	<b>Instructivo de Trabajo</b>	<b>Versión:</b> 1.0
		<b>Página:</b> 1 de 9
<b>Fecha de Emisión:</b> Marzo 2014	<b>TÍTULO:</b> <b>BANCO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE PRESIÓN PCT - 14</b>	
<b>Elaborado por:</b> Grupo de apoyo técnico en calidad (periodo ago-abr 2013-2014)	<b>Revisado por:</b> Profesional del laboratorio de automática	<b>Aprobado por:</b>

## 1. OBJETIVOS

Proporcionar las instrucciones de funcionalidad para el banco de medición y control de presión ubicado en la sala de procesos del Laboratorio de Automática.

## 2. ALCANCE

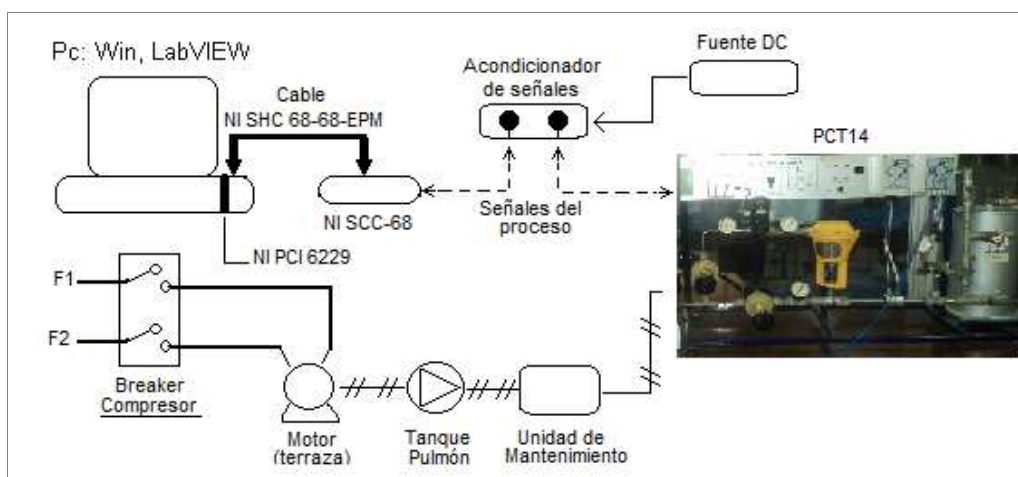
Este procedimiento tiene un alcance académico y es aplicable para:

- El área de procesos del Laboratorio de Automática
- Las actividades prácticas de medición y control de presión y flujo usando el módulo PCT-14 marca Feedback.

## 3. DEFINICIONES

### 3.1. Banco para medición y control de presión

Sistema de control de presión basado en PC. Las partes que conforman el banco de entrenamiento (Figura 1) son:



**Figura 1. Partes del banco para medición y control de presión**

	<b>Instructivo de Trabajo</b>	<b>Versión:</b> 1.0
		<b>Página:</b> 2 de 9
<b>Fecha de Emisión:</b> Febrero 2014	<b>TÍTULO:</b> <b>BANCO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE PRESIÓN PCT – 14</b>	

- El PCT-14 tiene los siguientes acondicionadores de señales:
  - Acondicionador de señal para medición de presión (*Gauge Pressure*)
  - Acondicionador de señal para medición de flujo (*Differential Pressure*)
  - Convertidor I/P (4-20 mA a Presión) para regular la válvula neumática de control del PCT-14
  
- El entrenador PCT-14 (*Instruction Manual pressure Control accessory PCT 14*) está conformado por el equipamiento necesario para medición y control de presión. Las partes son:
  - Una línea de procesos con medición de presión y con una platina de orificio vía al tanque de presurización.
  - Tuberías y válvulas para el desfogue del tanque.
  - Las válvulas para ajuste de condiciones iniciales.
  - Un circuito neumático derivado de la línea de procesos, para alimentar el convertidor de presión a corriente, requerido para la válvula de control neumática.
  - Un sensor de presión y uno de flujo con alimentación y acondicionado de señal.
  - Un arreglo conformado por el convertidor I/P referencia Watson Smith 8A 005754 y una válvula neumática RM&C DS1810 para regular el fluido en la línea de proceso.
  
- La energía neumática requerida para trabajar el entrenador PCT-14, está conformada por:
  - Un compresor modelo TP2X2V con motor eléctrico de 2HP 110-220 voltios monofásico con cabezote de 2 pistones en V (Ubicado en la terraza del edificio 353).
  - Tanque pulmón independiente de 40 Galones fabricado bajo normas ASME USA, presión de trabajo de 90 – 140 PSI, Capacidad de desplazamiento de 9CFM, caudal de 253 litros/minuto.
  
- La medición de presión, se realiza con el principio piezoresistivo, donde en una pastilla de silicio -Sensym 016 SCX15DNC-, se encuentra embebido un puente de Wheatstone (Figura 2), que por deflexión de una de sus ramas sometidas a un esfuerzo, provee una señal de salida en milivoltios (Con el integrado energizado).

**DEFINITIVO**

FAVOR ELIMINAR UNA VEZ RECIBA UNA NUEVA VERSIÓN DEL MANUAL



## Instructivo de Trabajo

Versión:

1.0

Página:

3 de 9

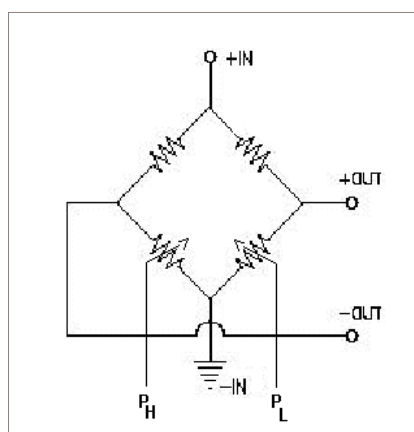
Fecha de Emisión:

Febrero 2014

TÍTULO:

**BANCO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE PRESIÓN PCT – 14**

Estos milivoltios son acondicionados para dar una transmisión de 0-1V y/o 4-20mA. Este bloque se encuentra etiquetado como *Gauge Pressure*.



**Figura 2. Puente Weastone**

- El mismo principio y dispositivo descrito arriba, es utilizado para la medición de flujo, con la diferencia que sobre el integrado influyen dos tomas de presión o bien, en este caso reflejan dos ramas del puente de Weastone. Se debe tener en cuenta que el acondicionador de señal es diferente, este es el bloque etiquetado como *Differential Pressure*.
- El hardware de adquisición disponible para el trabajo con el banco de control de presión es la tarjeta *plug-in boards* NI PCI 6229 con bornera NI SCC-68.

## 4. POLÍTICAS Y CONDICIONES GENERALES

### 4.1. Normatividad general

Los procedimientos que se realizan utilizando el banco para medición y control de presión, y la infraestructura tecnológica del Laboratorio de Automática, están sujetos a las políticas y condiciones establecidas por la Universidad del Valle, por la EIEE y por el área de Automática.

Por la Universidad se tiene las políticas para el acceso oficial a sus instalaciones y espacios, así como las medidas en cuanto al uso de sus recursos físicos y servicios públicos. La gestión de permisos de ingreso a la universidad se realiza por funcionarios

**DEFINITIVO**

FAVOR ELIMINAR UNA VEZ RECIBA UNA NUEVA VERSIÓN DEL MANUAL

	<b>Instructivo de Trabajo</b>	<b>Versión:</b> 1.0
		<b>Página:</b> 4 de 9
<b>Fecha de Emisión:</b> Febrero 2014	<b>TÍTULO:</b> <b>BANCO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE PRESIÓN PCT – 14</b>	

de la universidad autorizados y que tienen acceso al sistema SABS (<http://swebse13.univalle.edu.co/sabs/>).

Por parte de la EIEE, la programación de los laboratorios para las prácticas regulares, y por parte del área de Automática, la programación y la planificación de las prácticas libres en las temáticas de control y afines, los servicios de extensión, procedimientos para la financiación y el manejo de los recursos del laboratorio, la operatividad en jornada ampliada para los laboratorios de automática, robótica industrial, laboratorio de accionamientos y electrónica de potencia.

#### 4.2. Políticas internas

Como parte de las políticas internas del laboratorio de automática se tiene:

- El ingreso a las áreas del laboratorio es solo para personas que tengan alguna actividad con el área de automática y el grupo GICI, con las respectivas autorizaciones.
- Es compromiso del encargado de la práctica registrarse en el “Formato de ingreso a laboratorios” que está en medio físico (detrás de la puerta) como también en medio electrónico (aplicación en el computador “MS 150-1”).
- Puesto que se está promoviendo la sensibilidad al mejor uso de los recursos naturales se sugiere hacer uso responsable de la energía eléctrica, aire acondicionado, extractores de aire y agua dispuestos en el laboratorio, por tanto solo encender las luces necesarias; activar el aire acondicionado o los extractores (solo uno a la vez), en caso que se requiera, sin olvidar apagarlo al finalizar la práctica; y si se ha usado la llave del vertedero no olvidar dejarla bien cerrada para evitar goteo.
- Por ningún motivo consumir alimentos o bebidas al interior del laboratorio.
- Los bancos de prácticas se encuentran con su respectivo cableado y los usuarios no deben de modificarlo sin la supervisión del profesional del laboratorio. Esto es por ningún motivo retirar los cables que hacen parte del cableado de los bancos.
- La documentación física (manuales, instructivos, procedimientos) asociada con los bancos solo es de consulta interna. En caso de requerir copias solicitar autorización al encargado de la respectiva práctica.

**DEFINITIVO**

FAVOR ELIMINAR UNA VEZ RECIBA UNA NUEVA VERSIÓN DEL MANUAL

	<b>Instructivo de Trabajo</b>	<b>Versión:</b> 1.0
		<b>Página:</b> 5 de 9
<b>Fecha de Emisión:</b> Febrero 2014	<b>TÍTULO:</b> <b>BANCO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE PRESIÓN PCT – 14</b>	

- Nadie se encuentra autorizado para retirar equipos, instrumentos, sillas y demás elementos del laboratorio.
- Durante la práctica es responsable del laboratorio el monitor, asistente de docencia o profesor encargado de la práctica.
- Todos los equipos, instrumentos, insumos y demás recursos presentes en el laboratorio son para las actividades inherentes al área de automática.
- Durante las prácticas adquirir una postura adecuada haciendo uso de las butacas para los bancos ubicados en el mesón y de los asientos con espaldar para los demás bancos de trabajo. Recordar no sentarse en las mesas ni en el mesón.


#### 4.3. Políticas de seguridad

El banco de entrenamiento, es un equipo o maquina con el cual se deben tener algunas consideraciones de seguridad para evitar accidentes durante su operación. Tener en cuenta las siguientes reglas:

- Observe que el banco este en condición segura: El tanque depósito lleno, conectados la parte hidráulica, eléctrica, sensor de nivel, bomba desconectada, cableada la parte de señal y la parte de adquisición de datos. Informe cualquier anomalía al asistente de la práctica.
- Ningún usuario del laboratorio está autorizado para hacer el llenado de los tanques de los entrenadores de procesos. Esto es función del encargado de laboratorio.
- La alimentación de 220VAC para las bombas, solo la provee la consola eléctrica PCT 10, no hay tomacorriente de 220VAC y de haberlo estarían con su debida demarcación. Las tomas existentes son solo para 110VAC.
- Si al inicio no hay propulsión de agua, será necesario un procedimiento de purga. Esto es función del técnico de Laboratorio.
- La solución de problemas eléctricos o mecánicos en el banco, solo son tratados por el técnico de Laboratorio.
- En caso de tempestad y/o lluvias fuertes de inmediato apagar todos los equipos y bajar los breakers ubicados en el área de procesos y esperar un tiempo

**DEFINITIVO**

FAVOR ELIMINAR UNA VEZ RECIBA UNA NUEVA VERSIÓN DEL MANUAL

	<b>Instructivo de Trabajo</b>	<b>Versión:</b> 1.0
		<b>Página:</b> 6 de 9
<b>Fecha de Emisión:</b> Febrero 2014	<b>TÍTULO:</b> <b>BANCO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE PRESIÓN PCT – 14</b>	

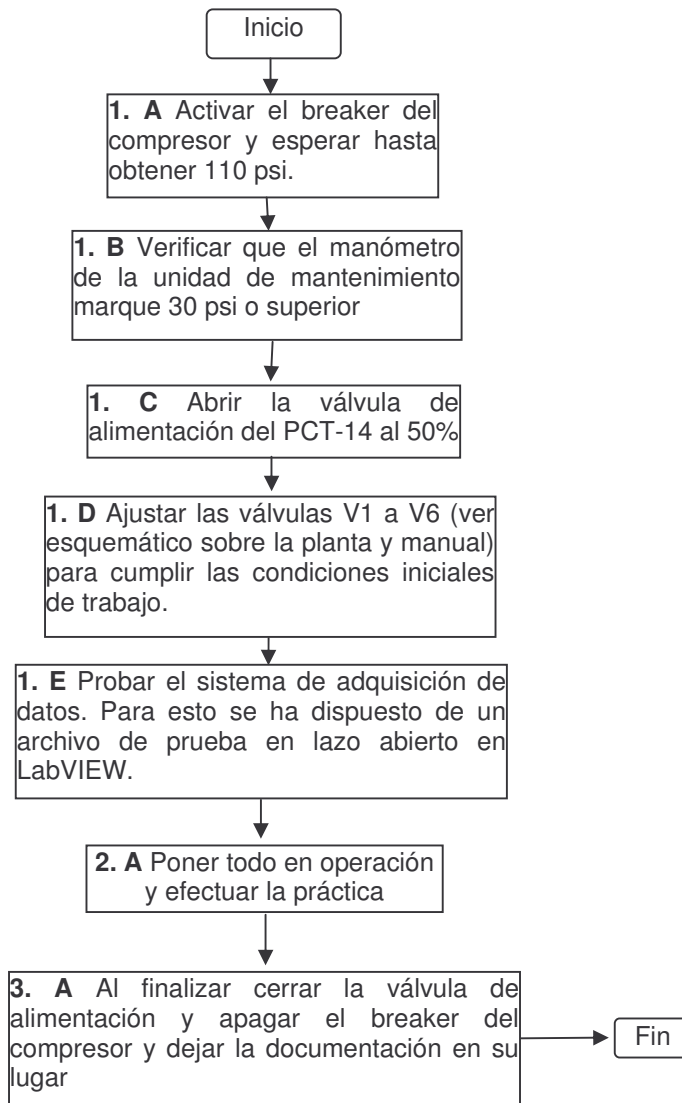
prudencial antes de reiniciar la actividad. Esto para evitar posibles choques eléctricos a los usuarios y daños a los equipos.

**DEFINITIVO**

FAVOR ELIMINAR UNA VEZ RECIBA UNA NUEVA VERSIÓN DEL MANUAL

	<b>Instructivo de Trabajo</b>	Versión: 1.0
		Página: 7 de 9
Fecha de Emisión: Febrero 2014	TÍTULO: <b>BANCO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE PRESIÓN PCT – 14</b>	

## 5. DIAGRAMA DE FLUJO



**Figura 3. Diagrama de flujo Funcionamiento de la planta PCT-14**

	<b>Instructivo de Trabajo</b>	Versión: 1.0
		Página: 8 de 9
Fecha de Emisión: Febrero 2014	TÍTULO: <b>BANCO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE PRESIÓN PCT – 14</b>	

## 6. PROCEDIMIENTOS (actividades y parte operativa)

▲ : Actividad de Control.

### 6.1. Procedimiento para el funcionamiento de la planta PCT-14

ETAPA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTROS
1. Inicialización del sistema <sup>1</sup>	A- Activar el breaker del compresor y esperar hasta obtener 110 psi.	Estudiante con la ayuda del profesor, asistente de docencia o monitor a cargo	Procedimiento manejo recursos del laboratorio
	B- Verificar que el manómetro de la unidad de mantenimiento marque 30 psi o superior		
	C- Abrir la válvula de alimentación del PCT-14 al 50%		
	D- Ajustar las válvulas V1 a V6 (ver esquemático sobre la planta y manual) para cumplir las condiciones iniciales de trabajo.		
	E- Probar el sistema de adquisición de datos. Para esto se ha dispuesto de un archivo de prueba en lazo abierto en LabVIEW.		
2. Ejecución de la práctica	A- Poner todo en operación y realizar la práctica.		
3. Apagado del sistema	A- Al finalizar la práctica, cerrar la válvula de alimentación y apagar el breaker del compresor.		

## 7. PROCESOS RELACIONADOS con las anteriores actividades

- Procesos de formación.
- Apoyo a los procesos de investigación.
- Apoyo a los procesos de extensión.

## 8. FORMATOS (manuales o guías asociadas con las anteriores actividades)

No.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1		Instruction Manual Process Module PCT - 14
2		Hoja de vida del PCT - 14

<sup>1</sup> Parte de estas instrucciones están explícitas sobre la planta.

**DEFINITIVO**

FAVOR ELIMINAR UNA VEZ RECIBA UNA NUEVA VERSIÓN DEL MANUAL



	<b>Instructivo de Trabajo</b>	<b>Versión:</b> 1.0
		<b>Página:</b> 9 de 9
<b>Fecha de Emisión:</b> Febrero 2014	<b>TÍTULO:</b> <b>BANCO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE PRESIÓN PCT – 14</b>	

3		Historial de mantenimiento del PCT - 14
4		Hoja de especificaciones NI PCI 6229
5		Hoja de especificaciones SCC-68

## 9. DOCUMENTOS EXTERNOS (Normas externas)

No.	DOCUMENTO	EXPEDIDO POR
1	STANDARD ISA-5.1-1984 (R1992) Formerly ANSI/ISA-5.1-1984 (R1992) Instrumentation Symbols and Identification	ISA–The Instrumentation, Systems and Automation Society
2	STANDARD ISA–51.1–1979 (R1993) Formerly ANSI/ISA–S51.1–1979 (R1993) Process Instrumentation Terminology	ISA–The Instrumentation, Systems and Automation Society

## CONTROL DE CAMBIOS

No.	DESCRIPCIÓN	FECHA
1.0	Documento inicial	06/12/2013
2.0	Reforma del banco de trabajo	10/03/2014

F-04-MP-12-01-02  
V-04-2011

Elaborado por: Área de Calidad y Mejoramiento  
Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional

**DEFINITIVO**

FAVOR ELIMINAR UNA VEZ RECIBA UNA NUEVA VERSIÓN DEL MANUAL