

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-023918- -00000-0000

Fecha: 2014-02-05 15:13:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO MODELO DE UTILIDAD DEL
ENTRENADOR PARA CONTROL Y MONITOREO DE
Instrumentación

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE Universidad de Santander UDES

DOMICILIO B/manga

74. APODERADO Blanca Mery Velasquez Gallo

22. BOGOTÁ, D.C., 5 Febrero /14

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2 No. 14 - 0013414
Bogotá D.C., Febrero 05 de 2014 - 15:09:26
RECIBIDO DE: UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES
CONS. BANCO DE BOGOTÁ 062754387 483623792 05/02/2014 \$*69.500.1
CONS. BANCO DE BOGOTÁ 062754387 600023163 19/12/2013 \$*135.000
CONS. BANCO DE BOGOTÁ 062754387 626229590 30/01/2014 \$*4.000.01
1 50005-01-01 SOLICITUDES
2281 25% TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE MODELO DE UTILI
Valor Recaudado \$208 500 00 ***.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-023918- -00000-0000

Fecha: 2014-02-05 15:13:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☐ Patente de invención		☒ Patente de Modelo de Utilidad	
2	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)			3	CIP Clasificación Internacional de Patentes
ENTRENADOR PARA CONTROL Y MONITOREO DE INSTRUMENTACION					
4	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE		IDENTIFICACIÓN	TIPO
UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES				804.001.890-1	NIT
5	DATOS DEL SOLICITANTE				
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO			
CIUDAD		CORREO ELECTRÓNICO			
BUCARAMANGA					
DEPARTAMENTO		NACIONALIDAD O			
SANTANDER		LUGAR DE			
PAÍS DE RESIDENCIA		CONSTITUCIÓN			
COLOMBIA					
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS		NOMBRES		NACIONALIDAD	
SANTAMARIA CARREÑO		JORGE ENRIQUE		COLOMBIANO	
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:					
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO		CIUDAD	DIRECCIÓN
COLOMBIA		SANTANDER		BUCARAMANGA	
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)					
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.					
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO				
APELLIDOS		NOMBRES		IDENTIFICACIÓN	
VELASQUEZ GALLO		BLANCA MERY		C.C 42.747.114 T.P. 116033	
DIRECCIÓN		Cra 81B No. 7a 40 Urb. Villa Verde 1 casa 13		No. TELÉFONO	3419527
CIUDAD		MEDELLIN		CORREO ELECTRÓNICO	gerencia@remarcalimitada.com
PAÍS		COLOMBIA		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☐ NO				
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS		(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1.					
2.					
3.					

10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS	
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>		
☐ SI ☒ NO		
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, expedido por la Autoridad competente.		
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES	
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>		
☐ SI ☒ NO		
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o numero de registro.		
12	REDUCCIÓN DE TASAS	
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>		
☒ SI ☐ NO		
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.		
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐		
Universidades públicas o privadas ☒		
Entidades sin ánimo de lucro ☐		
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos		
13	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO	
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.		
14	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:	15 COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRONICO
Si es Patente de Invención ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual:		N° 60007316 3. Fecha 14/12/13.
Si es Patente de Modelo de Utilidad ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:		
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>	
BLANCA MERY VELASQUEZ GALLO C.C. 42.747.114 TP. 116033 DEL CS DE LA J		
17	ANEXOS	
Documentación Técnica		
1. ☒ Descripción N° de folios: 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Documento de Prioridad. 6. ☐ Traducción del documento de prioridad. 7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 9. ☐ Arte final 12 x 12. 10. ☐ Anexo formato digital.		
Documentación Jurídica		
11. ☒ Poderes, si fuera el caso. 12. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, si fuera el caso. 14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o numero de registro, si fuera el caso. 15. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☒ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 19. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
FORMULARIO DE REDUCCIÓN DE TASAS

1. Identificación del Trámite

☐ PATENTE DE INVENCION

☒ PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

☐ Examen de Patentabilidad

☐ Tasas de Mantenimiento

2. BENEFICIARIO

Nombre: Universidad de Santander UDES.
Dirección: 6434977
Teléfono: 6434977
Nacionalidad o Domicilio: Columbia - Santander
Ciudad: Buenavista

IDENTIFICACIÓN

☐ C.C.

☒ NIT

☐ C.E.

☐ Otro

En caso de ser una persona natural y carecer de medios económicos y por tanto lo aplique la reducción de tasas a la que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

3. Anexos

Persona Natural ☐

Persona Jurídica ☒

Universidad de Santander UDES.

Nombre o denominación / Nombre ó razón social

Tipo de empresa

Micro ☐

Pequeña ☐

Mediana ☐

Otra ☐

Documento de identificación: C.C. ☐

C.E. ☐

NIT. ☐

Otro ☒ Número: Código 2832

Micro, pequeñas y medianas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.

☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004

Universidades públicas o privadas

☐ Universidad pública

☒ Universidad privada

Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación.

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.

☐ Hoja de información complementaria.

☐ Otros, especificar

Nacionalidad/País de constitución

Columbia.

Dirección y domicilio del titular

Dirección electrónica

No. Fax

Número telefónico

6434977

4. Firma

Nombre del Firmante

BLANCA MERY VELASQUEZ GALLO

C.C. **42.747.114**

Firma

Tarjeta Profesional **116033 DEL CS DE LA J**

EL SUBDIRECTOR DE INSPECCION Y VIGILANCIA DEL
VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN
CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES ATRIBUIDAS POR EL
DECRETO 5012 DE 2009 Y LA RESOLUCIÓN 7245 DE 2011

RL-0003248-2012

CERTIFICA:

Que el/(la) UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES (Código:2832), con domicilio en BUCARAMANGA, es una institución de educación superior, PRIVADA, de utilidad común, sin ánimo de lucro y su carácter académico es el de Universidad, con personería jurídica reconocida mediante RESOLUCION 810 de 12 de Marzo de 1996 expedido(a) por el/la MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL..

Que mediante Resolución 6216 del 22 de diciembre de 2005, expedida por el Ministerio de Educación Nacional, se otorgo reconocimiento como Universidad. Que mediante Resolución 1661 del 19 de abril de 2006, expedida por el Ministerio de Educación Nacional, le fue ratificada reforma estatutaria y se aprueba el cambio de nombre de CORPORACION UNIVERSITARIA DE SANTANDER por el de UNIVERSIDAD DE SANTANDER.

Que al folio distinguido con el registro 1460 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/(la) Doctor JAIME DE JESUS RESTREPO CUARTAS, identificado(a) con cédula de ciudadanía No 8252738 expedida en Medellín como RECTOR, por periodo indefinido a partir del 1 de Agosto de 2012, que dicha inscripción se efectuó el 16 de Agosto de 2012 de conformidad con lo dispuesto en el/(la) ACTA .. del 31 de Julio de 2012, expedido(a) por el/(la) ASAMBLEA GENERAL.

Que al folio distinguido con el registro 1460 del libro de rectores y representantes legales de las instituciones de educación superior aparece inscrito(a) el/(la) Doctor JAIME DE JESUS RESTREPO CUARTAS, identificado(a) con cédula de ciudadanía No 8252738 expedida en Medellín como REPRESENTANTE LEGAL, por periodo indefinido a partir del 1 de Agosto de 2012, que dicha inscripción se efectuó el 16 de Agosto de 2012 de conformidad con lo dispuesto en el/(la) ACTA .. del 31 de Julio de 2012, expedido(a) por el/(la) ASAMBLEA GENERAL.

La información consignada en este certificado corresponde a la última reportada por parte de la institución.

De conformidad con lo establecido por la ley 962 de 2005, los actos de registro aquí certificados quedan en firme cinco (5) días hábiles después de la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto del recursos en la vía gubernativa.

El presente documento electrónico tiene validez por cumplir los requisitos de que trata la Ley 527 de 1999, el Decreto Reglamentario 1747 de 2000 y las demás normas que los complementen, modifiquen o reemplacen. Para verificar la autenticidad del presente certificado o ver el documento electrónico, deberá ingresar a www.mineduccion.gov.co, menú de Trámites, opción de Consulta de Certificados e ingresar el número de radicado.

Se expide la presente certificación en Bogotá D.C. a los 22 días del mes de Agosto de 2012, por solicitud de UNIVERSIDAD DE SANTANDER UNIVERSIDAD DE SANTANDER.

Certificado JUAN GUILLERMO PLATA PLATA

Propietario T=SUBDIRECCION DE INSPECCION Y VIGILANCIA, SN=PLATA PLATA, STREET=CALLE 43 NO. 57-14 CAN, S=BOGOTA D.C., OU=MINISTERIO DE EDUCACION, SERIALNUMBER=204818, OID.1.3.6.1.4.1.23267.2.3=9999990017, OID.1.3.6.1.4.1.23267.2.2=91298430, OID.1.3.6.1.4.1.23267.2.1=52, O=MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, L=BOGOTA D.C., G=JUAN, E=JPLATA@MINEDUCACION.GOV.CO, C=CO, CN=JUAN GUILLERMO PLATA PLATA

Fecha Firma 2012-08-22T09:32:10-0500

Emisor CN=AC Subordinada Certificamara S.A., O=Sociedad Cameral de Certificación Digital - Certificamara S.A., C=CO

CONTRATO DE CESIÓN Y TRANSFERENCIA DE MODELO DE UTILIDAD

1. PARTES

Por una parte la **UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES**, en adelante el **CESIONADO**, identificada con CODIGO: 2832, Institución de Educación Superior privada de utilidad común sin ánimo de lucro, con personería jurídica reconocida bajo la resolución No. 810 del 12 de marzo de 1996, expedido por el **MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL**, de conformidad con las leyes de la República de Colombia, domiciliada en Bucaramanga en la carrera 29 No. 47 - 32 Representada Legalmente por **JAIME DE JESUS RESTREPO CUARTAS** identificado con cédula de ciudadanía No. 8.252.738 expedida en Medellín - Antioquia - Colombia, según consta en el folio distinguido con el registro No. 1460 del libro directores y representantes legales de las instituciones de Educación Superior por período indefinido a partir del 01 de agosto de 2012, que dicha inscripción se efectuó el 16 de agosto de 2012 de conformidad con lo dispuesto en el Acta del 31 de julio de 2012 expedida por la Asamblea General. Y por otra: la señor, **JORGE ENRIQUE SANTAMARIA CARREÑO** mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía número 91.492.590, expedida en Bucaramanga - Santander, residente en la calle 89 No. 24 -159 Diamante 2 en la ciudad de Bucaramanga - Santander, en adelante **EL CESIONARIO** quien actúa en su propio nombre y representación, se ha acordado suscribir el presente **CONTRATO DE CESIÓN** de Derechos Patrimoniales del **"ENTRENADOR PARA CONTROL Y MONITOREO DE INSTRUMENTACION"**, el cual se regirá por la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

2. DISPOSICIONES

PRIMERA: Objeto: **EL CESIONARIO** (autor) en su calidad de titular de los derechos patrimoniales sobre el Software denominado **"ENTRENADOR PARA CONTROL Y MONITOREO DE INSTRUMENTACION"**, procede a ceder los derechos patrimoniales del modelo de utilidad **AL CESIONADO** en forma total, todos los derechos patrimoniales de la patente de modelo de utilidad, como son: **Reproducción, Comunicación Pública Transformación y Distribución** que le corresponde como creador de la patentes de modelo de utilidad **"ENTRENADOR PARA CONTROL Y MONITOREO DE INSTRUMENTACION"** la que realizó en **LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES DE BUCARAMANGA. PARÁGRAFO:** la cesión objeto del presente contrato se hace extensivo solo a las facultades y derechos de la patente de modelo de utilidad.

SEGUNDA: Alcance del objeto: Los derechos de autor aquí cedidos se hacen para todo el territorio nacional y los demás países del mundo por el término de protección establecido en la legislación vigente y aplicable en Colombia.

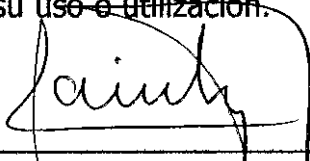
TERCERA: Derechos Morales: Conforme lo establece la ley se entiende por las partes que los derechos morales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienable, por lo tanto no son objeto de cesión de ninguna forma, permaneciendo imprescriptiblemente en cabeza del Autor o Cesionario.

CUARTA: El cesionario (autor) expresa que el software es objeto del presente contrato es de su autoría estando bajo su titularidad todos los derechos sobre la obra en su calidad de titular primigenio y no fue realizada violando o usurpando los derechos de autor de terceros.

PARÁGRAFO: En caso de reclamaciones, controversias o acciones por parte de un tercero en cuanto a la patente de modelo de utilidad, el cesionario (autor) asumirá toda la responsabilidad, y saldrá en defensa de los derechos aquí cedidos; para todos los efectos el cesionado actúa como un tercero de buena fe.

QUINTA: Exclusividad: El Cesionario manifiesta que los derechos de la patente de modelo de utilidad en cuestión no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso e utilización.



CESIONARIO
JORGE ENRIQUE SANTAMARIA CARREÑO
CC 91.492.590

CESIONADO
JAIME DE J. RESTREPO CUARTAS
Representante Legal de
UNIVERSIDAD DE SANTANDER
UDES

9 10 7

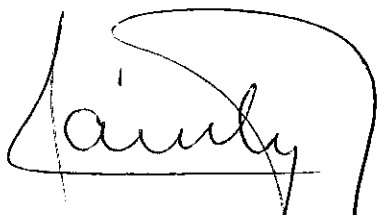
Bucaramanga, 17 de Diciembre de 2013

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DPTO DE NUEVAS CREACIONES
Ciudad

Cordial saludo

Yo, **JAIME DE JESUS RESTREPO CUARTAS**, identificado como aparece al pie de mi firma, actuando como rector de la **UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES**, declaro que solicitamos la reducción de tasas para la solicitud de patente de modelo de utilidad.

Atentamente



JAIME DE JESUS RESTREPO CUARTAS
C.C 81.252.738 de Medellín

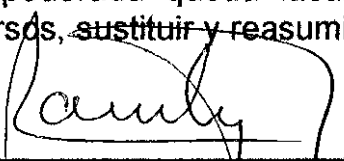
91
3

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
División de Nuevas Creaciones
Bogotá

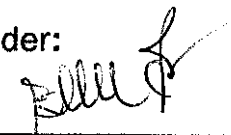
JAIME DE JESUS RESTREPO CUARTAS, mayor de edad, identificado como aparece al pié de mi firma, actuando como representante legal de la **UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES**, con domicilio en Bucaramanga - Santander - Colombia, otorgo poder especial, amplio y suficiente a la doctora **BLANCA MERY VELASQUEZ GALLO**, Abogada en ejercicio, mayor de edad, domiciliada en el municipio de Medellín, identificada como aparece al pié de su firma, para efectuar el registro de la Patente de modelo de utilidad:

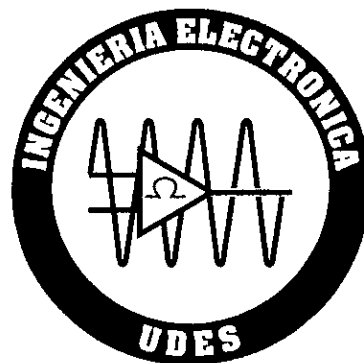
**"ENTRENADOR PARA CONTROL Y MONITOREO DE
INSTRUMENTACIÓN"**

La apoderada queda facultada para recibir, transigir, desistir, interponer recursos, ~~sustituir y reasumir~~ este poder.

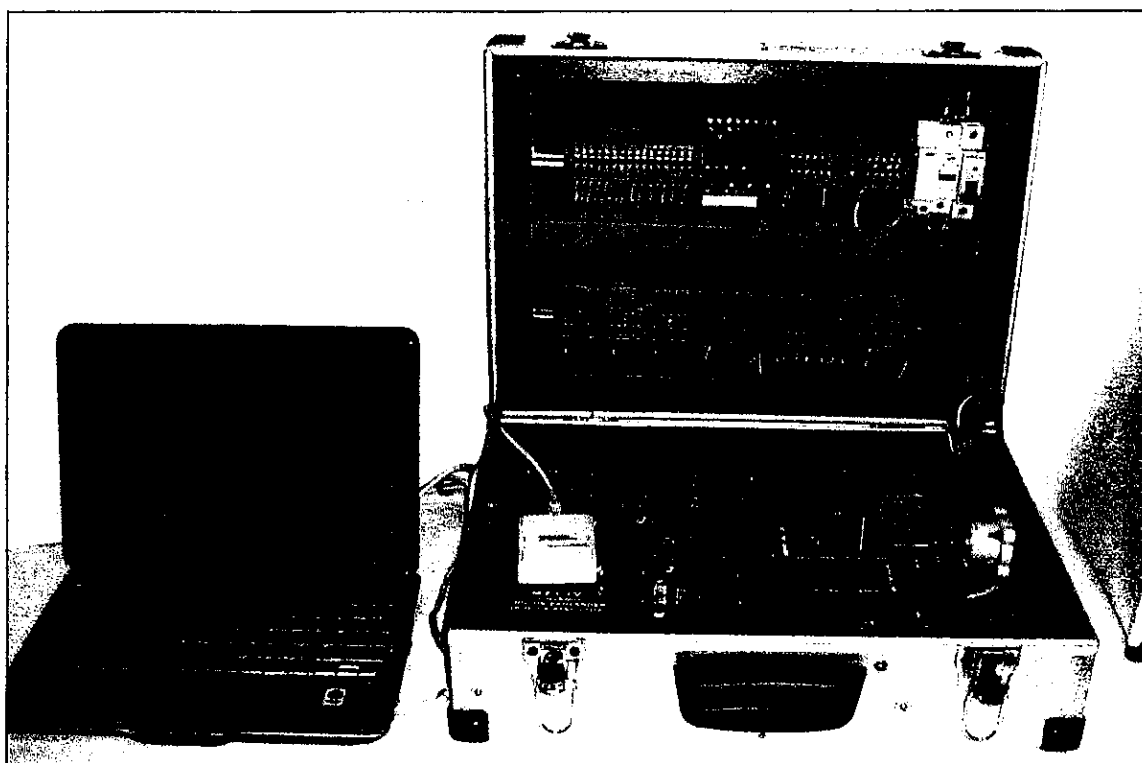

JAIME DE JESUS RESTREPO CUARTAS
C.C. 81.252.738 de Medellín

Acepto el poder:


BLANCA MERY VELASQUEZ GALLO
C.C.42.747.114
T.P. 116033 del C.S. de la J.



FICHA TÉCNICA PARA MODELO DE UTILIDAD DEL ENTRENADOR PARA CONTROL Y MONITOREO DE INSTRUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
FICHA TÉCNICA PARA PATENTE DEL ENTRENADOR PARA CONTROL Y MONITOREO DE
INSTRUMENTACIÓN

Elaborado por: Jorge E Santamaría C – Director Ingeniería Electrónica UDES

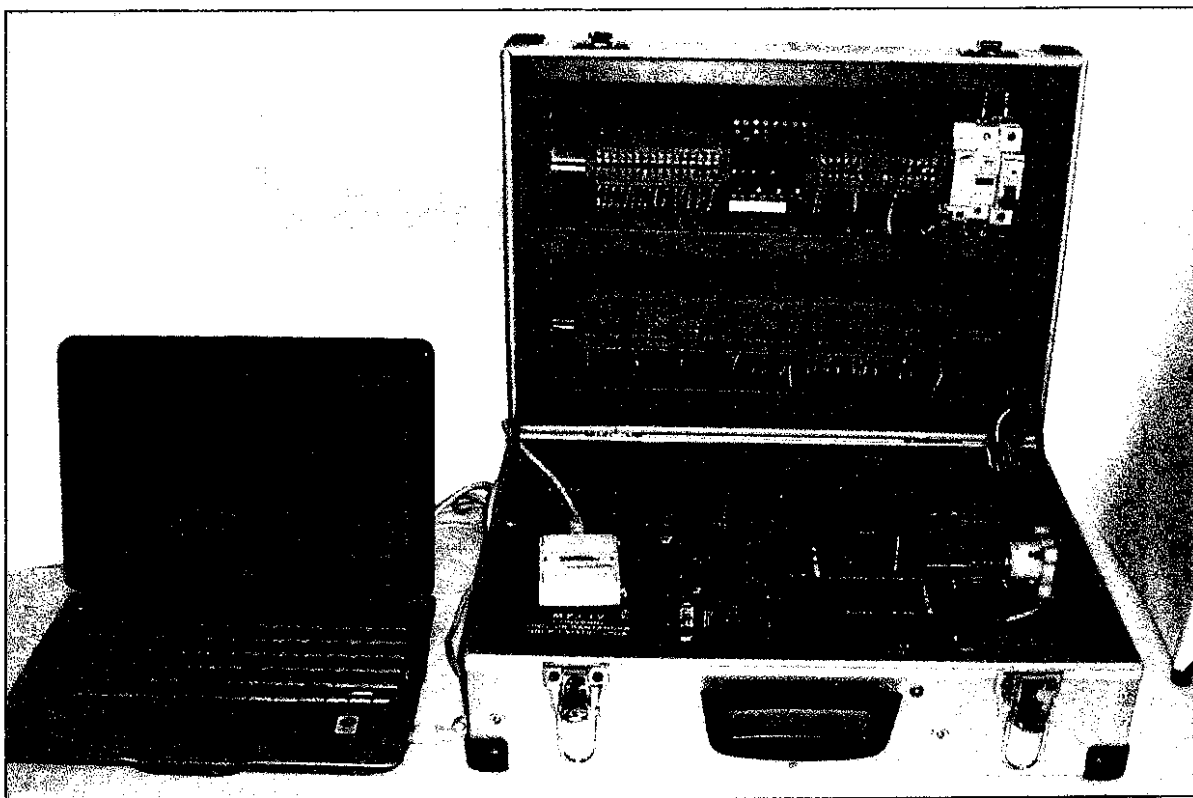
RESUMEN

Con el apoyo de la Dirección de Investigaciones de la Universidad de Santander UDES Y el grupo de Investigación del Programa de Ingeniería Electrónica "Electrónica y Energía E&E UDES", unieron esfuerzos para trabajar directamente en el campo de la Educación y el desarrollo de capacitaciones prácticas en la academia y la industria, a través de su línea de investigación en el Desarrollo de Equipos Didácticos y de Laboratorio.

Con este proyecto se busca innovar, a nivel académico e industrial, en el uso de equipos didácticos para el desarrollo de prácticas de laboratorio eficientes, en el área de ingeniería aplicada, empleando para ello, la Instrumentación Virtual.

El Módulo Entrenador para Control Y Monitoreo de Instrumentación es un sistema diseñado y construido principalmente como herramienta de capacitación tanto a nivel académico como industrial, aplicado en el área de Instrumentación, Automatización y Control asistida por computador.

A continuación se presenta una ilustración del sistema completo, el cual incluye un portafolio de entrenamiento con elementos, dispositivos, circuitos e instrumentación, los cuales interconectados permiten por medio de una tarjeta de adquisición de datos comunicarse bidireccionalmente con una plataforma de software que permite realizar control y monitoreo de variables como voltaje, corriente, temperatura, proximidad, velocidad, posición y flujo de forma local y remota. El operario se enfrenta a una serie de protocolos de laboratorio los cuales lo van llevando paso a paso en el desarrollo de pruebas experimentales de una manera interactiva y dinámica, buscando así a manera de escala romper la brecha existente entre la academia y la industria relacionada con la automatización y control de instrumentación industrial.

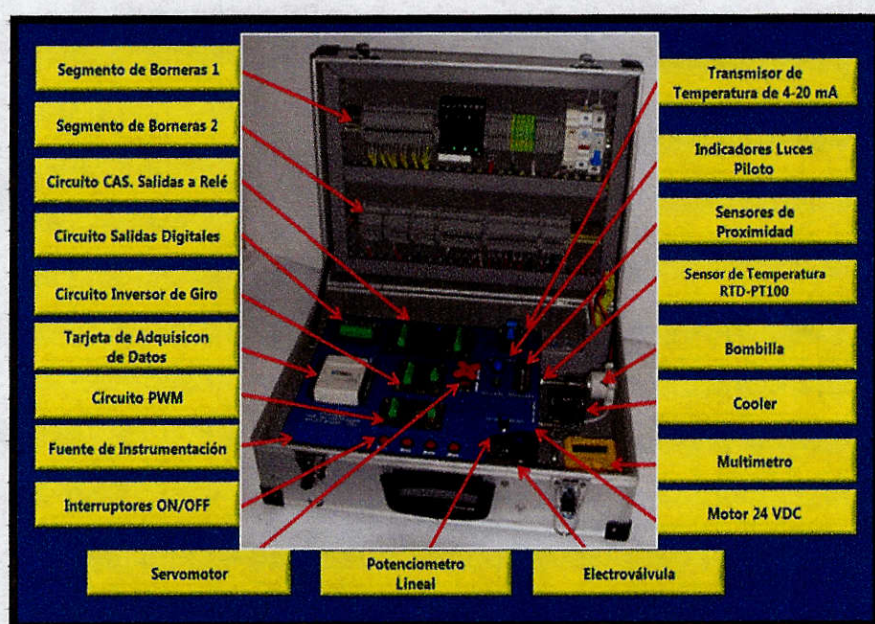


DESCRIPCIÓN

Este sistema de entrenamiento está compuesto por una capa de Hardware y Software, comunicados a través de un Sistema de Adquisición de Datos con conectividad USB para comunicación bidireccional con un PC. El hardware de instrumentación y sus accesorios están alojados en un portafolio tipo maletín, buscando garantizar portabilidad del entrenador. Dicha instrumentación se basa en:

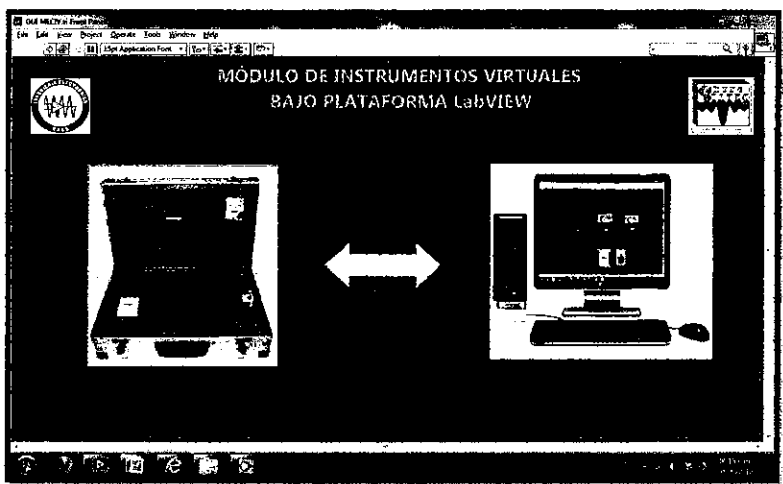
- Sensores-Transmisores: Temperatura, Proximidad, Nivel, Posición y Velocidad.
- Actuadores: Motor DC, Servomotor, Cooler, Lámpara y Electroválvula.
- Circuitos de Acondicionamiento de Señal (CAS): CAS con salidas a relé, CAS de inversión de giro para motores DC, CAS de PWM, CAS de salidas digitales y Pre-actuadores.
- Tarjeta de Adquisición de Datos (TAD) con conectividad USB
- Fuente de alimentación, Interruptores, Indicadores y Alarmas
- Borneras industriales para interconexión de instrumentación

En la siguiente figura se pueden identificar las partes mencionadas anteriormente

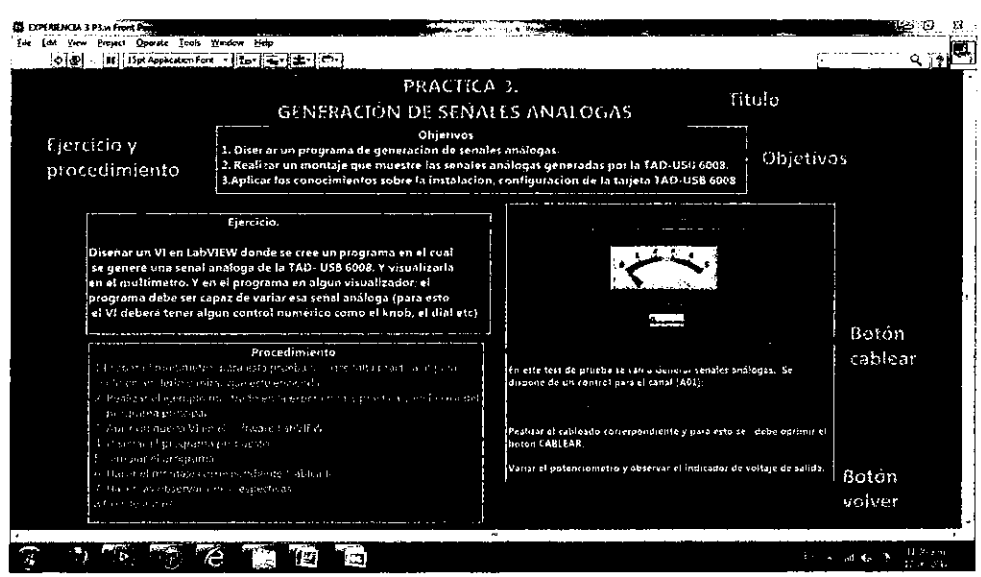


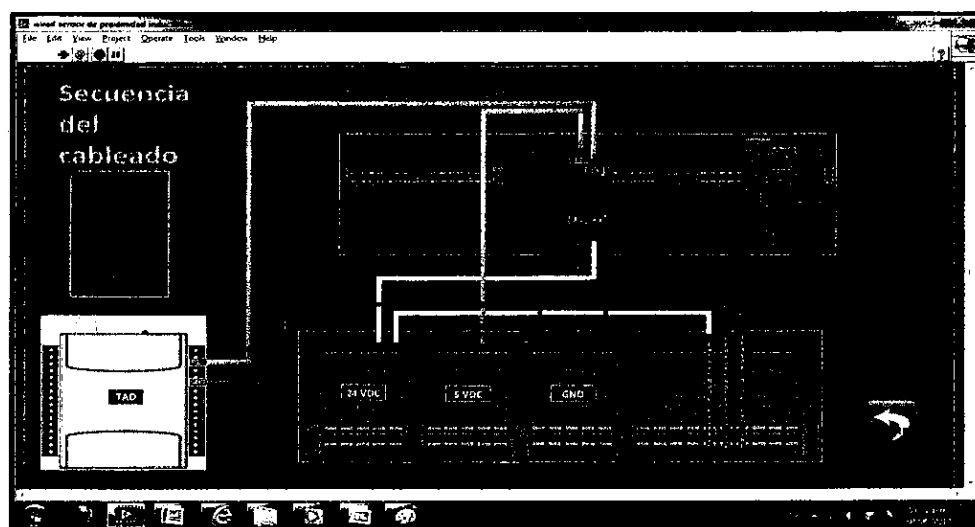
El Hardware de instrumentación mencionado se comunica con el PC usando una Tarjeta de Adquisición de Datos (TAD) USB, con la cual se pueden realizar pruebas de Entradas/salidas Análogas, Entradas/Salidas Digitales y de Contador/Temporizador.

La plataforma de Software usada, es el paquete de programación gráfica para instrumentación virtual LabVIEW. Se desarrolló una HMI (Interfaz Hombre - Máquina) basada en una serie de prácticas interactivas para monitoreo y control de instrumentación, involucrando adquisición y generación de datos análogos y digitales, monitoreo, despliegue, distribución, almacenamiento, análisis y procesamiento de datos e información. En la siguiente figura se muestra el pantallazo principal del aplicativo de software, donde se pueden encontrar los botones de navegación para acceder a cada una de las experiencias y sus correspondientes prácticas.



A continuación se ilustra a manera de ejemplo una de las practicas que se desarrollan con este sistema.





REIVINDICACIONES

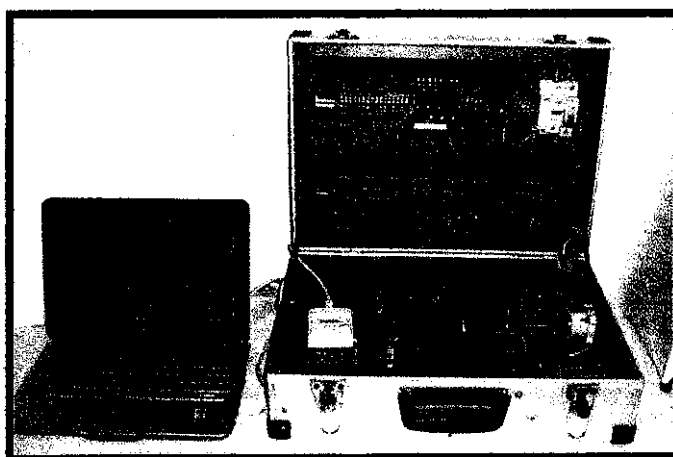
1. Componentes del Entrenador

El Entrenador para control y Monitoreo de Instrumentación está compuesto por una capa de Hardware y Software, canalizados por un Sistema de Adquisición de Datos con conectividad USB para comunicación bidireccional con un PC. El hardware de instrumentación y sus accesorios están alojados en un portafolio, buscando garantizar portabilidad del entrenador. Dicha instrumentación se basa en:

- Sensores-Transmisores: Temperatura, Proximidad, Nivel, Posición y Velocidad.
- Actuadores: Motor DC, Servomotor, Cooler, Lámpara y Electroválvula.
- Circuitos de Acondicionamiento de Señal (CAS): CAS con salidas a relé, CAS de inversión de giro para motores DC, CAS de PWM, CAS de salidas digitales y Pre-actuadores.
- Tarjeta de Adquisición de Datos (TAD) con conectividad USB
- Fuente de alimentación, Interruptores, Indicadores y Alarmas
- Borneras industriales para interconexión de instrumentación

El Hardware de instrumentación mencionado se comunica con el PC usando una Tarjeta de Adquisición de Datos (TAD) USB, con la cual se pueden realizar pruebas de Entradas/salidas Análogas, Entradas/Salidas Digitales y de Contador/Temporizador.

En la siguiente figura se ilustra el sistema de entrenamiento completo



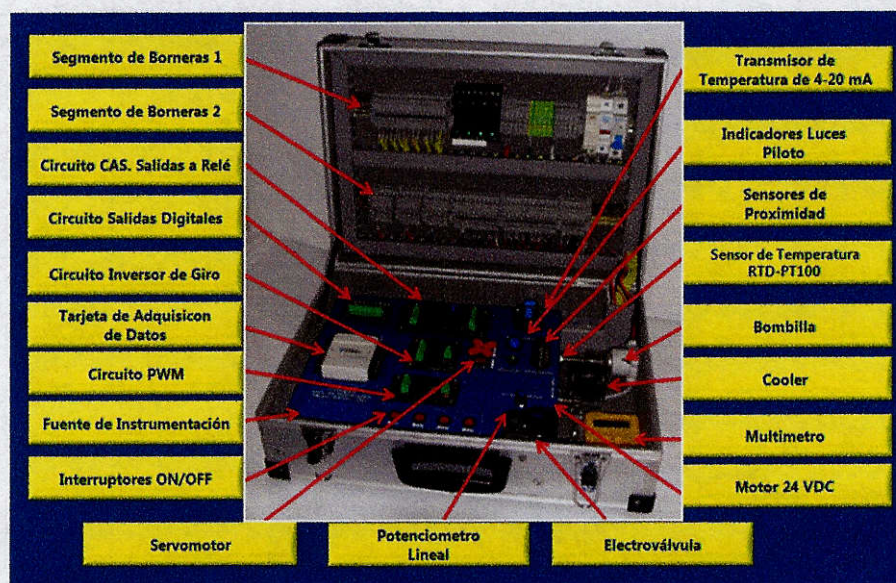
12
16

La plataforma de Software usada, es el paquete de programación gráfica para instrumentación virtual LabVIEW. Se desarrolló una HMI (Interfaz Hombre - Máquina) basada en una serie de prácticas interactivas para monitoreo y control de instrumentación, involucrando adquisición y generación de datos análogos y digitales, monitoreo, despliegue, distribución, almacenamiento, análisis y procesamiento de datos e información.

Con el sistema completo se propone capacitar personal de la academia e Industria en áreas como sistemas digitales, mediciones electrónicas, instrumentación, control y automatización.

2. Partes Alojadas en el Portafolio de Entrenamiento

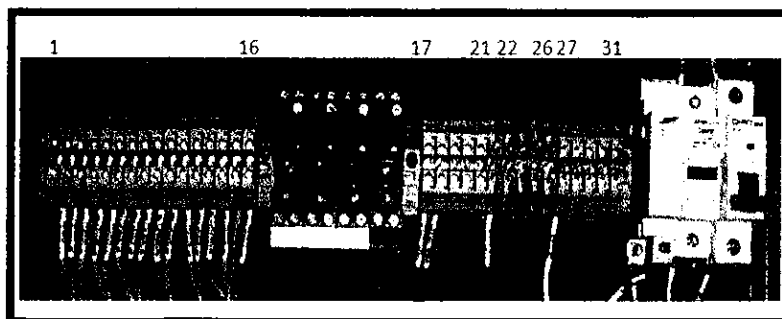
En la siguiente figura se muestra el entrenador para Control e Instrumentación Virtual (MECIV) Con las diferentes partes y dispositivos que conforman el módulo.



- **Segmento 1 de Borneras:** En su conjunto, el segmento 1 de borneras está formado por 1 riel omega en el cual van alojadas las borneras de alimentación de AC. ajustadas los componentes de alimentación (fase, tierra, neutro), los relés electromecánicos, las borneras de la alarma y las borneras de los interruptores.

19
(7)

A continuación se muestra una figura del segmento y la distribución de las borneras del segmento

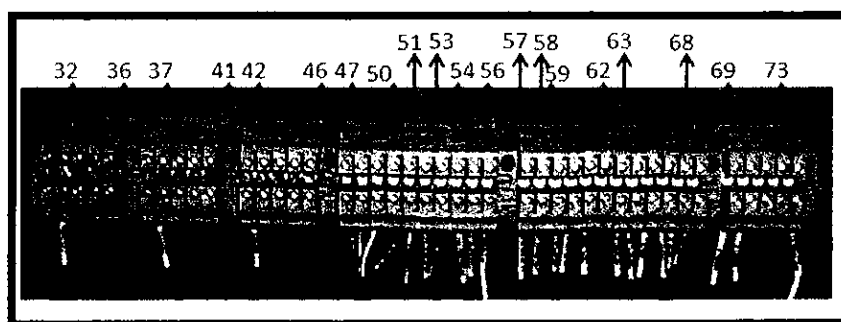


A continuación se listan las borneras ubicadas en dicho segmento

- **Borneras [1 – 16]:** Terminales de los 8 interruptores ON / OFF. El número
 - **Relés Electromecánicos:** Relevos electromagnéticos con alimentación de 24 VDC y salida de un contacto conmutable a 120 VAC.
 - **Borneras [17 - 21]:** Borneras de Neutro.
 - **Borneras [22 - 26]:** Borneras de Tierra de carcasa.
 - **Borneras [27 - 31]:** Borneras de Fase (120 VAC).
 - **Interruptor Termomagnético:** para control de alimentación del entrenador.
 - **Porta-Fusible**
 - **Alarma Audible** de 120 VAC.
-
- **Segmento 2 de Borneras**

El segmento 2 de borneras tiene alojados los terminales de los bloques para alimentación voltaje DC (5 V y 24V), terminales de sensores de proximidad inductivo, reflex, indicadores piloto y actuadores. A continuación se muestra la figura con la distribución de las borneras del segmento 2.

En la siguiente figura se ilustra el segmento 2 de borneras.

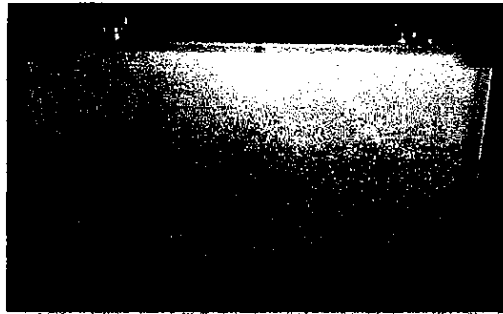


- **Borneras [32 - 36]:** Borneras de 24 VDC.
- **Borneras [37 - 41]:** Borneras de 5 VDC.
- **Borneras [42 - 46]:** Borneras de referencia 0 VDC.
- **Borneras [47 - 50]:** Terminales del sensor de proximidad réflex.
- **Borneras [51 - 53]:** terminales del sensor de proximidad inductivo.
- **Borneras [54 - 56]:** Terminales del potenciómetro lineal.
- **Borneras [57 - 58]:** Terminales de conexión del indicador de voltaje.
- **Borneras [59 - 62]:** Terminales de luces piloto (110 VAC).
- **Borneras [63 - 68]:** Terminales de los motores DC.
- **Borneras [69 - 73]:** Terminales de los actuadores (110 VAC).

Características Técnicas de los Dispositivos del Entrenador

- **Portafolio.**
 - Medidas:
 - Ancho: 45 cm.
 - Fondo: 32.7 cm
 - Alto: 9 cm.

La siguiente figura ilustra el Portafolio del entrenador.



- **Riel Omega:**

Se utilizaron dos rieles omega de referencia carril din perforado de 1 mm de espesor en barra, de 2 mm de zincado. Con las siguientes dimensiones:

Ancho: 3.5 cm.

Alto: 1.0 cm.

Ancho plano: 2.7cm.

En la siguiente figura se ilustra el Riel omega.

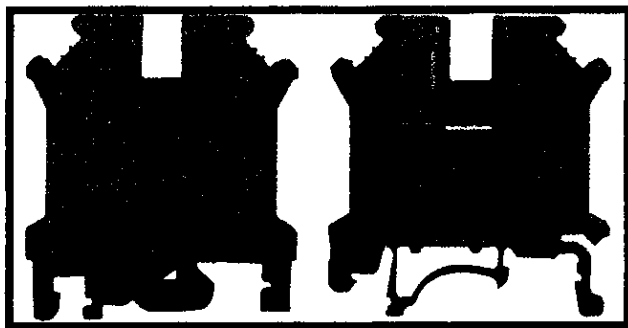


- **Borneras.**

Se utilizan tres clases de borneras

- Bornera freno.
- Bornera universal.
- Bornera tierra

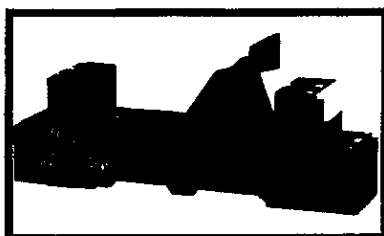
En la siguiente figura se ilustra las Borneras tierra y universal.



- **Reles Electromecánicos.**

Funciona como un interruptor eléctrico controlado por un electroimán. Estos son dispositivos de conmutación y su principal función es la de controlar dispositivos de alta potencia, pero también se encuentra uso en aplicaciones de alarmas y sensores. Principalmente consta de de una bobina electromagnética la cual actúa como un electroimán.

En la siguiente figura se ilustra la base para relevos.



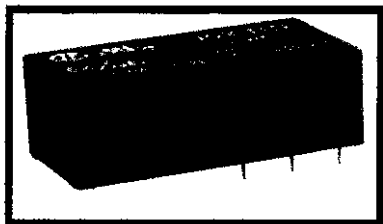
Características Base para Relevos.

- Temperatura -40 a 70 (°C).
- Tensión nominal 300 VAC.
- Corriente nominal 12 A (por polo).
- Voltaje de aislamiento 5000 VAC.

Características Relevos Electromagnecánicos.

- Voltaje de bobina 24V DC.
- Número de contacto: 1 conmutable
- Material de contacto: AgNi.
- Capacidad de contacto: 12 A.
- Categoría protección: IP67.

En la siguiente figura se ilustra un relevo electromecánico.

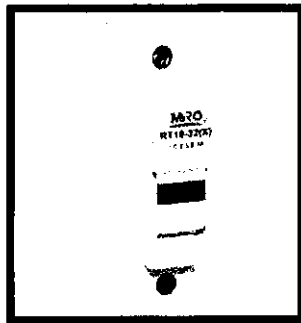


- **Bornera Portafusible 2a**

Características.

- Rango de corriente: 2 (A).
- Rango de voltaje: 500 (V).
- Indicación: led.

En la siguiente figura se observa la bornera portafusibe

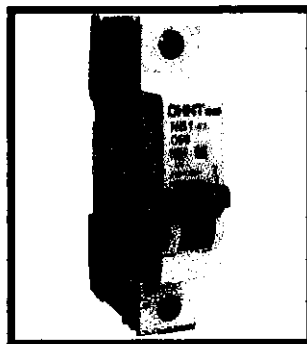


- **Taco con Protección Electromagnética.**

Características.

- Corriente: 2 (A).
- Numero de polos: 1.
- Capacidad de ruptura: 6 KA.
- Voltaje: 230/400 (V).
- curva de disparo: tipo C.

En la siguiente figura se observa el taco con protección electromagnética.

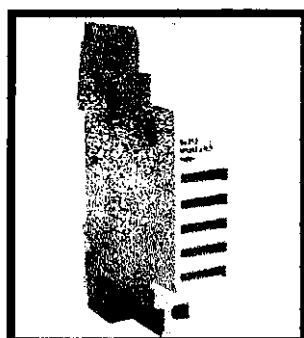


- **Alarma Sobre Riel.**

Características.

- Voltaje: 110 VAC
- Frecuencia: 50 – 60 Hz.
- Señal de salida: 85 dBa.
- Capacidad máxima continua: <30 minutos.

En la siguiente figura se ilustra la alarma sobre riel.



- **Tarjeta de Adquisición de Datos (TAD) – USB 6008**

Características

- Conectividad USB 2.0 a 10KS/s.
- 8 canales de entrada análoga AI terminal simple (4 diferencial) - Bipolar VDC.
- 12 bits de entrada/salida digital DI.
- 1 Fuente de 5 VDC a 200mA.
- 1 contador/temporizador

En la siguiente figura se ilustra la Tarjeta de adquisición de datos TAD-USB 6008.



- **Tarjeta CAS Salidas Digitales.**

Descripción.

Esta tarjeta dispone de un bloque terminal para conexión de señales digitales con alimentación de 5 VDC, las entradas se identifican de la posición (D01 – D08). Cada entrada digital está relacionada con un led indicador el cual se identifica con la posición (D1- D8).

Conecte el terminal GND a un borne de referencia GND de la tarjeta de adquisición de datos o a la referencia 0 VDC de la sesión de bornera 2 para obtener un punto común. En la siguiente figura se ilustra la tarjeta con el circuito salidas digitales.



También se observa la tabla de terminales de conexión tarjeta de salidas digitales

2425

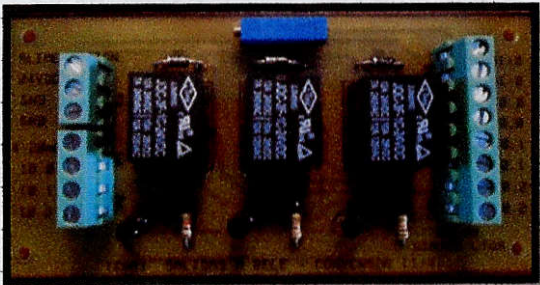
TERMINALES DE ENTRADA		TERMINALES DE SALIDA	
Terminal	Descripcion	Terminal	Descripcion
D01	Entrada digital 5VDC	D1	Indicador Led 1
D02	Entrada digital 5VDC	D2	Indicador Led 2
D03	Entrada digital 5VDC	D3	Indicador Led 3
D04	Entrada digital 5VDC	D4	Indicador Led 4
D05	Entrada digital 5VDC	D5	Indicador Led 5
D06	Entrada digital 5VDC	D6	Indicador Led 6
D07	Entrada digital 5VDC	D7	Indicador Led 7
D08	Entrada digital 5VDC	D8	Indicador Led 8
GND	Entrada 0VDC		
GND	Entrada 0VDC		

- (CAS) Salidas a Relé – Conversor (I/V).

Descripción.

La función principal de esta tarjeta es activar cargas con voltajes de 110 VAC a traves de una señal digital de 5 VDC enviada por la tarjeta de adquisición de datos. Esto se realiza utilizando el conjunto transistor- relé para acondicionar la señal de entrada y obtener una salida de mayor voltaje y corriente.

En la siguiente figura se ilustra el CAS de salidas a relé – conversor (I/V)



28
26

También encontramos a continuación la tabla de terminales de conexión de la tarjeta salidas a relé – convertor [I/V]

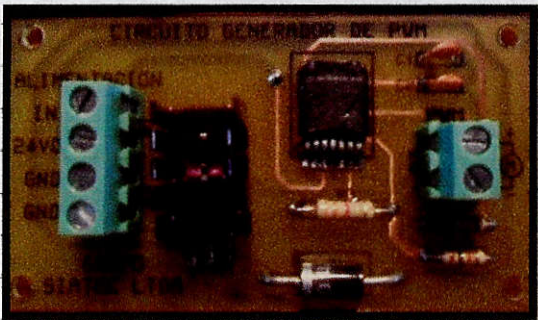
TERMINALES DE ENTRADA		TERMINALES DE SALIDA	
Terminal	Descripción	Terminal	Descripción
24 VDC	Alimentación principal		
GND	0 VDC módulo (MECIV)		
GND	GND TAD- USB		
4- 20 mA	Entrada en corriente (Transmisor de temperatura)	AI+0	Salida en voltaje equivalente a la señal de entrada (4-20 mA)
		AI-0	Terminal de referencia GND - 0VDC.
I0.0	Entrada de activación digital 5 VDC.	C0.0	Terminal común relé 0
		NA0.0	Terminal normalmente abierta relé 0
I0.1	Entrada de activación digital 5 VDC.	C0.1	Terminal común relé 1
		NA0.1	Terminal normalmente abierta relé 1
I0.2	Entrada de activación digital 5 VDC.	C0.2	Terminal común relé 2
		NA0.2	Terminal normalmente abierta relé 2

- Circuito de Modulación de Ancho de Pulso (PWM).

Descripción

La función principal de este cicuito es generar una señal por modulación de ancho de pulso referida a una señal de entrada análoga con un rango de 0.75 V a 3.75 V, esto permite que la señal de salida trabaje en un ciclo útil entre el 10 – 90 %; la frecuencia de trabajo es de 24 KHz, se iplementa un driver del fabricante TEXAS Instruments para realizar este tipo de aplicación, la tabla 3 muestra el modo de operación de este driver.

En la siguiente figura encontramos el circuito generador de PWM.



La tabla siguiente describe los terminales de conexión circuito generador de PWM.

TERMINALES DE ENTRADA		TERMINALES DE SALIDA	
Terminal	Descripción	Terminal	Descripción
IN	Entrada en voltaje rango de (0.75 - 3.75)VDC	M+	Terminal positiva motor 24 VDC
24VDC	Alimentación principal	M-	Terminal negativa motor 24 VDC
GND	TAD-GND		
GND	0 VDC		

A continuación se muestra el ciclo de trabajo Vs Voltaje de operación.

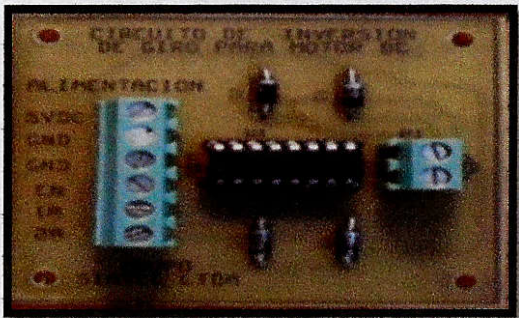
30
20

DUTY CYCLE	RESISTOR ⁽¹⁾ R _{PWM} (kΩ)	VOLTAGE ⁽²⁾ V _{PWM} (V)
10	976	3.7
20	205	3.4
30	84.5	3.0
40	46.4	2.6
50	28.7	2.2
60	18.2	1.75
70	11.8	1.35
80	7.50	1.00
90	4.87	0.75

• **Circuito de Inversión de Giro para Motor DC.**

Descripción.

La función principal de esta tarjeta es realizar la inversión de giro de un motor de corriente continua utilizando la configuración puente H, se implementa el integrado l293b ya que este permite realizar este tipo de aplicación. En la siguiente figura se muestra el circuito de inversión de giro para motor DC.



La siguiente tabla muestra las combinaciones digitales para giro del motor DC

TERMINALES DE ENTRADA		
1.A.	2A	GIRO
0	0	Paro
0	1	Derecha
1	0	Izquierda
1	1	Paro

En la tabla siguiente se indican los terminales de conexión circuito de inversión de giro para motor DC

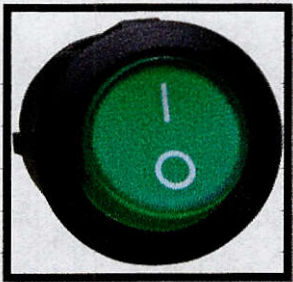
TERMINALES DE ENTRADA		TERMINALES DE SALIDA	
Terminal	Descripción	Terminal	Descripción
5VDC	Alimentación principal	M+	Terminal positiva motor 5 VDC
GND	TAD-GND	M-	Terminal negativa motor 5 VDC
GND	0 VDC		
EN	Enable conecte a 5VDC para habilitar el driver		
1A	Entrada digital para inversión de giro		
2A	Entrada digital para inversión de giro		

- Interruptores LR 2809.

Características.

- Numero de polos : 1
- Posiciones : ON - OFF
- Característica : Botón iluminado Rojo a 110/220VAC
- Capacidad : 16 A / 125 VAC
- Número de terminales : 3
- Diámetro : 20 mm
- Origen : China

La siguiente figura muestra el Interruptor ON / OFF



- **Sistema de Control de Temperatura.**

Este sistema está formado por los siguientes dispositivos:

- * **Transmisor.**

Características.

- Rango: 0 – 400 °C.
- Tipo de censored: PT-100.
- Precisión: 0.15%.
- Alimentación: 20 - 30 VDC.
- Salida: 4 – 20 mA.

La siguiente figura ilustra el Transmisor.



- * **PT- 100.**

Características.

- Tipo: PT- 100 3 hilos.
- Temperatura de trabajo: 0 - 400°C.
- Cable de extensión: 80 mm.

La siguiente figura muestra la PT-100.

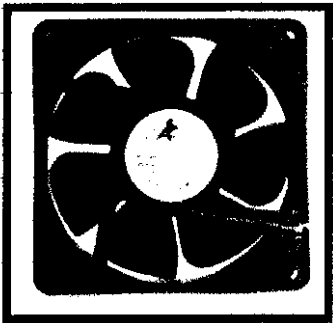


* COOLER FSY51S12M FONSONING.

Características.

- Alimentación: [5 -12] VDC.
- Corriente: 0.13 A a 12 V.
- Motor: *brushless*- fan.

La siguiente figura muestra el Cooler

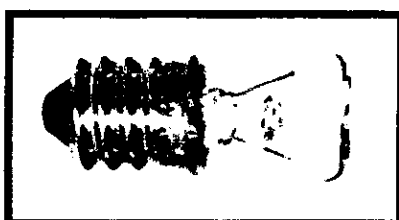


* BOMBILLA Y6F021.

Características.

- Alimentación: 130 VAC.
- Potencia: 40 W.
- Modelo Y6F021

La siguiente figura muestra el bombillo usado en el entrenador.



- **Sensores de Proximidad.**

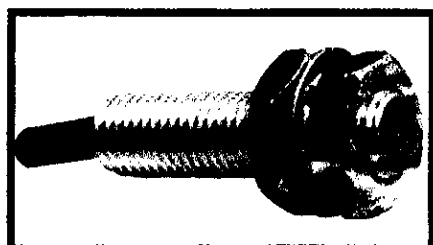
Los sensores de proximidad son transductores que detectan objetos o señales que se encuentran cerca del censor [9]. Según su principio físico se dividen en:

- Sensores capacitivos.
- Sensores inductivos.
- Sensores infrarrojos.
- Sensores ultrasónicos.
- Sensores magnéticos.
- Sensores de humedad.

En este módulo el sensor de proximidad utilizado es el sensor inductivo.

- * **Sensor Inductivo AUTONICS PR081.5DN**

La siguiente figura muestra el Sensor inductivo.



Características.

- Respuesta en frecuencia. 800 (Hz).
- Distancia de detección 1.5 mm +/- 10%
- Fuente de alimentación 12 – 24 (VDC).
- Consumo de corriente 10 (mA) máximo.
- Resistencia de aislamiento 50M (Ω) mínimo.
- Temperatura. -25 a 70 ($^{\circ}$ C).

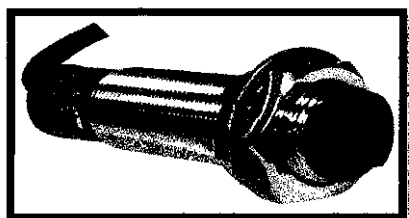
Los cuales se han diseñado o creado para operar en la generación de un campo magnético y para detectar las fugas de corrientes que se crean al ser introducidas en el campo magnético.

En si este censor se compone de una bobina con núcleo de ferrita, un oscilador, un sensor óptico de nivel de nivel de disparo de señal y un circuito de salida.

Su funcionamiento consiste en que al acercarse un objeto metálico o no metálico se inducen unas corrientes de histéresis en tales objetos. Esto hace que haya una pérdida de energía y la amplitud de oscilación se vea disminuida. El circuito de salida del sensor siente el cambio de amplitud y este genera una señal que conmuta la salida en posición On y Off.

* Sensor Autoreflex Autonics Br100ddt.

La siguiente figura ilustra el Sensor óptico.



30
2A

Características.

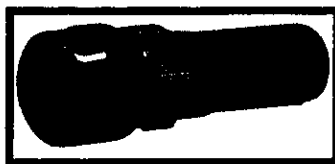
- Distancia de detección: 100mm.
- Sensibilidad: ajustable.
- Alimentación: 12 – 24 Vdc

- **Luces Piloto EBC 17 -115/ 116.**

Características.

- Voltaje: 110 (V) AC.
- Dimensiones: 16 mm.
- Color: rojo- verde.

La siguiente figura muestra la luz piloto



- **Sistema para Generación de Señal Análoga – Salida Digital.**

Consta de un potenciómetro conectado con una electroválvula. El potenciómetro actúa como el llenado de un tanque.

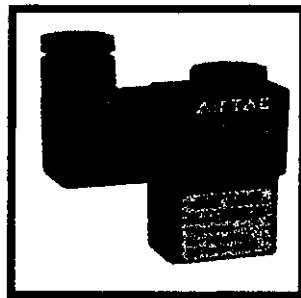
- * **Electroválvula NC AIRTAC 2V025-08.**

Características.

- Posición: normalmente cerradas.

- 27
35
- Fluidos: aire, agua, aceites.
 - Presión de operación: 0 – 150 PSI.
 - Tiempo de respuesta: 0.05 sg.
 - Frecuencia: 50/ 60 Hz.
 - Voltaje: 110 VAC.

La siguiente figura ilustra la Electroválvula.



- **Potenciómetro Lineal.**

Características.

- Resistencia variable: 5 k Ω .
- Número de vueltas de ajuste: 10.
- Potencia: ¼ W.

En la siguiente figura se ilustra el Potenciómetro lineal.



36
36

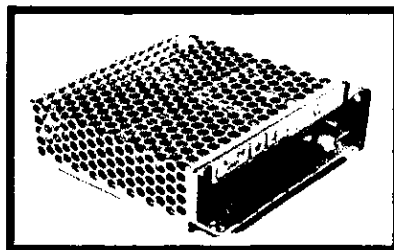
- **Fuente de Instrumentación MEAN WELL RD – 50B**

Es una fuente dual con las siguientes características

Características.

- Voltaje entrada. 100 – 240 VAC.
- Corriente de entrada 1.3 A.
- Voltaje de salida: fuente dual las salidas son V1 y V2.
 - ✓ V1 +5 V. con una corriente de 4.0 A
 - ✓ V2 +24 V con una corriente de 1.4A.
- Frecuencia 50 / 60 Hz.

A continuación se ilustra la Fuente de instrumentación.



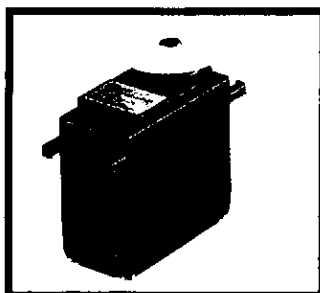
- **Servomotor HOBICO CS-60.**

Características.

- Voltaje: 4.8 VDC.
- Velocidad: 60 °: 0.19 seg.
- Torque: 42.0 oz-in (3.06 Kg-cm)
- Dimensiones: 1.6 " x 0.8" x 1.4" (41mm x 20mm x 36mm).
- Señal de uso de control: 1520 μ s neutral.

- Peso: 1.57 oz (44.9 g).

En la siguiente figura se muestra el Servomotor.



- **Indicador de Voltaje.**

Características.

- Voltaje DC: 1000 V.
- Voltaje AC: 750 V.
- Resistencias.
- Verificador de transistores.
- Indicador de batería baja.
- Entrada de impedancia: 2 MΩ.
- Medida de capacitancia.
- Modo de operación: rango manual.
- Tamaño de pantalla: 3.5 dígitos. 7 segmento, altura 0.5 pulgadas, LCD.
- Batería: 9 V

La siguiente figura muestra el multímetro usado



- **Motor 24 VDC.**

La siguiente figura ilustra el motor usado en el entrenador



3. PLATAFORMA DE SOFTWARE PARA LOS PROTOCOLOS DE EXPERIENCIAS

La plataforma para las experiencias de laboratorio se programo bajo el Software LabVIEW porque permite diseñar una HMI ó GUI de experiencias prácticas de forma interactiva para el monitoreo y control de la instrumentación.

Esta plataforma está compuesta por 5 Experiencias generales (Ex) y cada una de estas experiencias viene conformada por un grupo de diferentes prácticas (Px). A continuación se presentan las respectivas Experiencias con sus prácticas contenidas en el módulo entrenador para control y monitoreo de instrumentación.

- E1: Conocimiento y familiarización con el Módulo Entrenador para Control de Instrumentos Virtuales.
 - P1: Conocimiento y familiarización con el Hardware
 - P2: Conocimiento y familiarización con el Software.

- E2: Ambiente de programación de LabVIEW.
 - P1: Fundamentación Teórica.
 - P2: ventanas, barras y paletas de LabVIEW.
 - P3: Como programar un VI Y Sub VI.
 - P4: Ejercicios de aplicación.

- E3: Sistema de Adquisición de datos TAD USB 6008.
 - P1: Especificaciones de la TAD, Instalación y configuración.
 - P2: Adquisición de señales análogas (potenciómetro lineal).
 - P3: Generación de señales análogas. (Voltímetro).
 - P4: Adquisición de Señales digitales (Switches).
 - P5: Generación de señales digitales (leds indicadores).
 - P6: Contador/ Temporizador.

- E4: Prueba de Instrumentación: Sensores y Actuadores.
 - P1: Sensor / Transmisor de Temperatura (entrada análoga)

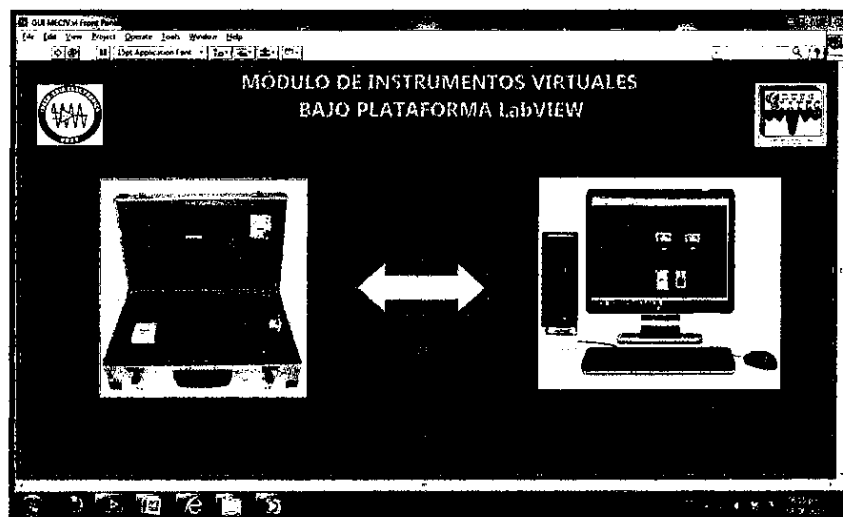
- P2: Motor DC (salida análoga).
- P3: Sensores de Proximidad (entrada digital).
- P4: Electroválvula, Servomotor, Cooler y Bombilla (salida digital).
- P5. Otros dispositivos.

➤ E5: Control de Instrumentación.

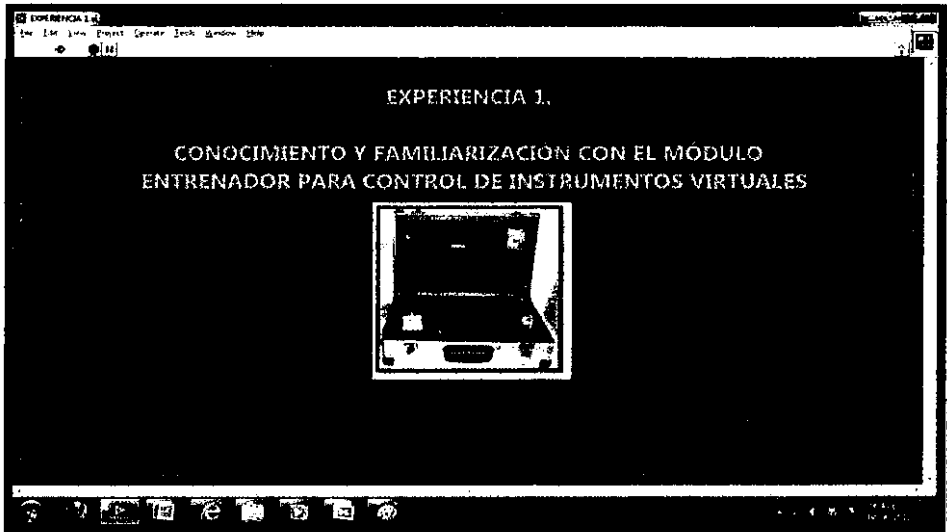
- P1: Sistemas de control y temperatura.
- P2: Sistema de control de nivel.
- P3: Sistema de control de proximidad.
- P4: Sistema control de velocidad.
- P5: Sistema de control de giro.

A continuación se muestra la figura de la pantalla principal del aplicativo (GUI) para el desarrollo del módulo por parte del usuario. En ella se encuentra el título del proyecto, los componentes del Módulo; 5 Controles relacionadas con cada una de las 5 experiencias. Y un control de Detener el programa.

La siguiente figura representa la GUI del programa principal.

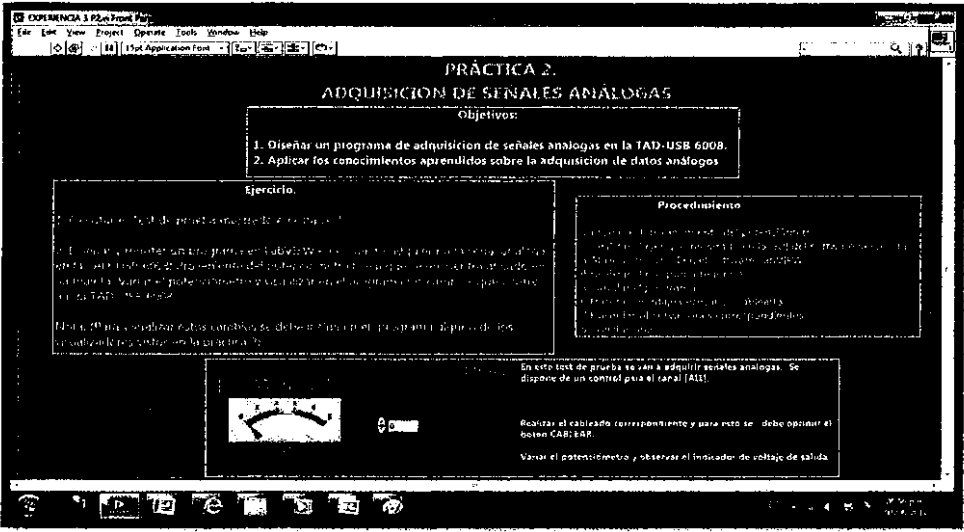


La navegación por esta plataforma consta de los 5 controles para el acceso a cada experiencia y por una serie de controles dentro de cada una de las experiencias llamadas Prácticas. Como se muestra en la siguiente figura; que hace parte de la práctica 1. Como lo ilustra la siguiente figura.

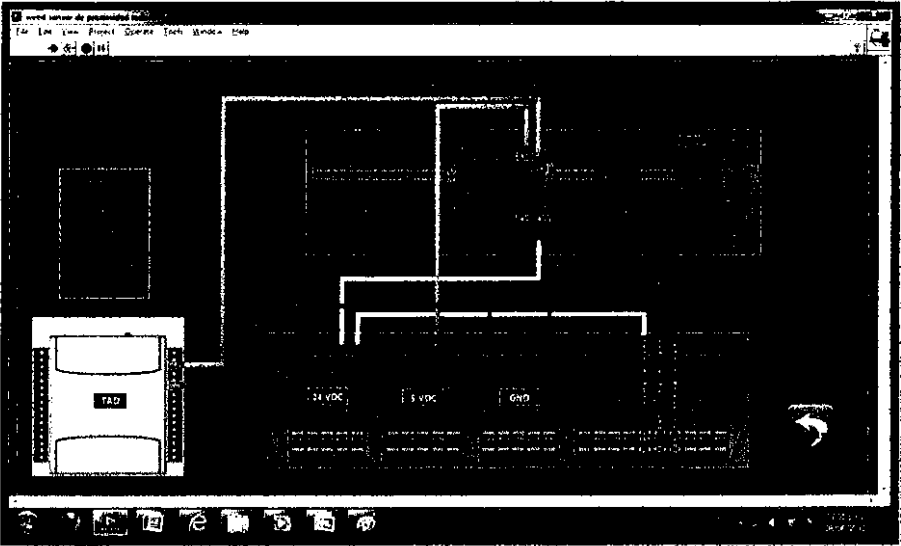


El desarrollo de cada práctica interactiva está acompañado por el título de la práctica, de sus objetivos, el ejercicio propuesto con su procedimiento. (Las prácticas de las experiencias 1 y 2 son 100% de teoría por eso no forman parte los ejercicios). un test de prueba en el cual se muestra un ejemplo de lo que se pretende realizar en dicha práctica.

Las prácticas de las experiencias 3, 4 y 5 enfrentan al usuario al conjunto de Hardware y Software al mismo tiempo; con prácticas de desarrollo de programas en LabVIEW pero que se deben complementar con el montaje de cierta instrumentación. La siguiente figura muestra una de estas prácticas (Práctica 2 Experiencia 3)



En estas prácticas el usuario tiene de manera interactiva un cableado recomendado en el módulo entrenador. Como se muestra en la siguiente figura.

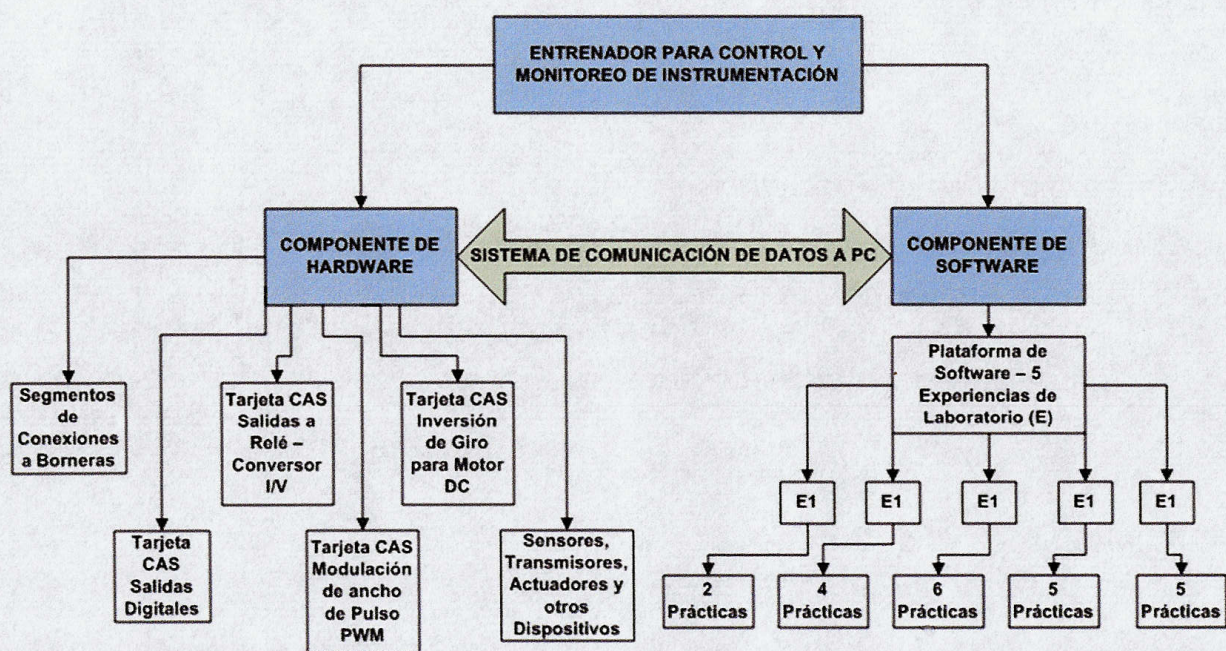


Cuando el usuario completa el cableado y este es revisado por el profesor se accede a realizar los ejercicios propuestos para cada práctica.

A continuación se presenta el manual completo de las experiencias y prácticas que tiene el entrenador.

FIGURAS

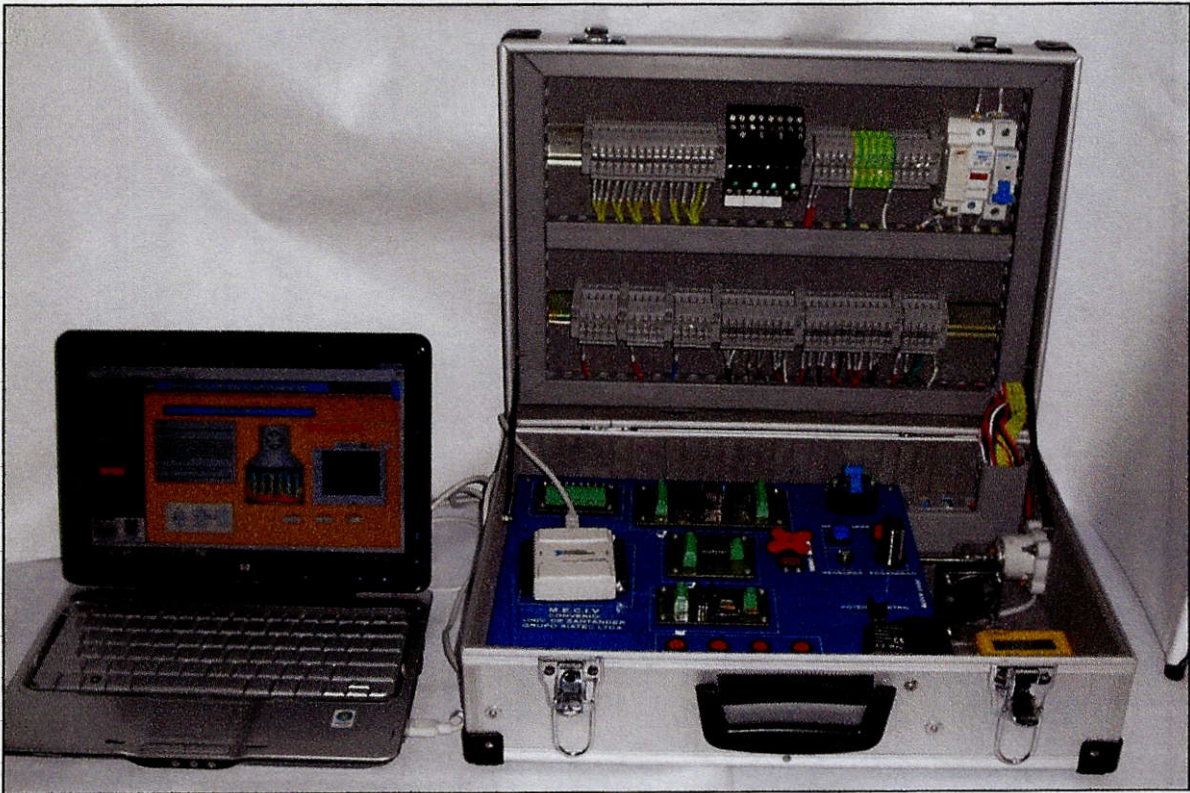
DIAGRAMA DE LOS COMPONENTES DEL ENTRENADOR PARA CONTROL Y MONITOREO DE INSTRUMENTACIÓN



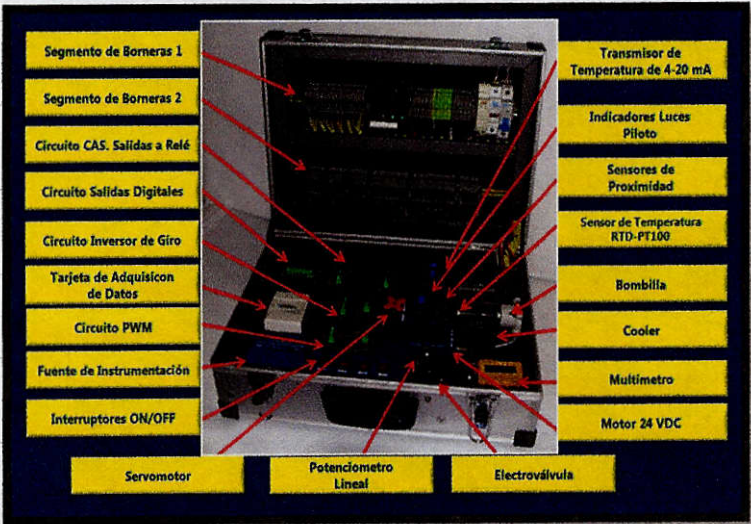
46
KA

IMÁGENES DE EJEMPLOS DEL ENTRENADOR PARA CONTROL Y MONITOREO DE INSTRUMENTACIÓN

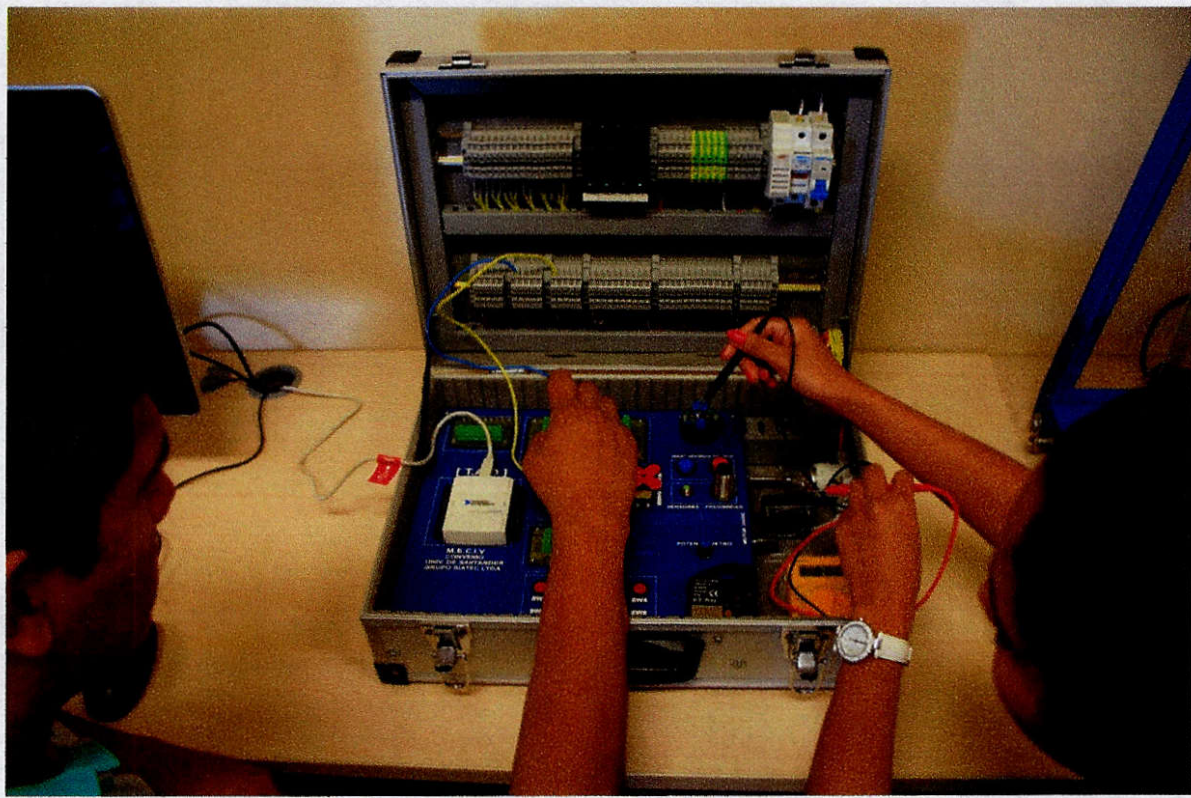
1. Imagen Frontal del Entrenador conectado a un PC



2. Partes del Portafolio de Instrumentación



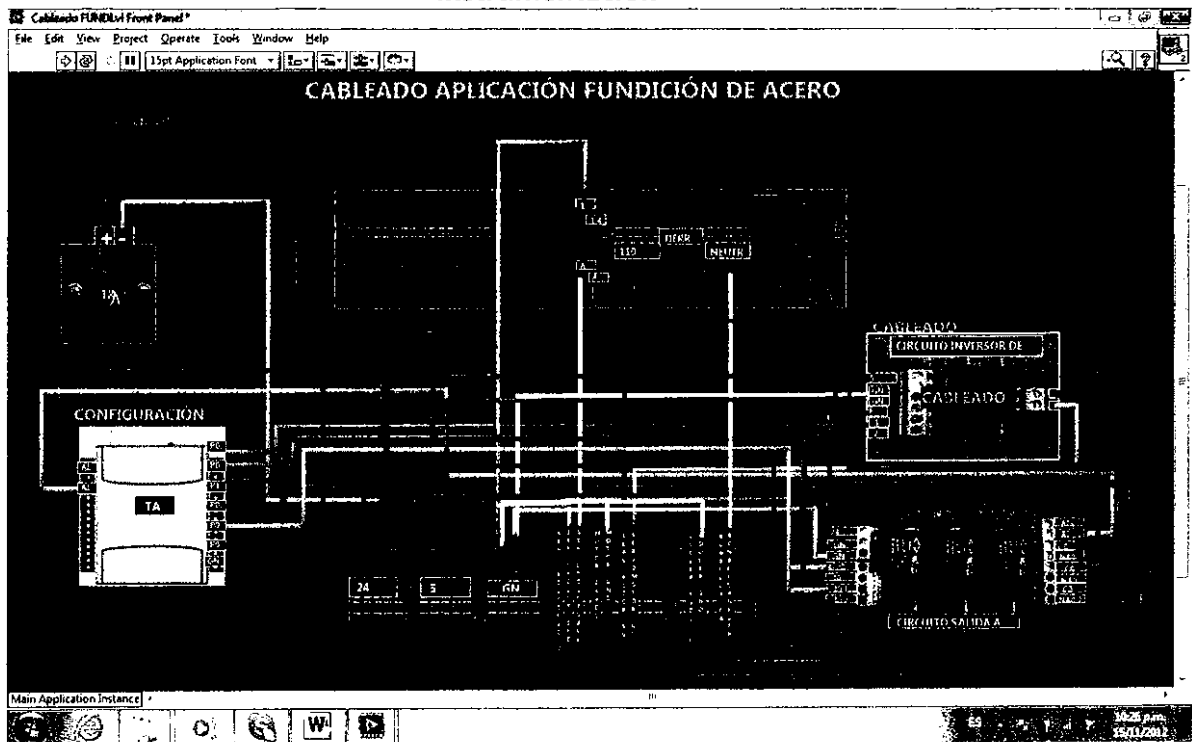
3. Ejemplo del Desarrollo de una Experiencia Práctica Interconectando Componentes



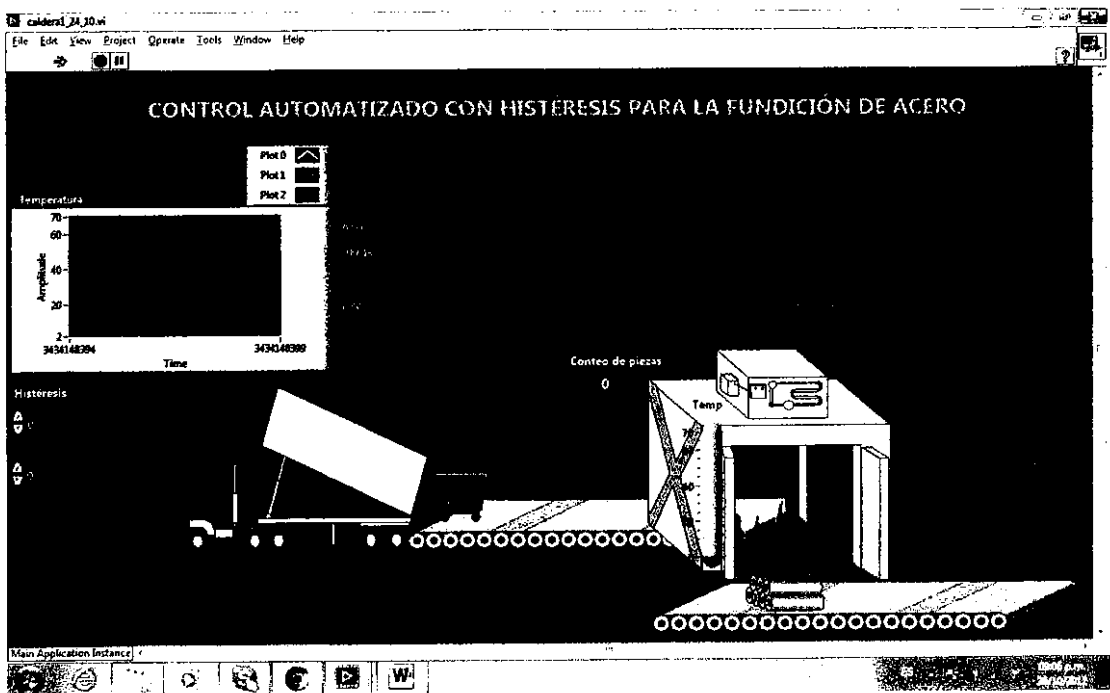
4. Interfaz Gráfica de Usuario de la Plataforma de Programación del Entrenador



5. Interfaz Gráfica de Usuario de una Experiencia Práctica de Cableado de Instrumentación



6. Interfaz Gráfica de Usuario de una Experiencia Práctica de Control Automatizado



NIT. 860.002.964-4

Fecha

Año

Mes

Día

Código de Convenio

1

1

1

Cuenta Corriente

☒

Número

062754387

Cuenta de Ahorros

☐

Crédito Rotativo

☐

Nombre Convenio ó Empresa Recaudadora

Superintendencia de Industria y Comercio

Referencia 1

8040018901

Referencia 2

011

FORMA DE PAGO

Efectivo

\$

135.000

Cheque

\$

TOTAL A PAGAR

\$

135.000

Código Banco

No. de cuenta del cheque

Número del cheque

Ciudad o plaza

ANEXO

☐ Sin Anexo

☐ Papel

☐ Disquete

☐ Otro

Nota: antes de presentar este comprobante, sírvase diligenciarlo completamente con base en la información que le suministra la empresa. Si paga con cheque, favor anotar al respaldo del mismo. El número de este comprobante, el nombre y número de la cuenta de la empresa y sus datos personales (Nombre, dirección y teléfono).

Banco de Bogota 881 Centro de Pagos Cab

Srv 2160 ORW788105 Usu7551 T1310

CC*****4387 12/12/13 12:00 H.NO

SUPERINTENDENCIA DE INDU CEO 785

Us:8040018901

Valor Efectivo:135,000.00

Valor Cheque:0.00

Valor TC:0.00

Valor ND:0.00

Valor Total:135,000.00

Nombre del depositante:

UNDES

Teléfono:

643497

2-1-303-353 (CC-035/Febrero/2013)

OFIXPRES

100284115

TEL. 01 860 002 964

Esta transacción está sujeta a verificación posterior. Ellos cheque(s) depositado(s) se reciben "Salvo buen cobro" de manera que la operación solo se entiende efectiva si ellos cheque(s) son pagados por ellos bancos librados. En caso de que ellos cheque(s) sean devueltos sin pago, esta operación se revierte y ellos cheque(s) devueltos se entregan al depositario al momento de la entrega de la suma consignada en efectivo. En consecuencia, la suma consignada en efectivo no implica constancia de pago respecto a las sumas no consignadas en efectivo.

- 2a COPIA : PARA EL DEPOSITANTE -

NIT. 860.002.964-4

Fecha

Año

Mes

Día

Código de Convenio

1

1

1

Cuenta Corriente

☐

Número

062754387

Cuenta de Ahorros

☐

Crédito Rotativo

☐

Nombre Convenio ó Empresa Recaudadora

Superintendencia de Industria y Comercio

Referencia 1

8040018901

Referencia 2

011

FORMA DE PAGO

Efectivo

\$

4.000

Cheque

\$

TOTAL A PAGAR

\$

4.000

Código Banco

No. de cuenta del cheque

Número del cheque

Ciudad o plaza

ANEXO

☐ Sin Anexo

☐ Papel

☐ Disquete

☐ Otro

Nota: antes de presentar este comprobante, sírvase diligenciarlo completamente con base en la información que le suministra la empresa. Si paga con cheque, favor anotar al respaldo del mismo. El número de este comprobante, el nombre y número de la cuenta de la empresa y sus datos personales (Nombre, dirección y teléfono).

Banco de Bogota 881 Centro de Pagos Cab

Srv 2160 ORW788102 Usu4170 T144

CC*****4387 30/01/14 19:29 H.Ad

SUPERINTENDENCIA DE INDU CEO 785

Us:8040018901

Valor Efectivo:4,000.00

Valor Cheque:0.00

Valor TC:0.00

Valor ND:0.00

Valor Total:4,000.00

Nombre del depositante:

UNDES

Teléfono:

3107187250

2-1-303-353 (CC-035/Febrero/2013)

OFIXPRES

100284115

TEL. 01 860 002 964

Esta transacción está sujeta a verificación posterior. Ellos cheque(s) depositado(s) se reciben "Salvo buen cobro" de manera que la operación solo se entiende efectiva si ellos cheque(s) son pagados por ellos bancos librados. En caso de que ellos cheque(s) sean devueltos sin pago, esta operación se revierte y ellos cheque(s) devueltos se entregan al depositario al momento de la entrega de la suma consignada en efectivo. En consecuencia, la suma consignada en efectivo no implica constancia de pago respecto a las sumas no consignadas en efectivo.

- 2a COPIA : PARA EL DEPOSITANTE -

NIT. 860.002.964-4

Fecha

Año

Mes

Día

Código de Convenio

1

1

1

Cuenta Corriente

☒

Número

062754387

Cuenta de Ahorros

☐

Crédito Rotativo

☐

Nombre Convenio ó Empresa Recaudadora

Superintendencia de Industria y Comercio

Referencia 1

8040018901

Referencia 2

011

FORMA DE PAGO

Efectivo

\$

69.500

Cheque

\$

TOTAL A PAGAR

\$

69.500

Código Banco

No. de cuenta del cheque

Número del cheque

Ciudad o plaza

ANEXO

☐ Sin Anexo

☐ Papel

☐ Disquete

☐ Otro

Nota: Antes de presentar este comprobante, sírvase diligenciarlo completamente con base en la información que le suministra la empresa. Si paga con cheque, favor anotar al respaldo del mismo. El número de este comprobante, el nombre y número de la cuenta de la empresa y sus datos personales (Nombre, dirección y teléfono).

Banco de Bogota 157 Sotomayor

Srv 2160 ORW715702 Usu4638 T299

CC*****4387 05/02/14 09:21 H.NO

SUPERINTENDENCIA DE INDU CEO 785

Us:8040018901

Valor Efectivo:69,500.00

Valor Cheque:0.00

Valor TC:0.00

Valor ND:0.00

Valor Total:69,500.00

Nombre del depositante:

Unesa

Teléfono:

995711

2-1-303-353 (CC-035/Marzo/2012)

OFIXPRES

87604

TEL. 01 860 002 964

Esta transacción está sujeta a verificación posterior. Ellos cheque(s) depositado(s) se reciben "Salvo buen cobro" de manera que la operación solo se entiende efectiva si ellos cheque(s) son pagados por ellos bancos librados. En caso de que ellos cheque(s) sean devueltos sin pago, esta operación se revierte y ellos cheque(s) devueltos se entregan al depositario al momento de la entrega de la suma consignada en efectivo. En consecuencia, la suma consignada en efectivo no implica constancia de pago respecto a las sumas no consignadas en efectivo.

2a Copia: Para el depositante