



RESOLUCIÓN NÚMERO 824
DE
(29 de diciembre de 2023)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE JUSTIFICA LA CELEBRACIÓN DE UN CONTRATO PARA LA ADQUISICIÓN Y MONTAJE KIT'S DE ENTRENAMIENTO PLC PARA DOTAR EL LABORATORIO DE INDUSTRIA 4.0 PARA LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL UBICADAS EN EL BARRIO TINTAL"

EL RECTOR DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL

En uso de las facultades legales y estatutarias conferidas por la Constitución Política de Colombia, y en especial las que le confieren las Leyes 80 de 1993, 1150 de 2007, 1882 de 2018, el Decreto 1082 de 2015 y las demás normas que, en materia de contratación estatal, la modifiquen o adicionen y el Acuerdo 05 de 2013, expedido por el Consejo Directivo, y

CONSIDERANDO

Que, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, es una entidad del orden nacional, adscrita al Ministerio de Educación Nacional, cuya misión es *"formar personas creativas y competentes en las áreas técnicas, tecnológicas e ingenierías capaces de solucionar problemas a través de la investigación aplicada"*

Que, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, de acuerdo con su proyecto educativo Universitario está comprometida con la formación de profesionales competentes e innovadores en el marco de una cultura de alta calidad. Desde sus ejes misionales de docencia, a través de la eficiencia, la eficacia y la efectividad que conlleva al mejoramiento continuo de los procesos, planes, proyectos, programas de estudio y recursos físicos tecnológicos que permiten lograr su reconocimiento como Institución de Educación Superior de Alta Calidad.

Que la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central cuenta una población de más de 4.500 personas entre estudiantes, docentes y personal administrativo distribuida tanto en su sede principal como en sus extensiones.

Que la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central cuenta con una sede en el barrio Tintal de la ciudad de Bogotá, en la cual se ofrecen los programas de educación superior de la Institución.

Que la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, conforme a su misión debe de buscar nuevas tecnologías aplicables a la resolución de los retos que se presentan en la sociedad, las comunidades rurales y la industria de cualquier tamaño, especialmente la de manufactura, la agricultura, procesos industriales, técnicas de comunicación industrial, sistemas de control computarizado, programación gráfica y visual, planeación instrumentación y control de materiales, procesos y ciclos de producción enfocadas a áreas de aplicación en facultades de ciencia de computación, tecnologías de información, la agroindustria, la transición energética, el cuidado del agua, la ingeniería mecatrónica, electrónica, industrial e informática

Que, el uso de laboratorios en la automatización industrial es esencial para la formación integral de los profesionales en esta disciplina. Proporciona una experiencia práctica, promueve la integración de conocimientos y habilidades multidisciplinarias, y prepara a los estudiantes para los desafíos cambiantes de la industria. La combinación de teoría y práctica en entornos de laboratorio contribuye significativamente al desarrollo de profesionales competentes y creativos en el campo de la mecatrónica.

Que la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central se propende por la actualización constante de sus contenidos académicos, así como sus instalaciones, equipos y herramientas, esto permite contar con instalaciones adecuadas y equipos con tecnología

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	A	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1
-----------------------------	-----	-------------------------	---	---------------------------	---

actualizada para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de todos los programas que se ofrecen.

Que en consecuencia la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, necesita adquirir nuevos equipos para dotar el laboratorio de automatización y control portable el cual pueda ser utilizado en los laboratorios existentes, que permita simular procesos industriales en las instalaciones de Tintal. para fomentar el aprendizaje activo al involucrar a los estudiantes en proyectos prácticos. Esto mejora la retención de conocimientos y promueve un enfoque más participativo y dinámico en el proceso de aprendizaje.

Que actualmente y en particular en la formación por ciclos en las ingenierías, es necesario realizar un alto número de prácticas de forma que el estudiante adquiera competencias profesionales básicas suficientemente extensas y profundas acorde con los conocimientos teóricos que se le suministran con el fin de poder comprobar éstos sobre sistemas físicos reales, permitiendo la experimentación y realización de prácticas académicas.

Que en las instalaciones de Tintal, no se cuenta con laboratorios instalados suficientes para la oferta académica actual, por lo que se hace imperativo adquirir los equipamientos necesarios para impartir la formación con la calidad requerida por la ETITC.

Que por lo anterior la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, requiere adelantar la contratación con la empresa FESTO, ya que el diseño y elementos de este tipo de maquinaria pertenece únicamente a esta empresa, por lo tanto, no se cuenta con empresa distinta que preste este servicio.

Que la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, requiere de acuerdo con lo anteriormente expuesto las especificaciones requeridas para cumplir con la necesidad del área:

1.SISTEMA MECLAB



MecLab se suministra en prácticos *systemainers* apilables que también sirven para su conservación y transporte. *MecLab* se suministra completo y preparado para funcionar. *MecLab* es robusto y resiste sin problemas el ritmo diario de las actividades.

Cada estación desempeña diferentes funciones:

- La estación almacén apilador incluye un dispositivo de almacenamiento y una unidad separadora de piezas.
- La estación cinta transportadora transporta y clasifica piezas.
- La estación manipulación sujeta piezas y memoriza puntos establecidos.

La documentación complementaria

El paquete completo incluye documentos complementarios para su descarga:

- Instrucciones de puesta en funcionamiento: instrucciones paso a paso para conectar las estaciones al ordenador y escribir los primeros programas, así como indicaciones didácticas sobre métodos de formación.
- Manual de teoría con los principios básicos de neumática, electrotécnica, accionamiento eléctrico, detectores y técnica de mando.
- Colección de ejercicios con 5-7 tareas por estación y hojas de trabajo preparadas en formato *.doc con sus soluciones fácilmente adaptables a las necesidades del estudiante.
- Presentaciones en PowerPoint con gran cantidad de material gráfico para su utilización en clase.
- Vídeos.
- Fichas técnicas de todos los componentes.

2. Control con el software FluidSIM

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	A	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1
-----------------------------	-----	-------------------------	---	---------------------------	---

Las estaciones se controlan con el software FluidSIM y la interface EasyPort. FluidSIM es el paquete de software para la elaboración y simulación de circuitos neumáticos y eléctricos, así como controles lógicos programables. Con la interface universal de PC, FluidSIM puede controlar directamente las estaciones MecLab. El estudiante tiene ante sí una sencilla cadena de funciones generales que va desde la elaboración de un esquema de circuito mediante la simulación hasta su control. Los estudiantes prueban su solución en la simulación antes de probarla en la estación real. FluidSIM ofrece además información sobre todos los componentes y muchas animaciones informativas con un clic del ratón.

Se proporcionan 3x8 licencias, que pueden utilizarse de forma flexible como licencia de red, licencia de puesto individual o licencia prestada con caducidad ajustable.

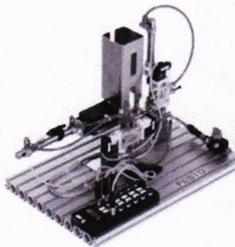
El paquete completo

El paquete incluye todo lo necesario para poder trabajar con MecLab:

- 1 estación almacén apilador
- 1 estación cinta transportadora
- 1 estación manipulación
- 1 compresor 120 V con conexión
- 3 x EasyPort para conectar las estaciones al PC
- unidades de alimentación con conexión o 3 unidades de alimentación con conexión.
- 3 x 8 licencias FluidSIM MecLab
- Documentos para la descarga
- Piezas
- Herramienta
- Juego de tornillos
- Systainer
- Suministro en Systainer estable

3. ESTACIÓN ALMACÉN APILADOR

Función:

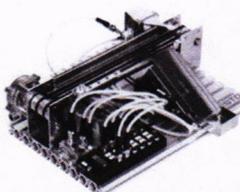


En cada producción automatizada hay que almacenar las piezas y suministrárselas ordenadas al proceso de producción. En MecLab® esta función la desempeña la estación almacén apilador. Esta puede almacenar y separar ambas piezas (tapa y zócalo) en cualquier orientación. El cilindro dispuesto en posición horizontal desplaza las piezas almacenadas en la torre del depósito. El cilindro dispuesto en posición vertical puede así copiar el proceso de introducción a presión (p. ej. el montaje a presión de una tapa en un zócalo). Todos los procedimientos se controlan de forma electroneumática. Un detector magnético de final de carrera puede registrar la posición de un cilindro.

Objetivos didácticos técnicos:

- Fundamentos de neumática
- Cilindros de simple efecto
- Cilindros de doble efecto
- Electroválvulas
- Técnica de sensores: detector magnético de final de carrera
- Conexión de tubos y cableado
- Sistemas de control por relés

4. ESTACIÓN CINTA TRANSPORTADORA



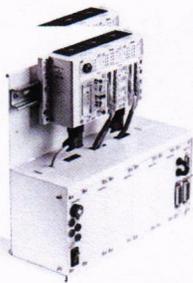
Función El transporte de piezas de una estación de fabricación a la siguiente es una tarea importante de la producción. Para ello a menudo hay que hacer uso de sistemas de transporte sin conductor, carretillas elevadoras o cintas transportadoras especiales. La cinta transportadora de MecLab® hace posible una simulación realista del transporte industrial de piezas. El motor de accionamiento puede funcionar hacia delante y hacia

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	A	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1
-----------------------------	-----	-------------------------	---	---------------------------	---

atrás; los detectores pueden reconocer piezas y diferenciarlas entre sí. El electroimán elevador separa o clasifica las piezas en el plano inclinado.

Objetivos didácticos técnicos:

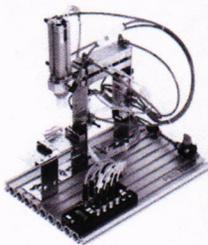
- Control de motores a corriente continua
- Detectores inductivos
- Sensores ópticos
- Conmutación por relés
- Circuitos inversores de polos
- Programación PLC
- Control con operaciones lógicas
- Montaje y cableado



Datos técnicos

- Presión de funcionamiento: 600 kPa (6 bar)
- Sistema compatible con mangueras planticas 4 x 0,75 mm
- Suministro en un organizador Systainer
- Componentes de calidad industrial.
- Fuente de alimentación: 24 V DC

5. ESTACIÓN MANIPULACIÓN



Función Independientemente de que se trate de sencillas operaciones de colocación o de complejos procesos de montaje, siempre hay sistemas de manipulación implicados. Estos dispositivos, denominados "handlings" en inglés, van desde simples manipulaciones de dos ejes hasta robots industriales con seis ejes. La manipulación con MecLab® consiste en cilindros neumáticos con guías de deslizamiento y dispone de dos ejes. La pieza se sujeta con pinzas accionadas también neumáticamente. La manipulación puede transportar la pieza de una estación a otra o unir ambas mitades de la pieza.

Objetivos didácticos técnicos:

- Fundamentos de neumática
- Cilindros de doble efecto
- Pinzas
- Electroválvulas
- Técnica de sensores: detector magnético de final de carrera
- Conexión de tubos y cableado
- Sistemas de control por relés

Datos técnicos

- Presión de funcionamiento: 600 kPa (6 bar)
- Sistema compatible con mangueras planticas 4 x 0,75 mm
- Suministro en un organizador Systainer
- Componentes de calidad industrial.
- Fuente de alimentación: 24 V DC

6. EduTrainer Universal MPS para CPX-CEC CODESYS

Enfocado en el dominio de los procesos y las tecnologías: EduTrainer® Universal es la solución adecuada Equipo de formación para el bastidor de montaje A4 o como equipo de sobremesa con controlador Festo CPX-CEC CODESYS y conexiones de sistema para una estación MPS.

Beneficios:

- Programación con Codesys® V3.5, disponible de manera gratuita: www.festo.com
- Sistema de soporte de chapa de acero, estable y con recubrimiento de polvo
- Apto para una estación MPS y adecuado como equipo de sobremesa

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	A	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1
-----------------------------	-----	-------------------------	---	---------------------------	---

- Rail de montaje para módulo de 19" en el sistema de soporte
- Equipado con zócalos de seguridad de 4 mm
- Fuente de alimentación integrada

Datos técnicos

- Procesador de 800 MHz
- Memoria de datos 32 MB Flash/256 MB RAM
- Un servidor web integrado y un maestro de bus de campo CANopen ofrece comunicación a través de Ethernet (Modbus/TCP, EasyIP, TCP/IP)
- Visualización de procesos con un servidor CDPX u OPC del panel de operador
- Entradas/salidas: - 16 entradas digitales (24 V CC) - 16 salidas digitales (24 V CC, 500 mA)
- Programación con Codesys® V3.5, disponible de manera gratuita
- Fuente de alimentación: 24 V DC
- Componentes de calidad industrial

7. SOFTWARE DE SIMULACIÓN PARA NEUMÁTICA FLUIDSIM MECLAB

FluidSIM es el paquete de software para la elaboración y simulación de circuitos neumáticos y eléctricos, así como controles lógicos programables. Con el interface universal de PC, FluidSIM puede controlar directamente las estaciones Meclab. El estudiante tiene ante sí una sencilla cadena de funciones generales que va desde la elaboración de un esquema de circuito mediante la simulación hasta su control. Los estudiantes prueban su solución en la simulación antes de probarla en la estación real. FluidSIM ofrece además información sobre todos los componentes y muchas animaciones informativas con un clic del ratón.

Requisitos del sistema para la instalación local de FluidSIM

Datos técnicos

- Windows 7 o posterior con .Net Framework 4.8, incluido Windows 11
- 32/64 bits (arquitectura x86 o x64)
- Procesador de doble núcleo (recomendado)

Al menos 2 GB de memoria en sistemas de 32 bits o 4 GB en sistemas de 64 bits

Que, Estas especificaciones técnicas para la "ADQUISICIÓN Y MONTAJE KIT'S DE ENTRENAMIENTO PLC PARA DOTAR EL LABORATORIO DE INDUSTRIA 4.0 PARA LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL UBICADAS EN EL BARRIO TINTAL" se enmarcan en la gestión institucional y la misionalidad tanto del área como de la entidad, para el cumplimiento de sus objetivos estratégicos y los objetivos de desarrollo de la escuela.

Que, de conformidad con el artículo 209 de la Constitución Política de Colombia, la función administrativa esta al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficiencia, economía, celeridad, imparcialidad, publicidad que las autoridades administrativas deben coordinar sus actividades para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.

Que, la presente contratación apunta al cumplimiento de los siguientes objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Institucional "Un Nuevo Acuerdo Institucional, Social y Ambiental Para La Consolidación De La Escuela 2021-2024 ", así:

La presente contratación, se adelanta en cumplimiento a lo establecido en el Plan de Desarrollo Institucional **UN NUEVO ACUERDO INSTITUCIONAL, SOCIAL Y AMBIENTAL PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA ESCUELA 2021-2024.**

ESTRATEGIA 1: LO INSTITUCIONAL: LA TRANSFORMACIÓN CULTURAL DE LA ETITC

OBJETIVO ESTRATÉGICO OE-3

Fortalecer el ecosistema de funcionalidades digitales para la gestión y el desarrollo de la actividad misional mediante el uso de las TIC.

PROYECTOS ESTRATÉGICOS:

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	A	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1
-----------------------------	-----	-------------------------	---	---------------------------	---

PROYECTOS	METAS	INDICADORES
PE-9- Tecnologías de información y comunicaciones al servicio de la academia y la ciencia	ME-17- Adecuar las capacidades tecnológicas para atender las necesidades de los procesos misionales	Proyectos de TIC ejecutados / Proyectos de TICs programados para la academia
	ME-18- Incorporar elementos de tecnología a los talleres, laboratorios y aulas para enseñanza remota sincrónica en modalidad de alternancia	Porcentaje de talleres y aulas habilitados con conexión remota

Que, por lo anterior, y al no existir en el mercado nacional, empresas que vendan este tipo de productos y/o servicios en este caso **"ADQUISICIÓN Y MONTAJE KIT'S DE ENTRENAMIENTO PLC PARA DOTAR EL LABORATORIO DE INDUSTRIA 4.0 PARA LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL UBICADAS EN EL BARRIO TINTAL"** con las especificaciones técnicas que se ajusten a la necesidad de la entidad, y en consideración a que la naturaleza del objeto a contratar responde a una actividad que el sector privado desarrolla de manera eficiente y eficaz, la relación costo beneficio, resulta más favorable, para La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, se adelantará la presente contratación mediante la modalidad de Contratación Directa, en cumplimiento a lo establecido en la Ley 1150 artículo 2, numeral 4, letra g, y en aplicación del decreto 1082 de 2015, Artículo 2.2.1.2.1.4.8. Contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes. Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona natural o jurídica que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional. Estas circunstancias deben constar en el estudio previo que soporta la contratación.

Que, luego de un análisis de mercado encabezado por el área de talleres y laboratorios, se logro establecer que **FESTO S.A.S** es el proveedor líder mundial de equipos y soluciones para la educación industrial, los cuales ofrecen soluciones integrales en todos los campos de la tecnología de automatización industrial, como neumática, hidráulica, electrónica, ingeniería eléctrica, mecatrónica, tecnología CNC, eficiencia energética y movilidad, energías renovables, mantenimiento industrial, HVAC y telecomunicaciones.

Que **FESTO S.A.S.** ofrece un diseño e implementación en sistemas de aprendizaje, entornos de aprendizaje, fabricas de aprendizaje, soluciones de e-learning y programas de capacitación. También ofrecen centros de aprendizaje completos que permitan generar procesos de transferencia de conocimientos a las personas para desempeñarse en entornos industriales altamente dinámicos y complejos, lo cual se ajusta a las necesidades de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ya que se encuentra con talleres y laboratorios y entre ellos los laboratorios de neumática y electroneumática.

Que, así las cosas y teniendo en cuenta la propuesta y documentación allegada, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central verifico la capacidad, idoneidad y experiencia de la empresa **FESTO S.A.S** identificada con numero de NIT 800.061.585-1, de los cual se dejo constancia en los documentos precontractuales.

Que, para llevar a cabo el objeto contractual que aquí se propone, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central requiere contratar una empresa reconocida en el mercado que cuente con todos los requerimientos solicitados desde el área de talleres y laboratorios y con ellos poder llevar a cabo la **"ADQUISICIÓN Y MONTAJE KIT'S DE ENTRENAMIENTO PLC PARA DOTAR EL LABORATORIO DE INDUSTRIA 4.0 PARA LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL UBICADAS EN EL BARRIO TINTAL"** es por esto que la empresa **FESTO** identificada con numero de NIT 800.061.585-1 cuenta con la experiencia idónea para ejecutar el objeto contractual.

Que una vez analizada la documentación allegada, se encontró que la propuesta remitida por la empresa **FESTO S.A.S** identificada con el numero de NIT: 800.061.585-1 resulta ser idónea para entidad en términos de costo-beneficio.

Que, con fundamento en lo expuesto, resulta institucionalmente conveniente, necesario y útil, para la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central suscribir un contrato para **"ADQUISICIÓN Y MONTAJE KIT'S DE ENTRENAMIENTO PLC PARA DOTAR EL LABORATORIO DE INDUSTRIA 4.0 PARA LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL UBICADAS EN EL BARRIO TINTAL"**

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	A	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1
-----------------------------	-----	-------------------------	---	---------------------------	---

con la empresa **FESTO S.A.S** identificada con numero de NIT: 800.061.585-1, en la modalidad de contratación directa.

Que, en atención a lo anterior, el contrato que se celebre utilizará la causal de contratación directa, en cumplimiento a lo establecido en la Ley 1150 artículo 2, numeral 4, letra g, y en aplicación del decreto 1082 de 2015, Artículo 2.2.1.2.1.4.8.

Que, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central en cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.1., del Decreto 1082 de 2015, se expide el presente acto administrativo que justifica la contratación.

En mérito de lo antes expuesto, el suscrito Rector de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Declarar justificada la modalidad de Selección de Contratación Directa, para celebrar Contrato de **“ADQUISICIÓN Y MONTAJE KIT’S DE ENTRENAMIENTO PLC PARA DOTAR EL LABORATORIO DE INDUSTRIA 4.0 PARA LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL UBICADAS EN EL BARRIO TINTAL”** entre la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central y la empresa **FESTO S.A.S** identificada con numero de NIT: 800.061.585-1.

ARTÍCULO SEGUNDO: El valor del contrato para todos los efectos legales y fiscales, asciende a la suma de **DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES VEINTIÚN MIL SETECIENTOS DIECINUEVE PESOS (\$276.021.719,00) MCTE** que incluye todos los gastos en que incurra el contratista en la ejecución del contrato al igual que IVA y demás, impuestos, costos y utilidades que se generen.

PARÁGRAFO. El valor antes señalado se encuentra respaldado con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal **No. 34623 del 2023**.

ARTÍCULO TERCERO: El plazo máximo de ejecución del contrato es 5 meses contados a partir del perfeccionamiento de requisitos para ejecución del contrato.

ARTÍCULO CUARTO: Los documentos soporte de esta contratación reposan en el expediente contractual y estarán para consulta en el Sistema Electrónico de Contratación Pública – SECOP II.

ARTÍCULO QUINTO: El presente acto administrativo rige a partir de la fecha de su expedición y contra el mismo no procede recurso alguno de conformidad con lo establecido en el artículo 75 de la Ley 1437 de 2011.

Dada en Bogotá, D. C., a los 29 días del mes de diciembre de 2023

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

EL RECTOR,



Hno. ARIOSTO ARDILA SILVA

*Proyectó con evidencia electrónica: Ángel Felipe García Romero – Apoyo contratación
Revisó con evidencia electrónica: Enrique Carlos de Jesús Cardoza Martínez, Profesional Especializado.
Liliana A. Castañeda Ducón-Profesional Universitario Secretaria General
Aprobó con evidencia electrónica: Ariel Tovar Gómez, Vicerrector Administrativo y Financiero*

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	A	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1
-----------------------------	------------	-------------------------	----------	---------------------------	----------