agujeros para tornillo. Deberá utilizar terminales de tornillo para todas sus líneas de I/O y tener varios botones de entrada y pantalla de 4 líneas con 16 caracteres alfanuméricos para interacción de usuario. El controlador deberá ser programable directamente desde una PC por medio de puerto USB y será compatible con el lenguaje de programación gráfico de diagrama de flujo y puede ser programado en C y lenguaje ensamblador. Deberá estar equipado con interface de bus CAN donde varios controladores pueden conformar una red de trabajo.

Software de Programación con Diagrama de Flujo Deberá contener iconos de diagrama de flujo estándar y componentes electrónicos que permitan crear un sistema electrónico en la pantalla, arrastrar iconos y componentes sobre la pantalla para crear programas, cuando se de un clic sobre ellos se podrá configurar las propiedades y acciones.

Interface fácil de usar, Permite desarrollar programas complejos y manipularlos rápidamente, Todas las I/O y opciones de expansión son soportadas.

[Handwritten signatures and marks]

Desde que el sistema es diseñado podrá simularlo en acción, Funcionalidad de prueba por clickeo sobre los interruptores o sensores o valores de entrada, y ver como reacciona el programa a los cambios en el sistema electrónico. Depuración antes de cargarlo. Ciclo de diseño corto. Una vez probado el diseño, da clic a un botón para enviar el programa al controlador. Presiona el botón de reseteo y tu programa comenzará a correr.

Procesadores soportados series 10, 12, 16 y 18 micros PIC

Componentes estándar LED, arreglo de LED, Interruptores, Banco de interruptores, Display LCD, Sensor ADC, Display de 7 segmentos, Display Cuadrático de 7 segmentos, Teclado, PWM

Componentes avanzados SPI maestro, I2C maestro, SPI legado, Internet TCP/IP, Servidor web, bus CAN, bus CAN avanzado, maestro LIN, esclavo LIN, EEPROM, IrDA, Bluetooth, GPS, RS 232, Display de color LCD, FAT 16, MIDI, USB, HID, esclavo USB, ZigBee, RFID, Motor a paso, Motor servo, Discurso, bus wire, RC5, RS 485.

Otras tarjetas ECIO, MIAC, microcontrolador PIC

Para todo el laboratorio se deberá incluir la instalación y capacitación de los equipos incluyendo los accesorios necesarios para su correcta puesta en marcha.

INCLUYE: CAPACITACIÓN E INSTALACIÓN DEL EQUIPO

IMPORTE TOTAL CON LETRA: (DOS MILLONES CIENTO SETENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 00/100 M.N.)

\$ 2,174,865.00

VALIDACIÓN DEL ANEXO

PORE EL CONTRATANTE
M. EN A. JUAN ANTONIO FERNÁNDEZ PALMA

ENCARGADO DE RECTORÍA

POR EL CONTRATISTA
JOSÉ ALBERTO ALMAZÁN PÉREZ

REPRESENTANTE LEGAL

ÁREA USUARIA
M. EN A. MARTÍN CARRILLO GARZÓN

ENCARGADO DE DIRECCIÓN DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

TESTIGO
LIC. JESÚS MANUEL VALENCIA AGUIRRE

ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS