

 Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central	ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA	CÓDIGO: GAD-FO-05 VERSIÓN: 8 VIGENCIA: 2024-09-17 PÁGINA: 1 DE 53
--	---	--

ÁREA SOLICITANTE	Facultad Procesos Industriales	FECHA	7 de julio de 2026
RESPONSABLE ÁREA SOLICITANTE	Nubia Cristina Naizaque Aponte– Decana Procesos Industriales		
OBJETO	ADQUISICIÓN DE TREINTA Y TRES (33) EQUIPOS DE LABORATORIO DE FÍSICA PARA FORTALECER LA OFERTA FORMATIVA EN LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL		

1. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TECNICO CENTRAL PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN	
1.1. Justificación: La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC), como establecimiento público del orden nacional adscrito al Ministerio de Educación Nacional, cuenta con personería jurídica, autonomía académica, administrativa y financiera, y patrimonio independiente, lo que le permite definir y ejecutar de manera estratégica sus procesos misionales. Desde su creación mediante el Decreto 146 de 1905 y su reorganización como Establecimiento Público de Educación Superior a través del Decreto 758 de 1988, la institución ha desempeñado un papel histórico en la formación de talento humano técnico, tecnológico y profesional para el país. Su carácter de Escuela Tecnológica, consolidado mediante las Resoluciones 7772 de 2006 y 2779 de 2007, ha orientado su quehacer hacia la investigación aplicada, la pertinencia industrial y la innovación tecnológica. En coherencia con el Plan de Desarrollo Institucional 2025–2032, la ETITC adelanta un proceso progresivo de regionalización, ampliación de cobertura y diversificación de escenarios formativos, lo cual exige el fortalecimiento planificado y la modernización continua de los equipos y laboratorios que soportan los procesos académicos, particularmente en áreas transversales como la electrónica y la instrumentación, fundamentales para múltiples programas académicos. En desarrollo de esta misión institucional, la ETITC ha realizado inversiones progresivas orientadas a la consolidación de los diferentes laboratorios de la institución, en especial en sus componentes específicos en campos como electrónica, automatización, medición y análisis de señales, sistemas embebidos y tecnologías asociadas a la Industria 4.0. Estas inversiones han permitido incorporar soluciones de instrumentación electrónica de carácter didáctico, que han demostrado alta pertinencia pedagógica por su integración de múltiples funciones de medición, su compatibilidad con plataformas modernas de programación y su adaptabilidad a distintos niveles de formación. De manera complementaria, la institución cuenta con proyectos de infraestructura física y laboratorios especializados que se encuentran actualmente en fase de planeación y proyección, en articulación con el Ministerio de Educación Nacional y la Alcaldía Mayor de Bogotá. Sin embargo, para el caso de los laboratorios de física y química, componentes de la formación básica de los estudiantes de PES e ITBI, no se registra adquisiciones, en particular para el caso del componente de física eléctrica, esto a pesar de que las asignaturas de Física y Química tienen un componente fundamental teórico-práctico. En este sentido se puede afirmar que gran parte del equipamiento de laboratorio supera los 15 años de antigüedad. El desgaste natural impide realizar trabajos experimentales con la precisión requerida. Paralelamente, los avances tecnológicos han dado lugar a equipos de laboratorio versátiles y sencillos, que incorporan sensores de medición. Estos instrumentos modernos permiten realizar prácticas que antes eran inviables por su dificultad o costo, garantizando ahora mediciones óptimas a un bajo costo de operación. Para que la ETITC cumpla con su misión de formar profesionales competitivos, es imperativo que los estudiantes desarrollen habilidades con tecnologías actuales. La modernización de los laboratorios es, por lo	

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 2 DE 53

tanto, esencial para alcanzar los resultados de aprendizaje esperados y las competencias demandadas por el sector.

Adicionalmente, desde el área académica de Ciencias Básicas se considera que las asignaturas requieren la realización de al menos una práctica experimental por corte, aunque lo deseable es implementar dos como requisito mínimo. No obstante, esta solicitud se ve limitada por el estado obsoleto y las carencias del equipamiento actual, lo cual dificulta alcanzar los resultados de aprendizaje en el nivel esperado. Actualmente se realizan prácticas con los elementos que posee el laboratorio y en algunos casos solicitando a los estudiantes materiales. Después del análisis realizado se han definido las prácticas mínimas que permiten dar la fundamentación básica con las cuales se espera desarrollar las habilidades y destrezas que se requieren como conocimientos previos en las asignaturas del componente específico.

Por otro lado, en el proceso de regionalización institucional —que incluye el fortalecimiento de sedes en municipios como Viotá y Zipaquirá mediante la estrategia IES en tu Colegio, así como la consolidación del campus Tintal bajo un enfoque multicampus demanda adquisición de equipos y kits de laboratorio que permitan asegurar condiciones homogéneas de formación práctica en contextos territoriales. La incorporación de equipos es una solución estratégica, orientada a complementar la infraestructura fija existente, posibilita el uso compartido del equipamiento entre sedes y programas. Esta aproximación permite atender de manera oportuna las necesidades formativas de los estudiantes en municipios y en escenarios descentralizados, evitando afectaciones en la calidad académica durante el periodo de transición hacia la consolidación de los laboratorios fijos proyectados (más información IES en tu Colegio: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/decadas/2006-HOY/425345:Mas-de-2-750-estudiantes-de-Cundinamarca-acceden-a-educacion-superior-gratuita-desde-sus-colegios>, más información multicampus Kennedy – Tintal: <https://agenciaatenea.gov.co/noticias/agencia-atenea-avanza-en-la-consolidacion-de-los-multicampus-educativos-en-kennedy-y-suba>)

Desde una perspectiva técnica y pedagógica, los equipos del laboratorio de física deben conformar una solución integrada que articule instrumentación real de medición y prueba, diseño robusto, facilidad de uso, seguridad, adquisición de datos y documentación pedagógica. La continuidad académica y tecnológica requerida por la ETITC se entenderá en términos de interoperabilidad funcional, compatibilidad entre los componentes ofertados, posibilidad de desarrollar las prácticas previstas y disponibilidad de soporte, sin que ello implique exigir una marca, fabricante o distribuidor determinado. Los bienes ofertados podrán corresponder a cualquier fabricante, siempre que cumplan o superen integralmente las especificaciones técnicas mínimas y los patrones de desempeño definidos por la Entidad.

La estandarización funcional de la solución permitirá reducir tiempos de adaptación de docentes y estudiantes, evitar reprocesos pedagógicos y optimizar el uso de los recursos públicos. La compatibilidad requerida se verificará a partir de características objetivas de desempeño, interfaces, accesorios, condiciones de seguridad, software cuando aplique y capacidad para ejecutar las prácticas académicas previstas. En consecuencia, la necesidad institucional no se encuentra asociada a una tecnología propietaria ni a una preferencia subjetiva por una marca, sino al cumplimiento verificable de resultados funcionales y técnicos mínimos.

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC), en el marco de su modelo académico articulado entre la formación técnica, tecnológica y profesional, requiere ambientes de aprendizaje que permitan integrar de manera efectiva los fundamentos teóricos con la experimentación práctica. En este contexto, la

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 3 DE 53

fundamentación en física y en especial en física eléctrica constituye un eje transversal esencial en la formación de los programas de todos los programas de pregrado de la ETITC, para el 2026-1 la necesidad de prácticas para la asignatura de física eléctrica corresponde a 32 grupos directamente, como se mencionó también puede impactar y fortalecer proyectos integradores y semilleros de investigación. Es indispensable resaltar que para el laboratorio de Física en el componente de electromagnetismo no se han realizado compras de equipos especializados en más de 20 años. Adicionalmente, el formato en set de los equipos y su portabilidad puede solucionar los desarrollos académicos asociados a los procesos de regionalización institucional en las sedes de Tintal, Viotá y Zipaquirá. La necesidad institucional se orienta a fortalecer y actualizar las capacidades experimentales, garantizando que los estudiantes dispongan de herramientas modernas, versátiles y alineadas con las exigencias actuales de la ingeniería.

Si bien la ETITC ha venido consolidando laboratorios especializados en su sede principal, tales como los laboratorios de electrónica, automatización, sistemas digitales e instrumentación, es importante incluir los laboratorios de fundamentación básica lo que implica mejorar los procesos con los estudiantes de ciclo técnico que redundan en apuntar a la calidad y permanencia de estos. En este sentido, la dotación de laboratorio de física se concibe como una estrategia de fortalecimiento de la infraestructura existente, fomentando las habilidades y destrezas que los estudiantes requieren aprender y que no se pueden garantizar si no se realizan prácticas de laboratorio, la portabilidad de los equipos puede brindar una solución en caso de que se requiera traslado de equipos hacia los espacios regionales como una alternativa en suponiendo que los estudiantes no se puedan desplazar hacia las instalaciones del centro, lo que permite realizar las prácticas en sedes regionales, sin requerir la replicación inmediata de infraestructura física compleja, ni inversiones adicionales en adecuaciones locativas más allá de conexiones básicas eléctricas.

La institución presenta la necesidad de suplir la disponibilidad de equipos que permitan desarrollar de manera efectiva la práctica experimental en los procesos de enseñanza–aprendizaje. Para ello, se hace indispensable contar con soluciones integradas que permitan abordar las siguientes temáticas:

- Electrostática: actualmente realizan demostraciones cualitativas satisfactorias con el generador de Van de Graaff y la máquina de Wimshurst. Sin embargo, se requieren sensores de carga y campo eléctrico que permitan incorporar análisis cuantitativos y enriquecer la comprensión de los fenómenos estudiados. De igual forma evidenciar conceptos fundamentales de electrostática y materiales dieléctricos, mediante la medición experimental de la constante eléctrica y de las constantes dieléctricas de diferentes medios.
- Circuitos eléctricos: Adquirir tableros modulares de circuitos para facilitar el estudio experimental de la Ley de Ohm, las Reglas de Kirchhoff y los circuitos RC de manera segura y eficiente.
- de manera general y para el caso particular los procesos de carga y descarga de un condensador a través de un resistor.
- Magnetismo no se cuenta con equipos y sensores que permitan la medición de campo magnético, estudio de la Ley de Ampere y la Ley de Inducción de Faraday, y comprensión del funcionamiento de generadores, motores y transformadores. Por lo cual se propone adquirir un sensor de campo magnético, un kit de magnetismo que incluya bobinas con diferente número de espiras, imanes y componentes móviles para diseñar montajes experimentales.

Esta necesidad se orienta a garantizar el desarrollo de prácticas académicas, proyectos formativos e iniciativas de investigación aplicada. Asimismo, se busca asegurar la continuidad de la formación práctica mediante recursos, que faciliten metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y la

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 4 DE 53

resolución de problemas reales, y contribuyan a la modernización de los ambientes de aprendizaje y al aseguramiento de la calidad académica institucional.

La naturaleza portable de estos laboratorios adquiere un valor estratégico al facilitar el uso compartido del equipamiento entre asignaturas, grupos académicos y sedes, optimizando el aprovechamiento de los recursos institucionales y ampliando las posibilidades pedagógicas. Esta característica permite integrar la práctica experimental directamente en el desarrollo de las clases, promover metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y la resolución de problemas reales, y garantizar la continuidad de la formación práctica en los programas de la ETITC. En este marco, la dotación de equipos de laboratorio de física responde a una necesidad clara y concreta de fortalecimiento académico, alineada con el Plan de Desarrollo Institucional 2025–2032, orientada a la modernización progresiva de los ambientes de aprendizaje y a la formación de profesionales con competencias pertinentes y acordes con las dinámicas tecnológicas contemporáneas.

La no contratación de los equipos para el laboratorio de física representa un riesgo académico significativo para la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC), en tanto limita la posibilidad de garantizar condiciones mínimas de formación práctica que están establecidas en los diferentes documentos institucionales. Esta situación afecta de manera directa la articulación entre los contenidos teóricos y la experimentación práctica en la formación básica lo que impacta todos los programas que ofrece la Escuela, además puede incidir en incumplir con los requisitos básicos de formación que requieren los estudiantes en asignaturas. Desde una perspectiva pedagógica, la no disponibilidad de equipos para la enseñanza de la física impacta negativamente el logro de los resultados de aprendizaje definidos en los planes de estudio, especialmente aquellos relacionados con la medición, el análisis, la validación y la verificación experimental.

En el ámbito institucional, la no contratación de los equipos compromete los procesos de aseguramiento de la calidad, autoevaluación y mejoramiento continuo, al mantenerse una brecha entre los requerimientos curriculares y la infraestructura académica. La limitada capacidad para generar prácticas experimentales, proyectos integradores e investigación formativa puede derivar en observaciones en procesos de acreditación y en una percepción negativa sobre la pertinencia y calidad de los programas ofertados. Asimismo, esta situación reduce la capacidad institucional para responder a las demandas del entorno productivo y tecnológico, debilita la competitividad de la ETITC frente a otras instituciones con mayor flexibilidad en sus ambientes de aprendizaje y afecta, en el mediano plazo, la empleabilidad de los egresados, al no contar con una formación práctica suficientemente robusta y alineada con las exigencias contemporáneas de la ingeniería y la tecnología.

Frente articulación con inversiones previas se encuentra como referencia previa el Contrato No. 250-2018, cuyo objeto correspondió a *compra de 7 kits de mecánica básicos para movimiento lineal y dinámica con contador digital como dotación del laboratorio de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central con lo cual* la institución renovó parcialmente el laboratorio de física, en lo que respecta a la física mecánica. Esta inversión permitió modernizar equipamiento, fortalecer competencias docentes y sentar las bases tecnológicas necesarias para el desarrollo de prácticas formativas y proyectos aplicados, constituyéndose en un antecedente directo del proceso de fortalecimiento progresivo de la infraestructura académica de la ETITC. La presente contratación se articula de manera coherente y complementaria con esta inversión, en tanto no reemplaza ni duplica los bienes adquiridos en el marco del Contrato 250-2018, sino que amplía y la capacidad

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 5 DE 53

instalada existente para el caso de la física mecánica y soluciona la necesidad vigente para el caso de física eléctrica particularmente porque los equipos de esta área no en un correcto funcionamiento. Este fortalecimiento adquiere especial relevancia en el contexto de los procesos institucionales de ampliación de cobertura académica y regionalización que la ETITC adelanta en las sedes de Tintal, Viotá y Zipaquirá, donde se hace necesario extender las capacidades tecnológicas consolidadas en la sede principal hacia escenarios descentralizados de formación.

Finalmente, en relación con el PDI 2025–2032 el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2025–2032 de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central establece como objetivo estratégico la modernización progresiva de la infraestructura académica, orientada a garantizar laboratorios pertinentes, flexibles y alineados con las dinámicas tecnológicas de la Industria 4.0. En este contexto, la adquisición de equipos de física se configura como una acción estratégica que permite avanzar de manera efectiva en la actualización de los ambientes de aprendizaje, al incorporar tecnologías modernas de medición, adquisición y análisis de datos ampliamente utilizadas en entornos académicos, industriales y de investigación aplicada. Esta alternativa posibilita renovar la capacidad formativa institucional sin depender de la construcción inmediata de infraestructura física especializada, lo cual resulta coherente con los lineamientos de planeación y sostenibilidad definidos en el PDI.

La dotación de equipos de laboratorio permite el fortalecimiento de las capacidades y redunda en el desarrollo de competencias técnicas avanzadas, al facilitar la formación práctica en medición de variables magnitudes físicas, el desarrollo capacidades de análisis mediante la obtención de medidas, el diseño experimental de sistemas y el desarrollo de competencias creativas. Estas competencias, de carácter transversal, son fundamentales para múltiples programas académicos y para la formación de profesionales capaces de desempeñarse en entornos tecnológicos complejos y altamente instrumentados. Al mismo tiempo, la disponibilidad de estos recursos favorece la investigación formativa, el prototipado y la validación de soluciones tecnológicas, al proporcionar herramientas confiables para la experimentación y el desarrollo de proyectos académicos.

Desde una perspectiva de eficiencia y racionalización del gasto público, las características de los equipos de estos laboratorios representan un beneficio significativo, al evitar la necesidad de realizar inversiones adicionales en infraestructura física especializada, adecuaciones locativas, redes eléctricas dedicadas, sistemas de climatización o ampliaciones permanentes de espacio. La portabilidad y versatilidad del equipamiento permiten su uso compartido entre programas, asignaturas y sedes, optimizando su rotación y maximizando el aprovechamiento de los recursos adquiridos. De esta manera, aulas y talleres existentes pueden convertirse en entornos multipropósito de aprendizaje práctico, reduciendo costos de operación y mantenimiento asociados a laboratorios fijos y garantizando una utilización más eficiente de la inversión pública.

En este sentido, la adquisición de equipos de laboratorio de física se alinea plenamente con los ejes estratégicos del PDI 2025–2032 relacionados con calidad académica, innovación, investigación aplicada y sostenibilidad financiera. Esta decisión contribuye a proteger y optimizar los recursos públicos, fortalece la coherencia entre el proyecto educativo institucional y su infraestructura tecnológica, y permite ampliar el acceso de los estudiantes a prácticas experimentales de calidad. Asimismo, posiciona a la ETITC como una institución que adopta soluciones eficientes, flexibles y responsables para responder a los retos de la

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

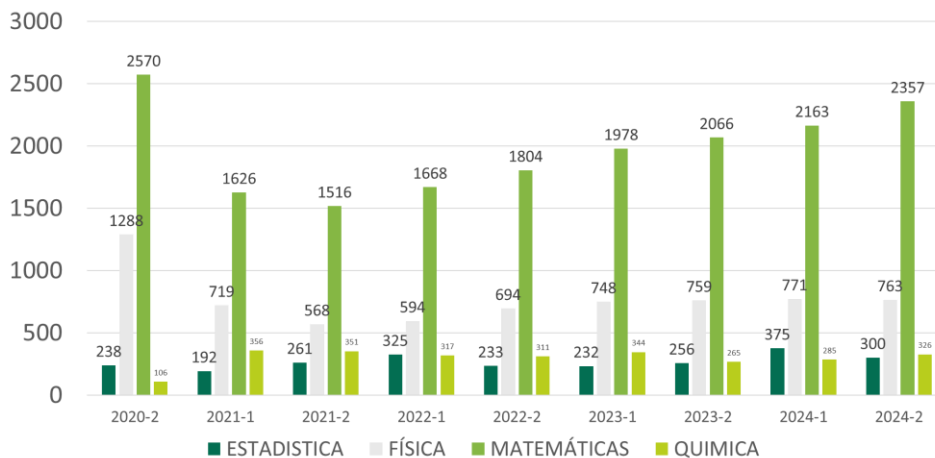
PÁGINA: 6 DE 53

formación tecnológica contemporánea, garantizando pertinencia académica y uso racional de la inversión pública.

1.2. Descripción de la necesidad:

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC) propone en su modelo pedagógico aprender haciendo y enseñar demostrando, este lema se considera para todas las asignaturas que se imparte, pero cobra mayor relevancia en asignaturas de carácter teórico-práctica. Sin embargo, actualmente se presenta una situación crítica en los laboratorios de ciencias básicas, los cuales están equipados mayoritariamente con instrumentos obsoletos de más de 20 años de antigüedad, sin soporte técnico ni capacidad para responder a las exigencias actuales de formación práctica. Esta obsolescencia limita la calidad, precisión y diversidad de las prácticas experimentales, afectando directamente la formación de los estudiantes. Por lo cual es necesario modernizar integralmente el laboratorio de física en componentes de mecánica, electromagnetismo, circuitos eléctricos, electrostática, y magnetismo, mediante la incorporación de equipos, sensores digitales y software especializado. Esta intervención beneficiará a todos los estudiantes del ciclo técnico que se encuentran cursando asignaturas de ciencias básicas relacionadas con estos temas; para presentar una cifra, durante el segundo semestre de 2025 se tuvieron 632 matriculados en física y como se puede evidenciar en la siguiente grafica el número de estudiantes en la ventana de observación 2022 a 2024 inscritos en dicha asignatura se ha incrementado.

Asignaturas Ciencias Básicas



Aunque se trata de una iniciativa nueva dentro de la convocatoria de fortalecimiento, responde a una necesidad prioritaria identificada por el área de Ciencias Básicas y respaldada por las decanaturas. Su implementación contribuirá a mejorar las condiciones de acceso, permanencia y calidad en la educación superior, al ofrecer igualdad de oportunidades de aprendizaje práctico desde etapas tempranas. La propuesta ha sido validada institucionalmente y alineada con los requerimientos del sector productivo, garantizando su pertinencia y sostenibilidad. Se espera que esta modernización impacte positivamente la motivación estudiantil, la asistencia a clases, la retención académica y la calidad de los procesos formativos.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 7 DE 53

En este contexto, aunque los contenidos teóricos se desarrollan de manera adecuada, la disponibilidad de equipos para la práctica experimental resulta limitada, lo que restringe la consolidación de competencias fundamentales en medición, adquisición y análisis de datos. Esta situación impacta de manera directa en todos los programas, y de forma complementaria a otras asignaturas, cuyos planes de estudio requieren dichas competencias como prerequisite. Como consecuencia de esta limitación, gran parte de las actividades prácticas se ven restringidas a simulaciones por software o ejercicios conceptuales, sin la posibilidad de realizar mediciones reales que permitan al estudiante comprender y evidenciar adecuadamente los conceptos, aprender a manejar los instrumentos de medición, construir y proponer montajes experimentales, evidenciar los fenómenos físicos estudiados, aspectos que según la enseñanza de las ciencias son fundamentales para un aprendizaje significativo. Adicionalmente para estrategias de aprendizaje como proyectos integradores y semilleros de investigación contar con equipos y sensores con tecnologías actuales permite el desarrollo de prototipos funcionales y soluciones alineadas con las exigencias actuales del sector productivo y la investigación aplicada.

Esta necesidad de actualización de los ambientes de aprendizaje práctico genera impactos negativos significativos en múltiples dimensiones del quehacer académico e institucional. Para los estudiantes, la ausencia de estos equipos limita el desarrollo de competencias prácticas fundamentales. Esta situación amplía la brecha entre la formación académica y las exigencias reales del sector productivo, afectando directamente su empleabilidad y desempeño profesional. Para los docentes, la carencia de equipos modernos y flexibles restringe de manera severa la posibilidad de diseñar prácticas avanzadas, implementar metodologías activas de enseñanza, evaluar competencias procedimentales y actualizar los contenidos académicos en coherencia con la evolución tecnológica asociada a la Industria 4.0, la digitalización y los sistemas basados en datos. Esto limita la innovación pedagógica y reduce el impacto de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Desde la perspectiva institucional, la ausencia de equipos de laboratorio en física genera efectos estructurales, al dificultar el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos en procesos de acreditación académica, limitar la demostración de ambientes de aprendizaje modernos y pertinentes, y restringir el desarrollo de proyectos de investigación aplicada, semilleros y trabajos de grado con validación experimental. Asimismo, debilita la capacidad de la ETITC para establecer alianzas estratégicas con el sector productivo, participar en proyectos colaborativos y procesos de transferencia tecnológica, y reduce su competitividad frente a otras instituciones de educación superior que sí cuentan con la tecnología experimental robusta y alineada con las exigencias tecnológicas contemporáneas.

Para avanzar en la modernización de los ambientes de aprendizaje prácticos en el área de física, en el marco del proceso de ampliación de cobertura y regionalización institucional, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC) requiere la adquisición de una solución didáctica integral que permita fortalecer de manera homogénea la formación práctica. Esta necesidad se orienta a optimizar el uso compartido de la instrumentación, ampliar la cobertura de las prácticas experimentales y garantizar que los estudiantes cuenten con herramientas adecuadas para el desarrollo de competencias prácticas, independientemente de la sede o del espacio académico en el que se desarrollen las actividades formativas.

ANÁLISIS DE BENCHMARKING TÉCNICO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Identificación de soluciones y proveedores alternativos en el mercado

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 8 DE 53

El mercado colombiano ofrece diversas soluciones orientadas a la enseñanza de la física. Con el fin de sustentar técnicamente la selección de la solución propuesta, se realizó un análisis comparativo de los principales proveedores relevantes para el objeto de contratación, considerando la precisión, costos, soportes técnicos, ventajas de portabilidad. Este análisis evidencia que, si bien existen alternativas parciales en el mercado no todas las marcas ofrecen el soporte de acompañamiento docente, la inclusión de guías de laboratorio. A continuación, se enuncian las soluciones didácticas en instrumentación electrónica más comunes:

Marca	Precisión de equipos	Costos relativos	Soporte técnico	Portabilidad
COMENIUS / Electroequipos	Muy alta (marcas europeas como PHYWE, GUNT, NI)	Alto	Muy fuerte (PMO, capacitación, instalación)	Media
ABC Laboratorios	Media–Alta (uso didáctico)	Bajo–Medio	Alto (fabricación local y mantenimiento)	Media
CIENYTEC SAS	Alta (Orion, Vernier, Azeheb)	Medio	Alto (software + hardware)	Alta
ICL Didáctica SAS	Muy alta (Leybold, Amatrol, Matrix)	Alto	Muy alto (ecosistema digital + posventa)	Media
Impotier	Medio	Bajo	Bajo	Medio

COMENIUS – ELECTROEQUIPOS

Es Integrador de soluciones de laboratorio premium para universidades e ingeniería. La precisión de sus equipos es muy alta. Representa fabricantes europeos e industriales como PHYWE, GUNT y National Instruments, reconocidos por instrumentación de nivel universitario e industrial. Adecuados para mediciones cuantitativas rigurosas en electricidad, electrónica y energía. En cuanto a costos son altos, debido a importación, nivel de instrumentación y proyectos “llave en mano”. El soporte técnico es uno de sus principales diferenciadores: gestión de proyectos (PMO), instalación, capacitación docente y soporte postventa estructurado. En cuanto a portabilidad presenta sets portátiles. Es una opción ideal para: universidades, laboratorios de ingeniería y proyectos institucionales de gran escala.

ABC LABORATORIOS

Es un fabricante y proveedor nacional con fuerte enfoque pedagógico. El nivel de precisión es medio–alto. Sus equipos están diseñados principalmente para aprendizaje experimental, no para metrología avanzada. Adecuados para validar leyes (Ohm, Coulomb, magnetismo). Los costos están en un rango bajo a medio ya

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 9 DE 53

que son un fabricante local, logra precios competitivos frente a marcas importadas y su soporte técnico es alto. Ofrecen mantenimiento, garantía directa y capacitación, en cuanto a la portabilidad es baja no ofrecen set o equipos tipo maleta, se caracterizan por atender soluciones para: colegios y proyectos con restricciones presupuestales.

CIENYTEC SAS

Es Especialista en laboratorios de ciencias con integración de sensores y software. El nivel de precisión es alta. Distribuye equipos de marcas como Vernier, Orion y Azeheb, reconocidas por buena exactitud en mediciones educativas y universitarias. Los costos son medios lo que les permite un balance entre instrumentación moderna y accesibilidad. El soporte técnico es alto. Destaca por integrar hardware, software, simuladores y adquisición de datos, además de acompañamiento técnico. La portabilidad es alta, muy fuerte en laboratorios portátiles en maletas, ideales para electricidad y magnetismo. Lo que los hace buenos proveedores para: colegios, formación técnica, universidades con énfasis en aprendizaje móvil y digital.

ICL DIDÁCTICA SAS

Proveedor premium especializado en electricidad, electrónica y automatización. El nivel de precisión es muy alto. Representa a Leybold Didactic y Amatrol, estándares internacionales en formación eléctrica e ingeniería. Instrumentación robusta y precisa. Sus costos son altos. Acordes con la sofisticación del hardware y el ecosistema digital. El soporte técnico es muy alto. Diferencial clave: ecosistema digital Leylab, guías interactivas (LabDocs), capacitación, soporte y repuestos. La portabilidad es media. Existen soluciones compactas (COM4LAB), pero predomina el laboratorio estructurado, ideal para universidades, ingeniería eléctrica, formación técnica avanzada.

IMPONTIER

Equipos didácticos de bajo costo (principalmente de origen asiático). El nivel precisión media. Cumplen función demostrativa y formativa básica; menor exactitud instrumental. Los costos son bajos. El soporte técnico es bajo o limitado. Generalmente sin soporte local fuerte en Colombia. La portabilidad es alta. Muchos equipos son compactos o móviles. Ideal para: formación básica, proyectos de bajo presupuesto o capacitación inicial.

El análisis comparativo evidencia la existencia de varias alternativas comerciales con diferentes niveles de precisión, portabilidad, soporte, integración de software y costo. Estas referencias se utilizan exclusivamente para caracterizar la oferta disponible y definir requisitos mínimos objetivos. Para el proceso de selección no se privilegiará una marca, modelo, fabricante o canal de distribución específico; la evaluación técnica se limitará a verificar que los equipos ofertados cumplan o superen la ficha técnica exigida por la ETITC.

La eventual existencia de certificados de distribución autorizada o exclusividad respecto de una marca determinada no comporta exclusividad sobre la necesidad institucional ni sobre el objeto contractual, dado que el mercado identificado ofrece soluciones alternativas capaces de satisfacer las prácticas académicas requeridas. En consecuencia, dichos certificados podrán ser considerados como información del mercado o como soporte de garantía y posventa cuando corresponda, pero no constituyen fundamento para restringir la participación ni para adelantar una contratación directa. La adquisición se estructurará bajo condiciones de libre competencia y equivalencia técnica.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 10 DE 53

En el caso de ICL DIDACTICA SAS cuenta con un ecosistema digital propuesto por Leybold Didactic para la organización de los laboratorios, con una plataforma en la nube llamada Leylab esta desarrollada para administrar sus dispositivos y materiales de laboratorio, complementada con un sistema de guías de laboratorio llamados Labdocs que son una herramienta desarrollada para la generación de guías interactivas de laboratorio que puedes compartir a través de la plataforma Leylab con un código QR, por correo electrónico o a través de plataformas como Microsoft teams u otras. Estas guías se pueden usar con cualquier smartphone, tableta o PC Por lo tanto es posible realizar aprendizaje tanto en educación presencialidad como educación a distancia en caso de que los estudiantes no puedan asistir al laboratorio.

1.3. Ítems en el Plan de Contratación en el que se encuentra incluido el bien o servicio que se solicita:
La presente contratación se encuentra incluida en el PAA 2026.

2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO, PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN.

2.1. Objeto: ADQUISICIÓN DE TREINTA Y TRES (33) EQUIPOS DE LABORATORIO DE FÍSICA PARA FORTALECER LA OFERTA FORMATIVA EN LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL

2.2. Código UNSPSC
41113600 - Equipo de medición y comprobación eléctrica

CODIGO UNSPSC	NOMBRE DEL PRODUCTO
41113600	Equipos de medición y comprobación eléctrica.
86101700	Servicios de Capacitación vocacional.
31162500	Soportes
81101700	Ingeniería eléctrica y electrónica.

2.3. Condiciones Técnicas exigidas:

Las condiciones técnicas exigidas para la adquisición de los treinta y tres (33) equipos de laboratorio de física se estructuran como requisitos mínimos, objetivos, verificables y comparables, de manera que puedan ser incorporados a la ficha técnica del proceso. Las especificaciones y patrones de desempeño indicados a continuación constituyen condiciones habilitantes de CUMPLE / NO CUMPLE y no otorgan puntaje. Cualquier referencia comercial incluida en el estudio de mercado o benchmarking es meramente ilustrativa; se aceptarán equipos de cualquier marca o fabricante que cumplan o superen integralmente las características mínimas, garanticen la compatibilidad funcional de los componentes de cada sistema y permitan ejecutar las prácticas académicas previstas.

N°	Descripción del equipo	Características mínimas	Cantidad
1	Lanzador de proyectiles que permita medir ángulo y velocidad inicial de lanzamiento, alcance horizontal	1 maquina lanzadora que permita variación de velocidades de proyección, con ángulo ajustable continuamente (0° ... 90° ,); sistema de medición de posición, tiempo y velocidad; para bolas de proyectiles; juego de soportes necesarios para completar el montaje.	1

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 11 DE 53

2	Kit de mecánica para realizar experimentos de fenómenos mecánicos: Sistemas de transmisión y fricción, así como en el análisis de fuerzas y presiones, mecánica de cuerpos sólidos, deformación debida a la fuerza, combinación y descomposición de fuerzas, Palancas, Poleas y plano inclinado.	-1 kit para presión en líquidos: pie de rey, embudo, tubos transparentes, probeta, vaso precipitado, tapones, tubo de silicona, sensor de presión de ± 70 hPa; -1 kit para fuerzas y maquinas simple: dinamómetro, palanca, poleas, resortes, péndulo de barra, pesas, bandeja de almacenamiento - Guías de laboratorio (mínimo 15 experimentos) -sistema para medir las variables experimentales -sistema de montajes y medición: bases, mordazas, varillas, dinamómetro, cable, cronometro, cinta métrica, pesas.	1
3	Kit de mecánica avanzada: para abordar temas de dinámica y movimiento.	Dinamómetros de 1N y 2N, pesas ranuradas, palancas, poleas móviles, bloques de fricción, base de soporte, varillas, cronometro digital y un conjunto de elementos magnéticos y mecánicos organizados en una caja. Sensor de Fuerza y Aceleración capaz de medir fuerzas de ± 50 N y aceleraciones de 3D, con conectividad. Guías de al menos experimentos Sistema de medición.	1
4	Equipo para el estudio detallado de campos eléctricos uniformes y potenciales dentro de un condensador de placas paralelas a nivel universitario	Sistema para configurar un condensador de dos placas paralelas, sonda de potencial y una fuente de alimentación regulada con rango compatible con el equipo, sistema que permita garantizar seguridad y control en las mediciones, sistema de medición, un multímetro digital de amplio rango y cables de conexión de distintos tipos y longitudes. Estructura para realizar el montaje experimental y así como diversos dieléctricos de tipo placa. El dispositivo debe permitir variar la distancia en pasos de un milímetro.	1
5	Equipo para estudiar la proporcionalidad y potencial para esferas conductoras con diferentes diámetros cargadas con alto voltaje	1 juego de 3 esferas de diferente diámetro; 1 fuente de alimentación de alto tensión hasta 10kV; 1 cable de alta tensión; juego de cables, soportes necesarios para completar el montaje y componentes eléctricos que garanticen la conexión. El equipo debe permitir estudiar de forma precisa el comportamiento del potencial y del campo eléctrico alrededor de esferas metálicas conductoras de diferentes diámetros.	1
6	Equipo para visualizar experimentalmente el principio fundamental de la interacción electrostática entre una carga puntual y su "carga imagen" inducida sobre una placa metálica puesta a potencial de tierra.	Dispositivo placas de condensador, sistema de esferas conductoras con soportes aislantes, sensor de campo eléctrico y Tensión. Sensor de campo eléctrico y sistema de medición compatible. El sistema de medición debe cumplir con requerimientos del experimento, es decir debe permitir medir la intensidad del campo eléctrico en la superficie de una placa conductora situada a una distancia r de una esfera cargada. El gradiente de campo frente a la placa es equivalente al caso en el que, en lugar de la placa, se encuentra una esfera con carga opuesta al doble de distancia (carga especular o imagen). Esto	1

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD

IPB

CLASIF. DE INTEGRIDAD

A

CLASIF. DE DISPONIBILIDAD

1

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 12 DE 53

		provoca que la intensidad del campo se duplique en comparación con una esfera aislada.	
7	Equipo para estudiar el comportamiento temporal de la corriente durante los procesos de carga y descarga de un condensador a través de un resistor.	Sistema de condensador desmontable, cajas de conexiones, componentes eléctricos que permitan construcción del montaje experimental, soporte; placas dieléctricas de vidrio y poliestireno; 1 juego de cables y soportes para completar el montaje. Guía de laboratorio y sistema de medición compatible.	1
8	Equipo para la medición experimental de la constante eléctrica y de las constantes dieléctricas de diferentes medios.	Sistema de medición que permita complementar el equipo del ítem 7. Incluir componentes eléctricos que se requieran según guía y requisitos del montaje experimental, una fuente de alimentación de alta tensión digital de hasta ± 10 kV, un multímetro digital de amplio rango.	1
9	Equipo diseñado para el estudio experimental del campo magnético generado por corrientes eléctricas en contextos educativos universitario, que permite analizar la distribución de la densidad de flujo magnético a lo largo del eje de espiras y bobinas de diferentes dimensiones.	El equipo debe permitir la verificación de la relación entre la intensidad del campo magnético, el radio de las espiras y el número de vueltas conforme a la ley de Biot-Savart, sistema de medición de campo magnético, según guía experimental capacidad de medición de campos magnéticos tanto en corriente continua como alterna, complementado con una sonda Hall axial o sensor para medición puntual del campo magnético, así como una fuente de alimentación universal con salida de corriente continua regulable de rangos que se ajusten la guía experimental. Un juego de bobinas de inducción, un conjunto de conductores circulares.	1
10	Equipo para realizar experimentos universitarios orientados al estudio de la distribución espacial del campo magnético generado por un par de bobinas planas conectadas en disposición de Helmholtz	Un par de bobinas Helmholtz, requerimientos de montaje según guía experimental y el equipo de medición del ítem 9 debe ser funcional para este equipo.	1
11	Equipo de para estudiar el momento magnético	Elementos de compatibilidad con bobinas Helmholtz del ítem 10, sistema de medición que se ajuste según guía experimental, un 1 sensor de fuerza, rango $+10\text{mN}$ hasta $+1\text{N}$ y su respectivo soporte, fuente de alimentación, cables y soportes necesarios para completar el montaje según guía experimental.	1
12	Equipo para determinar de manera precisa la magnitud y dirección del campo magnético terrestre utilizando la superposición de un campo magnético conocido generado por un par de bobinas de Helmholtz.	Elementos de compatibilidad con bobinas Helmholtz del ítem 10, sistema de medición del campo magnético terrestre según guía experimental, juego de cables y soportes necesarios para completar el montaje y guía experimental.	1
13	Equipo para estudiar la distribución del campo magnético generado por uno o dos conductores rectos vecinos a la circular corriente eléctrica a través de ellos	Equipo diseñado para el estudio experimental del campo magnético generado por corrientes eléctricas en conductores rectilíneos en contextos educativos, que permite analizar la dependencia de la densidad de flujo magnético en función de la corriente eléctrica y la distancia al conductor, así como estudiar la superposición de campos en configuraciones de conductores paralelos con corrientes en igual y opuesta dirección. Elementos de montaje, fuente de alimentación y sistema de medición de campo o flujo de campo, que se ajusten según guía experimental.	1

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 13 DE 53

14	Equipo avanzado para estudiar los fundamentos de la electricidad y la electrónica	Kit para estudiar los fundamentos de circuitos electricos-electronicos basicos y electronica de transistores, para realizar practicas de los siguientes temas experimentales: circuitos e interruptores, Métodos de medición eléctrica, Resistencias óhmicas y especiales, Fuentes de tensión, Circuitos de aplicación eléctrica, Condensadores, circuitos de relés, diodos, transistores, circuitos de diodos, flip-flops, circuitos amplificadores, celdas solares. Incluir guías experimentales, fuentes de alimentación para las practicas propuestas y sistema de medición.	5
15	Equipo complementario diseñado para ampliar las posibilidades experimentales del Equipo de Electricidad y electrónica (N° 14 en esta Tabla)	Kit para estudiar los siguientes temas experimentales: electromagnetismo, aplicaciones electromagnéticas, transformadores, aplicaciones de las bobinas de inducción en circuitos de CC y CA. Debe incluir como mínimo: imanes; brújula de trazado; varillas magnetizadas; cúpula de campana; bobinas STE; núcleo transformador desmontable; bandeja de almacenamiento; sensor de tensión 30V; tapa de almacenamiento.	5
16	Equipo complementario diseñado para ampliar las posibilidades experimentales de los sistemas (N° 15 en esta Tabla) de Electricidad y electrónica.	Kit que permita realizar prácticas fundamentales: electromagnetismo: motores eléctricos, inducción electromagnética, transformadores, autoinducción y seguridad en el manejo de la energía eléctrica.	5
17	Set de Sensores	Fotocompuertas doble haz Sensor de aceleración 3 ejes Sensor de campo magnético Sensor de distancia Sensor de fuerza Sonda de micrófono 1 m o sensor de sonido Sensor de energía (voltaje, corriente ,potencia y producción de energía)	5

Estas capacidades deben permitir el desarrollo de prácticas de profundización en el componente de física mecánica y practicas básicas y avanzadas en el componente de física eléctrica. Los equipos que se requieren necesitan un nivel de precisión alto, que permitan al estudiante el desarrollo de habilidades experimentales con instrumentación comparable con la que se requiere a nivel industrial, y para optimizar el recurso se pueden usar los diferentes componentes para realizar actividades experimentales con semilleros y grupos de investigación. Las especificaciones técnicas —como la capacidad de medir variables físicas de manera directa y precisa se traducen en la posibilidad de que los estudiantes experimenten los fenómenos físicos en sistemas reales, validen resultados y comprendan fenómenos que no pueden abordarse únicamente desde la simulación ya que en la mayoría de estas se simplifican las situaciones o se reducen a casos ideales, lo que redundaría.

2.4. Plazo de ejecución:

Un (01) mes contado a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

2.5. Requisitos de perfeccionamiento e inicio de ejecución.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 14 DE 53

El contrato se perfecciona con la aceptación de las partes en el sistema electrónico de contratación pública SECOP II, expedición del Registro Presupuestal y con la aprobación de la garantía por parte de la ETITC

2.6. Lugar de ejecución: El lugar de ejecución del contrato será Calle 13 No. 16-74 Barrio La Favorita – Bogotá.

PARAGRAFO: Para todos los efectos contractuales se tendrán como domicilio la ciudad de Bogotá

3. IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR Y MODALIDAD DE SELECCIÓN

3.1. Tipo de Contrato a Celebrar:

De conformidad con el objeto a contratar y lo dispuesto en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, el negocio jurídico resultante corresponde a un contrato de compraventa de bienes, con obligaciones accesorias de entrega, instalación, puesta en funcionamiento y soporte cuando resulten aplicables de acuerdo con las especificaciones técnicas.

3.2. Modalidad de selección:

Teniendo en cuenta que la necesidad corresponde a la adquisición de bienes cuyas características técnicas mínimas, unidades de medida, condiciones de calidad y patrones de desempeño pueden definirse de forma objetiva y comparable, y que el estudio de mercado identifica pluralidad de soluciones y proveedores, la modalidad de selección aplicable es la Selección Abreviada para la adquisición de Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes y de Común Utilización por Subasta Inversa, de conformidad con el literal a) del numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y los artículos 2.2.1.2.1.2.1 y siguientes del Decreto 1082 de 2015.

- a) Selección Abreviada – Adquisición de Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes y de Común Utilización por Subasta Inversa: X

4. ANALISIS DEL SECTOR

Para la elaboración del análisis de la demanda, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central – ETITC tomó como referencia el comportamiento de los procesos contractuales adelantados en vigencias anteriores para la adquisición de bienes asociados a equipos de física, así como la información disponible en la herramienta de Abastecimiento Estratégico de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente.

El análisis se realizó específicamente con base en los códigos UNSPSC

41113617	Equipo de medición de la intensidad de campo
41113604	Medidores de capacitancia
41113684	Calibrador de medidor de voltaje y corriente

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 15 DE 53

41113614	Medidores de campo electromagnético
41113600	Equipos y accesorios eléctricos de medición y prueba

En el presente caso, la adquisición de equipos de física corresponde a bienes tecnológicos especializados para ambientes académicos. Aunque su uso es especializado, sus características esenciales pueden describirse mediante especificaciones técnicas, unidades de medida, rangos, calidad mínima, accesorios y patrones de desempeño objetivamente definidos. Adicionalmente, el mercado analizado evidencia distintas alternativas comerciales y proveedores, por lo que la necesidad no depende de un diseño a la medida ni de un fabricante exclusivo. Estas condiciones permiten estructurar la adquisición como bienes de características técnicas uniformes y de común utilización para efectos del procedimiento de selección abreviada por subasta inversa.

El análisis técnico, económico y de mercado que se expone a continuación se desarrolla en observancia de los principios de transparencia, economía, planeación, selección objetiva, eficiencia y responsabilidad, consagrados en la normativa de contratación estatal (Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y Decreto 1082 de 2015).

Las instituciones de educación superior enfrentan una problemática común: alta demanda de prácticas experimentales frente a una infraestructura fija limitada. En respuesta a esta situación, el mercado ha evolucionado hacia equipos de laboratorio portables, ajustables a diferentes necesidades de enseñanza-aprendizaje donde se desarrollen habilidades de medición análisis directo de graficas, manejo estadístico de los datos, uso de set y equipos para procesos de investigación.

El mercado cuenta con proveedores especializados que presentan alternativas para atender los requerimientos técnicos de la ETITC y que se diferencian en precisión, soporte, portabilidad, integración de software y servicios posventa. El benchmarking de Comenius/Electroequipos, ABC Laboratorios, Cienytec S.A.S., ICL Didáctica S.A.S., Imponentier y otras referencias comerciales tiene alcance exclusivamente informativo y sirve para comprobar la existencia de pluralidad de oferta y para definir una ficha técnica neutral; ninguna de estas marcas o empresas constituye una condición de participación o de adjudicación.

Perspectiva legal desde la educación superior

La Ley 30 de 1992 establece la obligación de las instituciones de educación superior de garantizar ambientes físicos, tecnológicos y técnicos adecuados para el desarrollo de la docencia, la investigación y la extensión. En este marco, la dotación de laboratorios de instrumentación electrónica no es opcional, sino un requisito estructural para asegurar la calidad académica y el desarrollo de competencias prácticas.

Adicionalmente, los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, especialmente aquellos asociados al aseguramiento de la calidad y a los procesos de acreditación, exigen evidencia de infraestructura pertinente, actualizada y funcional para la formación experimental. En este sentido, los equipos de laboratorio propuestos constituyen una solución válida, moderna y alineada con dichas exigencias, al permitir acceso permanente a instrumentación con alto nivel de calidad.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 16 DE 53

Perspectiva Legal

La Ley 30 de 1992, que organiza el servicio público de la Educación Superior, determina que las instituciones deben asegurar la existencia de ambientes físicos, técnicos y tecnológicos adecuados para la formación académica, la investigación y la extensión. Asimismo, los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, especialmente los relacionados con el aseguramiento de la calidad, exigen infraestructura pertinente para el desarrollo de competencias técnicas, tecnológicas y profesionales.

Adicionalmente, la contratación pública se rige por la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y los principios de transparencia, economía, responsabilidad, planeación y selección objetiva. Para esta adquisición, la idoneidad del proponente se verificará mediante requisitos habilitantes proporcionales y la conformidad de los bienes con la ficha técnica. La selección no se fundamentará en condiciones subjetivas, marcas determinadas ni exclusividades comerciales, sino en el cumplimiento técnico y en el menor precio resultante de la subasta inversa.

Por tanto, la presente contratación no solo es legalmente posible, sino necesaria para cumplir las obligaciones institucionales frente a la calidad de la formación en ingeniería y tecnología.

Histórico de contratación de la Entidad

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC) ha adelantado, de manera progresiva y coherente, procesos de contratación orientados al fortalecimiento de sus laboratorios, con el propósito de mejorar las condiciones para la formación práctica, la experimentación y el desarrollo de competencias técnicas en los programas de ingeniería y tecnología. Dentro de este histórico se destacan actuaciones institucionales encaminadas a la adquisición de equipos, software especializado y soluciones tecnológicas que permiten integrar medición, simulación y análisis de datos en entornos académicos.

En particular, para el caso del laboratorio de física el ultimo contrato que se hizo la ETITC es el correspondiente al No. 250-2018, cuyo objeto correspondió a *compra de 7 kits de mecánica básicos para movimiento lineal y dinámica con contador digital como dotación del laboratorio de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central con lo cual* la institución renovó parcialmente el laboratorio de física, en lo que respecta a la física mecánica.

Procesos similares de otras entidades

El estudio de mercado adelantado por la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central – ETITC contempló la revisión de procesos contractuales similares realizados por otras entidades públicas y privadas del sector educativo, con el propósito de identificar referentes de mercado, condiciones de contratación y proveedores disponibles para soluciones de laboratorios de física aplicadas a la formación académica a nivel universitario.

No obstante, del análisis efectuado no se encontraron evidencias documentadas de procesos contractuales directamente comparables asociados 41113600 - Equipo de medición y comprobación eléctrica, con las características técnicas requeridas o elementos de compra similares. La ausencia de antecedentes contractuales específicos en la ventana de estudio no constituye una limitación para el proceso, esto puede obedecer a que no es una necesidad vigente porque ya se cuenta con dotación o no se cuenta con los

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 17 DE 53

recursos para realizar el trámite.

En consecuencia, el análisis de mercado permitió establecer que, aunque no existen procesos contractuales idénticos que sirvan como antecedente directo, se observa una orientación clara del sector educativo hacia la incorporación de tecnologías modernas, alineadas con los principios de la Industria 4.0, la digitalización y la formación práctica basada en competencias. Este contexto refuerza la pertinencia de la adquisición planteada por la ETITC, al responder a una necesidad institucional concreta y a una evolución natural de los ambientes de aprendizaje, incorporando soluciones innovadoras que optimizan el uso de los recursos públicos, amplían la cobertura académica y fortalecen la calidad de la formación ofrecida.

Análisis Oferta y Demanda Códigos UNSPSC.

ANALISIS DE LA DEMANDA

Para realizar el análisis de la demanda, la entidad tuvo como referencia el comportamiento de los procesos contractuales desarrollados en vigencias anteriores para contratar el respectivo bien y/o servicio teniendo como referencia los siguientes aspectos. Se realiza análisis del comportamiento de la demanda durante la vigencia 2025, mediante el uso de la herramienta de Abastecimientos Estratégico con la que Cuenta la Agencia de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, para lo cual se hace el análisis mediante el código UNSPSC 41113600 - Equipos y accesorios eléctricos de medición y prueba.

El estudio de mercado para el UNSPSC 41113600 - Equipos y accesorios eléctricos de medición y prueba, se apoyó en herramientas de visualización y análisis de datos, como las proporcionadas por la Agencia de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, para examinar el comportamiento de la oferta y la demanda durante en la ventana de observación 2020-2026. Se detallan los principales hallazgos:

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

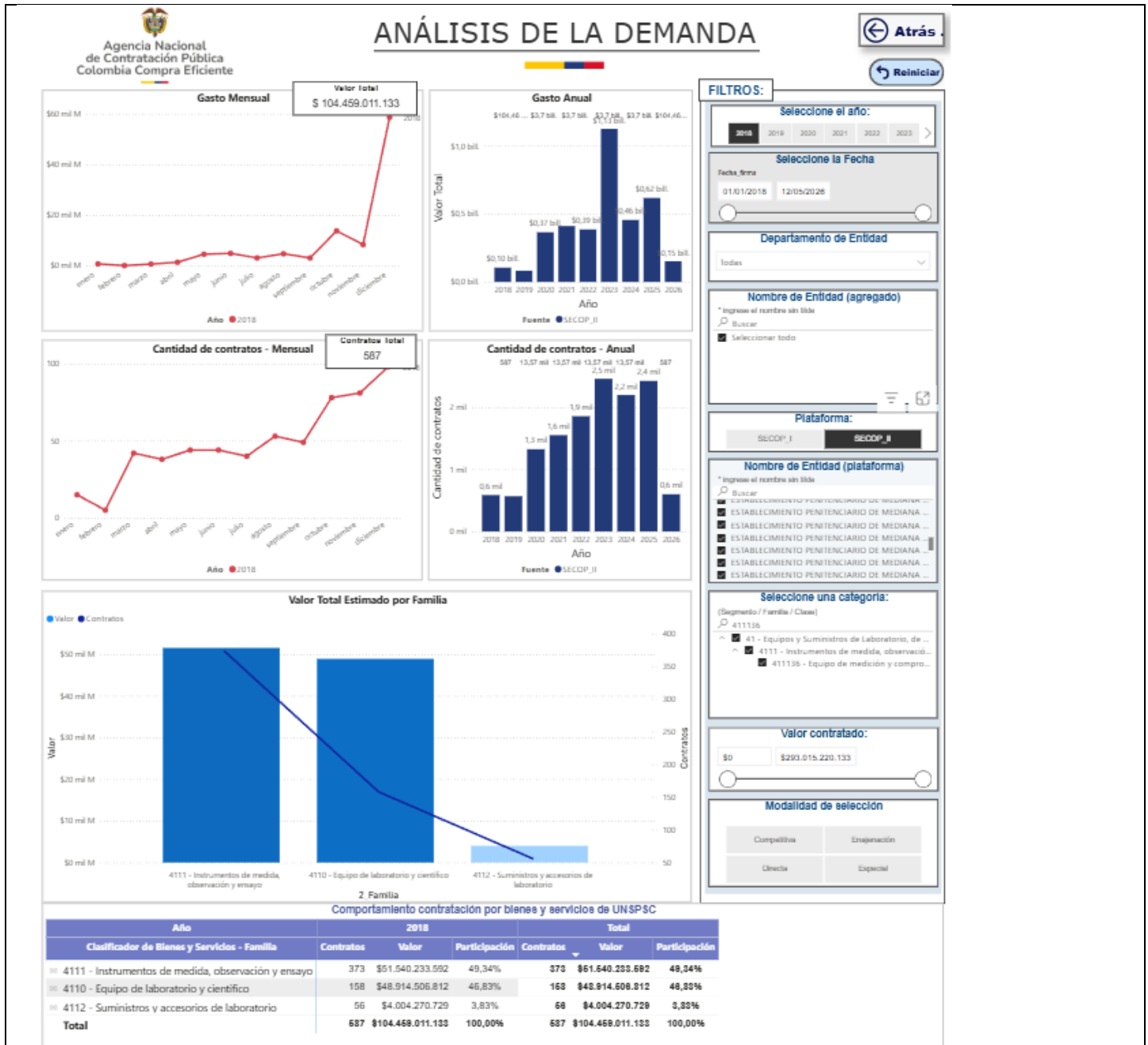
ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 18 DE 53



CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD

IPB

CLASIF. DE INTEGRIDAD

A

CLASIF. DE DISPONIBILIDAD

1

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

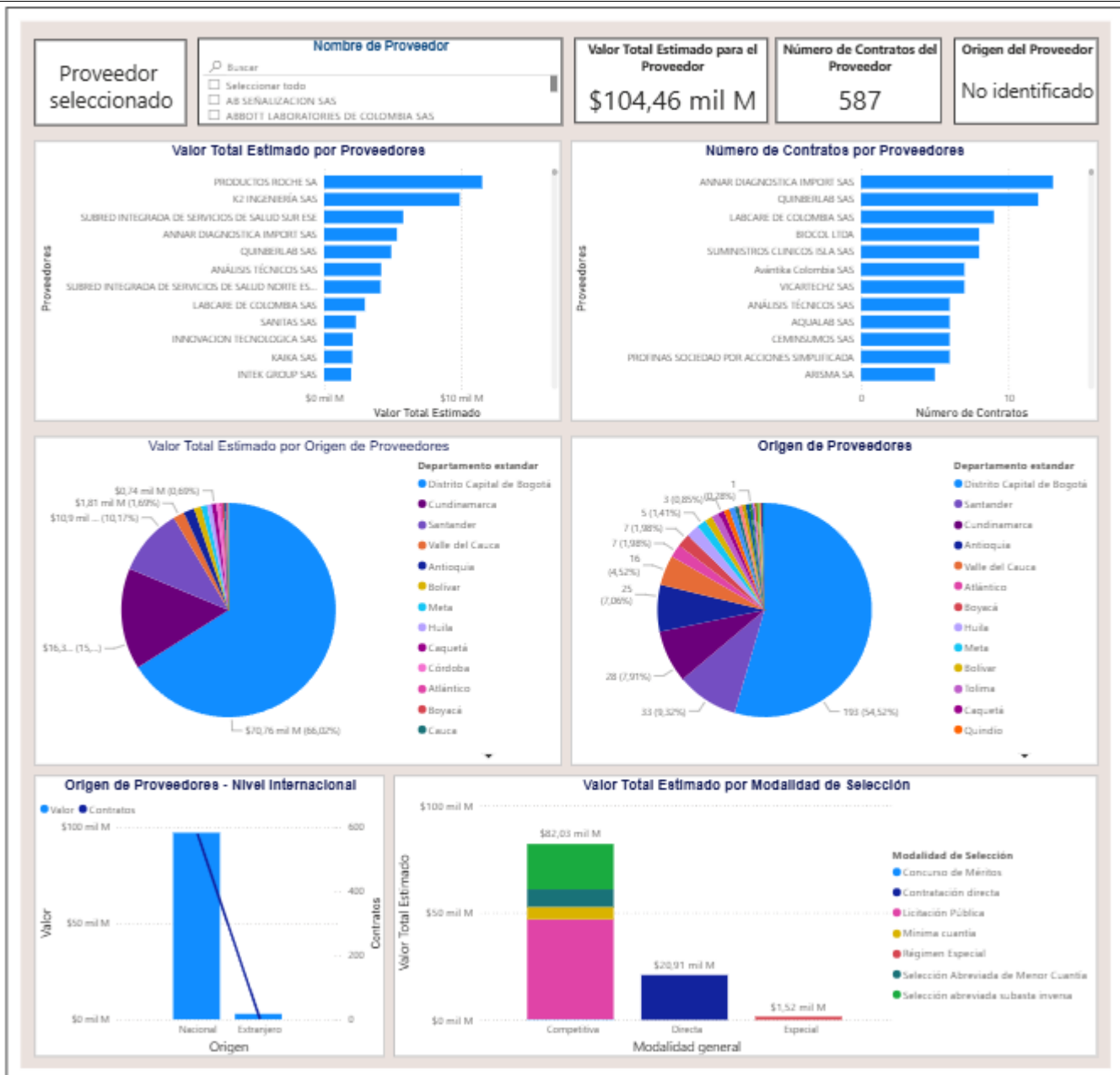
ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 19 DE 53



- Las gráficas analizadas reflejan una relación inversa entre el precio del bien y la cantidad demandada.
- Se presenta una pendiente negativa, lo que indica que a medida que el precio del bien disminuye, la cantidad demandada aumenta, y viceversa. Este comportamiento se explica por el efecto sustitución y el efecto ingreso, los cuales influyen en las decisiones de consumo de los agentes económicos.
 - En las gráficas se identifican desplazamientos de la curva de demanda hacia la derecha, lo cual

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 20 DE 53

representa un aumento de la demanda a cada nivel de precio. Este fenómeno puede atribuirse a diversos factores distintos del precio, entre los que se destacan:

- Incremento en el ingreso de los consumidores, en el caso de bienes normales.
- Cambios favorables en las preferencias de los consumidores.
- Aumento en la población o en el número de compradores potenciales.
- Incremento en el precio de bienes sustitutos o disminución en el precio de bienes complementarios.

Es importante diferenciar estos desplazamientos de los movimientos a lo largo de la misma curva, los cuales corresponden únicamente a variaciones en la cantidad demandada provocadas por cambios en el precio del bien.

- El comportamiento observado sugiere que el bien analizado presenta una demanda activa y sensible a condiciones económicas externas, lo que indica su relevancia dentro del mercado. Un aumento sostenido de la demanda, si no es acompañado por un incremento proporcional de la oferta, puede generar presiones alcistas sobre el precio de equilibrio.

ANÁLISIS DE LA OFERTA

Para realizar el análisis de la oferta, la entidad tuvo como referencia el comportamiento de los procesos contractuales desarrollados en vigencias anteriores para contratar el respectivo bien y/o servicio teniendo como referencia los siguientes aspectos. Se realiza análisis del comportamiento de la demanda durante la vigencia 2020-2026, mediante el uso de la herramienta de Abastecimientos Estratégico con la que Cuenta la Agencia de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, para lo cual se hace el análisis mediante el código UNSPSC 41113600 - Equipos y accesorios eléctricos de medición y prueba. El estudio de mercado para el código UNSPSC 41113600 - Equipos y accesorios eléctricos de medición y prueba, se apoyó en herramientas de visualización y análisis de datos, como las proporcionadas por la Agencia de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, para examinar el comportamiento de la oferta y la demanda durante 2025. Se detallan los principales hallazgos:

El análisis de la oferta disponible en la plataforma Colombia Compra Eficiente permitió identificar que el Las gráficas de oferta reflejan las curvas de oferta presentan una pendiente positiva, lo cual indica que los productores están dispuestos a ofrecer mayores cantidades del bien a precios más altos. Este comportamiento responde a la necesidad de cubrir costos crecientes de producción y a la búsqueda de mayores niveles de rentabilidad.

- Se observan desplazamientos de la curva de oferta hacia la derecha, lo que representa un aumento en la oferta del bien a cada nivel de precio. Dicho aumento puede explicarse por factores tales como:
 - Reducción en los costos de producción (por ejemplo, menores precios de insumos).
 - Innovaciones tecnológicas que incrementan la productividad.
 - Políticas gubernamentales favorables, como subsidios o incentivos fiscales.
 - Incremento en el número de productores dentro del mercado.
- El aumento en la oferta sugiere una mayor capacidad productiva y una respuesta positiva de los productores ante condiciones favorables del mercado. Este comportamiento contribuye a la estabilidad de precios y facilita el ajuste del mercado frente a aumentos en la demanda.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 21 DE 53



ANÁLISIS DE LA OFERTA

Atrás

Reiniciar



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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

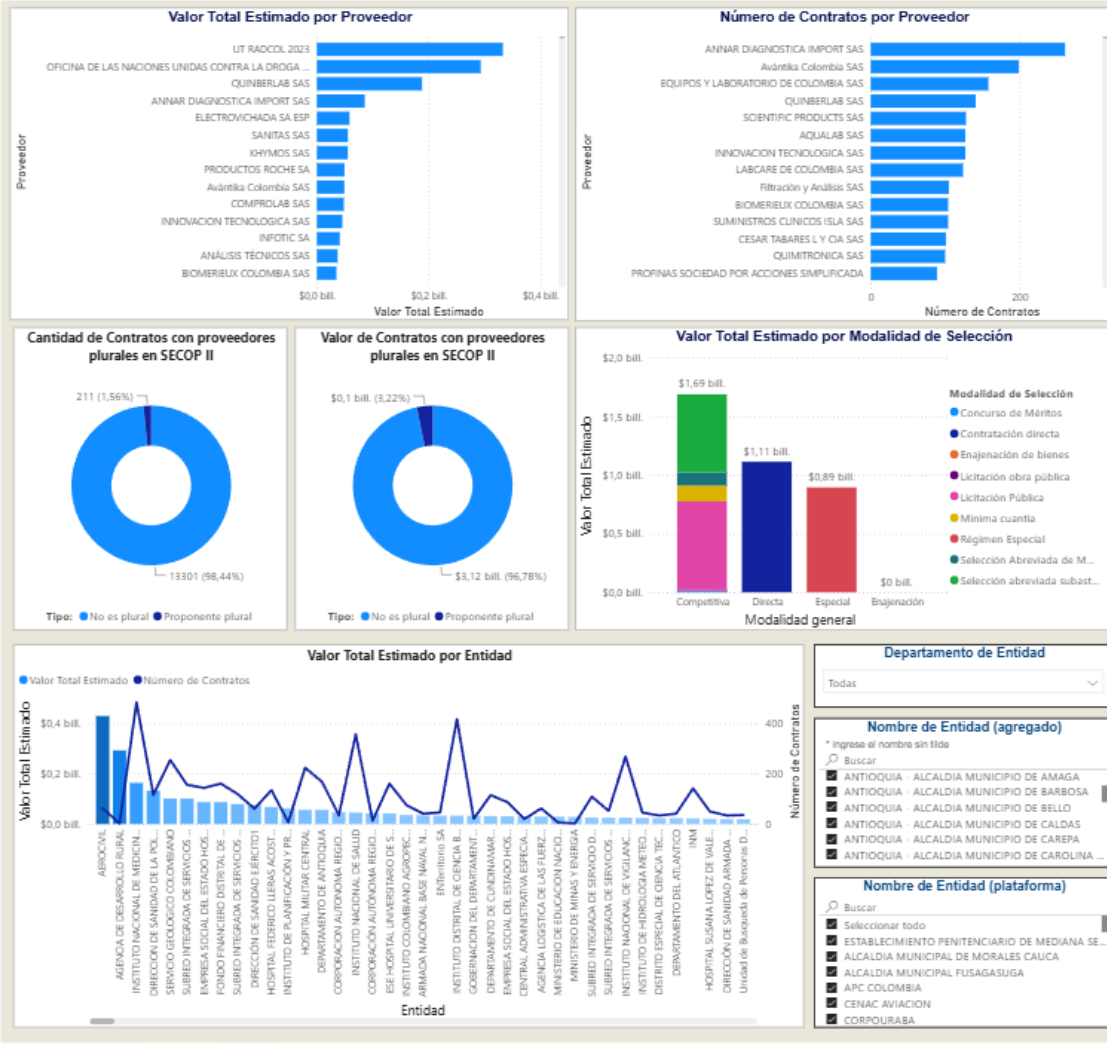
ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 22 DE 53



Las gráficas de oferta muestran el comportamiento típico de los productores frente a los cambios en precios y otros factores: en la primera se observa una curva de oferta con pendiente positiva, lo que indica que a mayor precio, mayor cantidad ofrecida, reflejando la ley de la oferta; en la segunda se presenta un desplazamiento de la curva hacia la derecha, evidenciando un aumento de la oferta debido a factores como mejoras tecnológicas o reducción de costos; y en la tercera se aprecia un desplazamiento hacia la izquierda, lo cual representa una disminución de la oferta causada por aumentos en costos de producción o menor capacidad productiva, diferenciándose así entre cambios en la cantidad ofrecida (movimiento sobre la curva) y cambios en la oferta (desplazamientos de la curva).

En conjunto, estos comportamientos sugieren la existencia de un mercado con capacidad de ajuste dinámico hacia el equilibrio, en el cual las variaciones en la demanda pueden ser absorbidas, en cierta medida, por incrementos en la oferta. Este equilibrio es fundamental para la asignación eficiente de recursos

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA
POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05
VERSIÓN: 8
VIGENCIA: 2024-09-17
PÁGINA: 23 DE 53

y la estabilidad del sistema económico.

ASPECTOS ECONOMICOS MES DE MAYO DE 2026

La variación mensual, año corrido y anual del Índice de precios del consumidor (IPC) Total, nacional fue de 0,47%

IPC	Mayo					
	Variación Mensual		Variación Año corrido		Variación Anual	
	2025	2026	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,32	0,47	3,63	4,36	5,05	5,84

En mayo de 2026 la variación mensual del IPC fue 0,47% y la anual 5,84%, es decir 0.79 puntos porcentuales mayor a la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 5,05%. El comportamiento mensual del IPC total en mayo de 2026 (0,47%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Transporte. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,86%) y Recreación y cultura (0,77%).

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



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

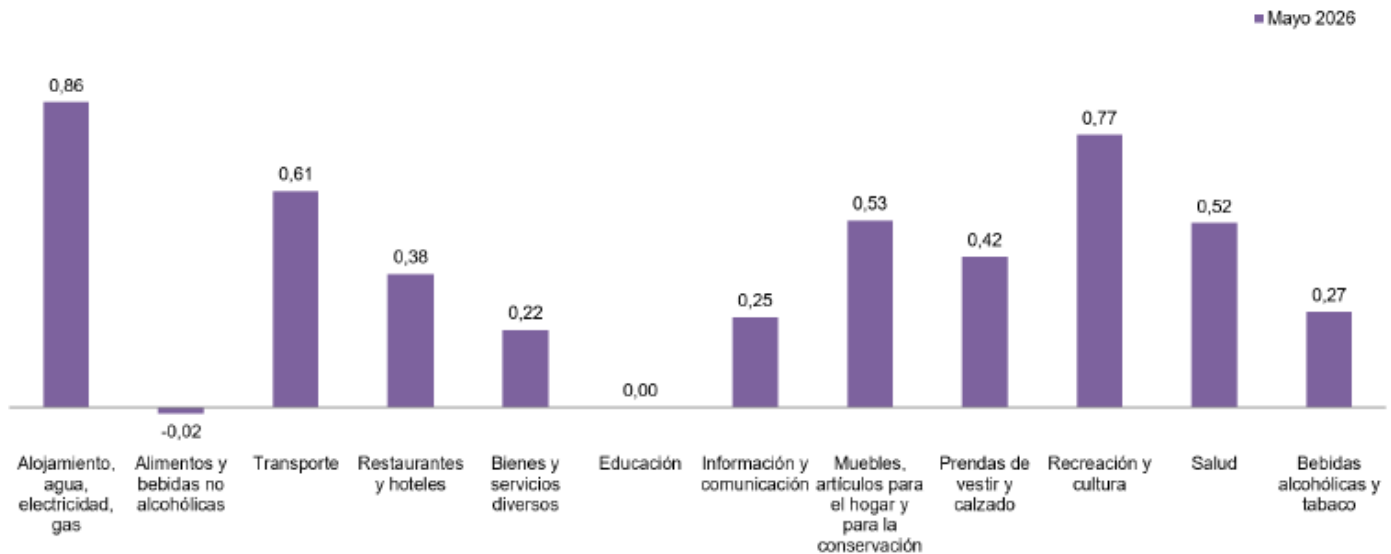
VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 24 DE 53

Variación mensual del Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Por Divisiones

2026 (mayo)



Fuente: DANE, IPC

Nota: el orden de las divisiones responde a su ponderación dentro de la canasta del IPC (izq – der).

En mayo de 2026 la variación mensual del IPC fue 0,47%, frente a abril de 2026. La división Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles registró una variación mensual de 0,86%, siendo esta la mayor variación mensual. En mayo de 2026 los mayores incrementos de precio se registraron en las subclases: alcantarillado (2,66%), suministro de agua (2,38%) y servicios relacionados con la copropiedad (1,25%). La mayor disminución de precio se reportó en la subclase: gas (-0,10%).

La división Recreación y cultura registró una variación mensual de 0,77%, siendo esta la segunda mayor variación mensual. En mayo de 2026 los mayores incrementos de precio se registraron en las subclases: paquetes turísticos completos (2,17%), alimentos para animales domésticos y mascotas (1,46%) y servicios de veterinaria y de otro tipo para animales domésticos (1,20%). Las mayores disminuciones de precio se reportaron en las subclases: equipo para la grabación, recepción y reproducción de imagen y sonido (-1,62%), equipo para la recepción, grabación y reproducción de sonido únicamente (-0,38%) y juegos y juguetes infantiles (-0,16%).

La división Alimentos y bebidas no alcohólicas registró una variación mensual de -0,02%, siendo esta la menor variación mensual. En mayo de 2026 las mayores disminuciones de precio se reportaron en las subclases: tomate (-13,36%), naranjas (-6,36%) y plátanos (-5,54%). Los mayores incrementos de precio se registraron en las subclases: zanahoria (13,83%), arracacha, ñame y otros tubérculos (6,76%) y condimentos y hierbas culinarias (4,80%).

En mayo de 2026 las mayores contribuciones a la variación mensual en las doce divisiones del IPC Total se registraron en las siguientes subclases: arriendo imputado con 0,08 puntos porcentuales, combustibles para vehículos con 0,07 puntos porcentuales y arriendo efectivo con 0,06 puntos porcentuales. Las subclases con las mayores contribuciones negativas fueron: tomate con -0,04 puntos porcentuales,

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 25 DE 53

plátanos con -0,03 puntos porcentuales y vehículo particular nuevo o usado con -0,01 puntos porcentuales.

Variación año corrido (enero - mayo de 2026)

Entre enero y mayo de 2026 la variación del IPC Total fue 4,36%. Esta variación fue mayor en 0,73 que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 3,63%.

El comportamiento año corrido del IPC total en mayo de 2026 (4,36%) se explicó principalmente por la variación año corrido de las divisiones Alimentos y bebidas no alcohólicas y Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles.

La división Restaurantes y hoteles registró una variación año corrido de 6,02%, siendo esta la mayor variación año corrido. En mayo de 2026 los mayores incrementos de precio se registraron en las subclases: comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (6,30%), bebidas calientes: tinto, café con leche, chocolate, té, bebida achocolatada caliente, leche, agua de panela, agua aromática, avena caliente y similares para consumo inmediato (6,05%) y gaseosa y otros refrescos en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (5,68%). Los menores incrementos de precio se reportaron en las subclases: servicios de alojamiento en hoteles, pensiones, posadas, hostales y moteles (2,33%), pago por alimentación en comedores (4,69%) y gastos en discotecas, bares, griles, tabernas, fondas y tiendas dentro y al aire libre (5,48%).

La división Educación registró una variación año corrido de 5,89%, siendo esta la segunda mayor variación año corrido. En mayo de 2026 los mayores incrementos de precio se registraron en las subclases: otros gastos en educación superior (7,48%), inscripciones y matrículas en carreras técnicas, tecnológicas y universitarias (6,37%) y educación preescolar y básica primaria (6,07%). Los menores incrementos de precio se reportaron en las subclases: inscripciones y matrículas en postgrados (2,16%), cursos de educación no formal (5,38%) y diplomados, educación continuada, preicfes, preuniversitarios (5,62%).

La división Prendas de vestir y calzado registró una variación año corrido de 1,95%, siendo esta la menor variación año corrido. En mayo de 2026 los mayores incrementos de precio se registraron en las subclases: lavado y planchado de ropa (6,71%), uniformes (4,92%) y prendas de vestir para mujer (1,94%). Los menores incrementos de precio se reportaron en las subclases: prendas de vestir para bebés (0,45%), calzado para niño y niña (0,74%) y calzado para hombre (0,92%).

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)

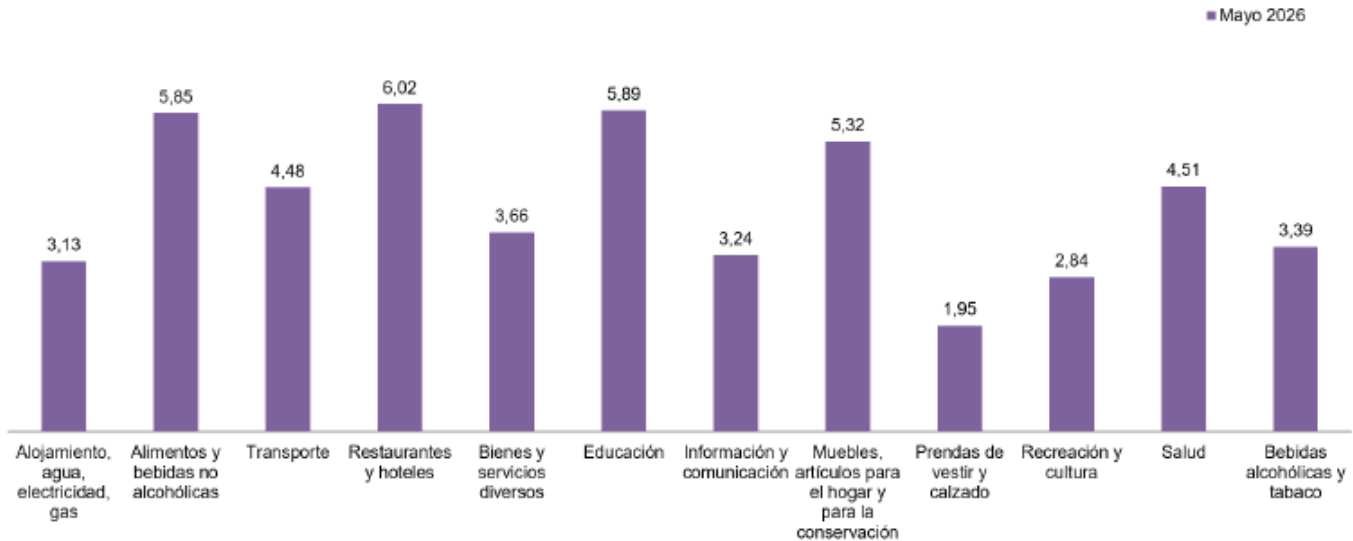


Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05
VERSIÓN: 8
VIGENCIA: 2024-09-17
PÁGINA: 26 DE 53

Variación año corrido del Índice de Precios al Consumidor (IPC) Por divisiones de gasto 2026 (mayo)



Fuente: DANE, IPC

Nota: el orden de los grupos responde a su ponderación dentro de la canasta del IPC (izq – der).

En mayo de 2026 las mayores contribuciones a la variación año corrido en las doce divisiones del IPC Total se registraron en las siguientes subclases: transporte urbano con 0,49 puntos porcentuales, comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio con 0,48 puntos porcentuales y arriendo imputado con 0,34 puntos porcentuales. Las subclases con las mayores contribuciones negativas fueron: vehículo particular nuevo o usado con -0,03 puntos porcentuales, dulces, confites, caramelos, bombones, chokolatinas, chicles, marmelos, cocadas para consumo en el hogar con -0,03 puntos porcentuales y arroz con -0,02 puntos porcentuales

Investigación de Mercado

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC) adelantó una investigación de mercado rigurosa y técnicamente estructurada, orientada a identificar la alternativa más adecuada para atender la necesidad del laboratorio de física en coherencia con los lineamientos de planeación institucional, el Plan de Desarrollo Institucional 2025–2032 y los requerimientos de calidad académica. El diagnóstico institucional evidenció que, si bien los contenidos teóricos se desarrollan conforme a los planes de estudio, existen limitaciones significativas en la disponibilidad de materiales y equipos de laboratorio, en especial para la asignatura de física eléctrica. Esta situación ha restringido la validación experimental de los contenidos, el desarrollo de proyectos aplicados y la consolidación de competencias prácticas en los programas de ingeniería y tecnología.

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



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 27 DE 53

En atención a esta necesidad concreta, la ETITC desarrolló un análisis comparativo (benchmarking) de las soluciones disponibles en el mercado colombiano de equipos de laboratorio para física, considerando tantos esquemas tradicionales de laboratorio, propuestas de kits integrados y portátiles.

Un análisis comparativo de las principales soluciones disponibles en el mercado colombiano para laboratorios de física eléctrica, considerando su aplicabilidad en prácticas de primeros semestres de ingeniería y en proyectos de investigación aplicada. El análisis se enfoca en soluciones tradicionales, kits integrados y propuestas portátiles.

A continuación, se presenta una matriz comparativa de referencias comerciales identificadas en el mercado. La información se utiliza únicamente con fines de benchmarking y no constituye especificación de marca, recomendación de proveedor ni factor de evaluación. Las exigencias del proceso deberán formularse exclusivamente en términos funcionales, de calidad mínima y patrones de desempeño.

Proveedor / Enfoque	Cobertura en física eléctrica	Enfoque pedagógico y metodológico	Nivel de integración tecnológica	Escalabilidad a investigación aplicada	Consideraciones de costo y operación
Leybold Didactic	Exhaustiva: electricidad DC/AC, electromagnetismo, semiconductores y fenómenos avanzados. Equipos dedicados por experimento.	Aprendizaje experimental riguroso, alineado a currículos universitarios clásicos de física e ingeniería.	Alta integración con sistemas de adquisición CASSY y opciones de digitalización.	Alta: permite caracterización experimental precisa y desarrollo de proyectos avanzados.	Alta inversión inicial; bajo costo operativo; requiere laboratorio físico dedicado.
PASCO Scientific	Electricidad básica y aplicada con módulos modulares y sensores; menor especialización profunda.	Aprendizaje activo basado en indagación y análisis de datos en tiempo real.	Muy alta: sensores inalámbricos y software SPARKvue/C apstone.	Media: adecuado para prototipos y validación conceptual, limitado para sistemas complejos.	Costo medio; alta reutilización; dependencia del ecosistema propietario.
EDIBON	Electricidad, electrónica, control y sistemas	Formación orientada a resolución de problemas	Muy alta: SCADA, PLC, adquisición	Muy alta: óptimo para investigación aplicada y	Muy alta inversión inicial; requiere capacitación

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 28 DE 53

	eléctricos integrados a nivel de ingeniería.	reales y simulación industrial.	de datos y control de procesos.	desarrollo tecnológico.	técnica especializada.
CIENYTEC / Kits portátiles	Electricidad básica, magnetismo y electrónica elemental.	Didáctica introductoria orientada a experimentación guiada.	Baja a media: instrumentación básica con mínima digitalización.	Baja a media: útil solo para proyectos exploratorios iniciales.	Costo bajo; alta portabilidad; menor precisión y robustez.
COMENIUS (Integrador)	Variable según el proyecto: desde física básica (PHYWE) hasta sistemas eléctricos complejos (NI, Siemens).	Diseño pedagógico a la medida integrando prácticas físicas, simulación y virtualización.	Muy alta: instrumentación virtual, simulación, adquisición y análisis de datos.	Muy alta: facilita transición directa a investigación aplicada e interdisciplinar.	Costo alto; alto valor agregado en diseño, capacitación y sostenibilidad.

El análisis comparativo confirma que existen distintas soluciones comerciales capaces de atender, con diferentes configuraciones, las necesidades de docencia y experimentación en física. Para efectos del proceso contractual, la ETITC no adoptará una solución de marca predeterminada; las diferencias observadas en el benchmarking se traducen en requisitos técnicos mínimos objetivos y verificables. La alternativa seleccionada será aquella que, estando habilitada jurídica, financiera, organizacional y técnicamente y cumpliendo integralmente la ficha técnica, presente el menor precio conforme a las reglas de la subasta inversa.

Perspectiva Financiera

La perspectiva financiera del presente proceso contractual se fundamenta en la necesidad institucional de garantizar una inversión eficiente, responsable y alineada con los objetivos estratégicos establecidos en el Plan de Desarrollo Institucional 2025–2032, en particular aquellos orientados al fortalecimiento de la infraestructura educativa y tecnológica para la formación en ingeniería, tecnología e innovación.

En este marco, la dotación de los equipos de laboratorio de física propuestos se concibe como una inversión estratégica que permite modernizar los ambientes de aprendizaje experimental, ampliar la cobertura de los laboratorios y optimizar el uso de los recursos institucionales, sin incurrir en adecuaciones físicas costosas ni en infraestructura fija de alta obsolescencia. Respondiendo así a la necesidad de fortalecer las capacidades prácticas de todos los programas académicos de la institución, incluyendo los nuevos programas proyectados en el plan de desarrollo institucional. El análisis financiero se desarrolló considerando criterios de eficiencia,

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 29 DE 53

pertinencia técnica, sostenibilidad presupuestal y racionalidad del gasto público, en coherencia con los principios de planeación, economía y responsabilidad que rigen la contratación estatal.

Para la estimación del costo del proceso se tuvieron en cuenta, entre otros, los siguientes elementos:

1. Estudio de mercado basado en cotizaciones y referencias técnicas de proveedores especializados en equipos de laboratorio de física con soluciones didácticas para ingeniería.
2. Equipos y set completos que permitieran realizar varias practicas experimentales a nivel universitario con un alto nivel de precisión, lo que permite su uso para clases de física como para proyectos integradores y semilleros de investigación.
3. Costos asociados al soporte técnico, garantía y actualización de la plataforma, necesarios para asegurar la continuidad operativa y la sostenibilidad del laboratorio en el mediano y largo plazo.
4. Requerimientos de compatibilidad tecnológica y académica, que exigen la adquisición de equipos certificados, actualizados y alineados con estándares abiertos de instrumentación y desarrollo, lo cual incide directamente en el valor del contrato y en la reducción de riesgos tecnológicos futuros.

Se establece que el costo total del proyecto refleja no solo la adquisición de dispositivos físicos, sino el valor formativo y tecnológico integral del sistema, el cual permitirá elevar los estándares de calidad académica, fortalecer los procesos de investigación aplicada y facilitar la transferencia de conocimiento. Esta inversión se traduce en un alto retorno institucional, dado su impacto directo en el perfil profesional de los estudiantes, la pertinencia curricular de los programas y la capacidad institucional para responder a los desafíos tecnológicos contemporáneos y a las demandas del sector productivo.

Asimismo, se evidencia que el presupuesto requerido se encuentra acorde con los precios del mercado para soluciones especializadas de equipos de laboratorio de física, teniendo en cuenta que la solución propuesta integra hardware, software, material pedagógico y soporte técnico. El análisis financiero confirma que la inversión propuesta es sostenible dentro del marco presupuestal institucional y se encuentra contemplada en los instrumentos de planeación, tales como el Plan Operativo Anual (POA) y las metas del PDI 2025–2032. Los recursos asignados resultan coherentes con la naturaleza del objeto contractual, la complejidad técnica del equipamiento y los beneficios académicos derivados, permitiendo a la ETITC adquirir tecnología actualizada y garantizar un uso eficiente de los recursos públicos bajo criterios de economía, calidad y pertinencia.

5. INFORMACIÓN FINANCIERA

5.1 Valor del contrato: El presupuesto oficial para la presente contratación es de **NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CUATRO PESOS M/CTE (\$935.246.704)**

5.2 Forma de pago

La Entidad efectuará un único pago al contratista por el valor total efectivamente adjudicado, una vez se hayan entregado y recibido a satisfacción los treinta y tres (33) equipos, se hayan realizado la instalación y puesta en funcionamiento cuando aplique, y se hayan entregado los manuales, garantías y demás documentos técnicos exigidos. El pago procederá previa presentación de la factura o documento equivalente

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 30 DE 53

y de la certificación de cumplimiento y recibo a satisfacción expedida por el supervisor, así como de los soportes de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales que legalmente correspondan.

REQUISITOS PARA PAGO: Para adelantar el trámite de pago, el contratista deberá presentar: a) factura electrónica o documento equivalente, según aplique; b) certificación de cumplimiento y recibo a entera satisfacción expedida por el supervisor; c) acta o soporte de entrega de los bienes, instalación y puesta en funcionamiento cuando aplique; d) manuales, certificados de garantía y documentos técnicos exigidos; e) certificación del pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales, expedida por quien corresponda de conformidad con la ley; y f) certificación bancaria para el abono del pago. En todo caso, el desembolso estará sujeto a la disponibilidad del Programa Anual Mensualizado de Caja - PAC y a los procedimientos financieros internos de la ETITC.

En todo caso, los pagos estarán sujetos a la disponibilidad del PAC (Programa Anual Mensualizado de Caja), aprobado por la Dirección del Tesoro Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

5.3 Certificado de Disponibilidad Presupuestal. El presente proceso de contratación se encuentra respaldado en el Certificado de Disponibilidad Presupuestal número 17526 de 09 de julio de 2026

5.4 Rubro presupuestal.

Ítem	Descripción	Rubro	Denominación del rubro
000 GESTIO N GENER AL	C-2202-0700-10- 20203K-2202050- 02	C-2202-0700-10- 20203K-2202050-02	ADQUISICION DE BYS – AMBIENTES DE APRENDIZAJE DOTADOS-MEJORAMIENTO ADQUISICION,DOTACION Y REFORZAMIENTO DE LA PLANTA FISICA E INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA

6. OBLIGACIONES

6.1 Obligaciones Generales del Contratista:

1. Ejecutar integral, oportuna y correctamente el objeto contractual, con autonomía técnica y administrativa y bajo su propia responsabilidad, sin que exista vínculo laboral entre el personal del contratista y la ETITC.
2. Constituir y allegar a la ETITC las garantías requeridas dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, cuando aplique.
3. Participar y apoyar a la ETITC en todas las reuniones a las que éste lo convoque relacionadas con la ejecución del contrato.
4. Disponer de los medios necesarios para la custodia y entrega ordenada de fichas técnicas, manuales, garantías, licencias, certificados y demás documentación asociada a los bienes objeto del contrato.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 31 DE 53

5. Atender los requerimientos, instrucciones y/o recomendaciones que durante el desarrollo del Contrato le imparta la ETITC a través del supervisor del mismo, para una correcta ejecución y cumplimiento de sus obligaciones.
6. Entregar al supervisor del Contrato los informes que se soliciten sobre cualquier aspecto y/o resultados obtenidos cuando así se requiera.
7. Presentar la factura o documento equivalente y los soportes requeridos para el pago, de conformidad con la forma de pago establecida y con la certificación de recibo a satisfacción expedida por el supervisor.
8. Guardar estricta reserva sobre toda la información y documentos que tenga acceso, maneje en desarrollo de su actividad o que llegue a conocer en desarrollo del contrato y que no tenga carácter de pública. En consecuencia, se obliga a no divulgar por ningún medio dicha información o documentos a terceros, sin la previa autorización escrita de la ETITC
9. Mantener actualizada y disponible para la supervisión la información técnica, administrativa y documental relacionada con la entrega, instalación, garantías y demás obligaciones del contrato.
10. Participar en la inducción y entrenamiento organizado por la ETITC cuando aplique.
11. Asumir un buen trato para con los demás colaboradores internos y externos de la ETITC, y actuar con responsabilidad, eficiencia y transparencia.
12. Entregar a la ETITC, al finalizar la ejecución, la totalidad de manuales, certificados de garantía, licencias de software cuando apliquen, fichas técnicas, actas de instalación y demás documentos generados o suministrados con ocasión del contrato.
13. Colaborar con la ETITC en el suministro y respuesta de la información correspondiente, a los requerimientos efectuados por los organismos de control del Estado Colombiano en relación con la ejecución, desarrollo o implementación del contrato objeto del presente documento.
14. Utilizar la imagen de la ETITC de acuerdo con los lineamientos establecidos por ésta. Salvo autorización expresa y escrita de las partes ningún funcionario, podrá utilizar el nombre, emblema o sello oficial de la otra parte para fines publicitarios o de cualquier otra índole.
15. Acreditar el cumplimiento de las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y aportes parafiscales, cuando aplique, en los términos exigidos por la normativa vigente.
16. Respetar la política medioambiental de la ETITC, política que incluye todas las normas internas sobre el uso de los recursos ambientales y públicos, como el agua y la energía, racionamiento de papel, normas sobre parqueaderos y manejo de desechos residuales.
17. Asumir por su cuenta y riesgo todos los costos de embalaje, cargue, transporte, seguros, descargue, desplazamiento de personal, herramientas y demás gastos necesarios para la entrega e instalación de los bienes, sin reconocimiento adicional por parte de la ETITC.
18. Cumplir con las disposiciones establecidas en el Capítulo “*Buenas Prácticas en la Gestión Contractual*” del Manual de Contratación vigente.
19. Reponer, sin costo adicional para la ETITC y dentro del plazo que señale la supervisión, cualquier bien que resulte averiado durante el transporte, que no corresponda a lo ofertado o que sea rechazado por incumplimiento de las especificaciones técnicas.
20. Participar activamente en las jornadas de capacitación que se programen desde el Sistema de Gestión Ambiental, esto incluye el diligenciamiento de los listados de asistencia y de las evaluaciones de apropiación del conocimiento

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 32 DE 53

21. Aplicar los procedimientos establecidos para el manejo seguro de residuos ordinarios y peligrosos respetando los principios de separación en la fuente, que se han adoptado en la entidad.
22. Hacer un uso eficiente de los recursos a su cargo y poner en práctica estrategias de ahorro y uso eficiente de agua potable, energía eléctrica y papel de impresión, así como propender en la disminución en la generación de residuos.
23. Realizar sus actividades propendiendo por el cuidado del ambiente y la prevención de la contaminación.

6.2 Obligaciones Específicas del Contratista:

1. La entrega de los bienes será en la sede principal de la ETITC.
2. Disponer del personal necesario para realizar la instalación y puesta en marcha de los equipos que requieran ser instalados.
3. Entregar manuales de operación de los equipos.
4. Entregar los bienes contratados los cuales deberán cumplir con las especificaciones técnicas requeridas por la entidad, que a continuación se indican:

Nº	Descripción del equipo	Características mínimas	Cantidad
1	Lanzador de proyectiles que permita medir ángulo y velocidad inicial de lanzamiento, alcance horizontal	1 maquina lanzadora que permita variación de velocidades de proyección, con ángulo ajustable continuamente (0° ... 90° ,); sistema de medición de posición, tiempo y velocidad; para bolas de proyectiles; juego de soportes necesarios para completar el montaje.	1
2	Kit de mecánica para realizar experimentos de fenómenos mecánicos: Sistemas de transmisión y fricción, así como en el análisis de fuerzas y presiones, mecánica de cuerpos sólidos, deformación debida a la fuerza, combinación y descomposición de fuerzas, Palancas, Poleas y plano inclinado.	-1 kit para presión en líquidos: pie de rey, embudo, tubos transparentes, probeta, vaso precipitado, tapones, tubo de silicona, sensor de presión de ± 70 hPa; -1 kit para fuerzas y maquinas simple: dinamómetro, palanca, poleas, resortes, péndulo de barra, pesas, bandeja de almacenamiento - Guías de laboratorio (mínimo 15 experimentos) -sistema para medir las variables experimentales -sistema de montajes y medición: bases, mordazas, varillas, dinamómetro, cable, cronometro, cinta métrica, pesas.	1
3	Kit de mecánica avanzada: para abordan temas de dinámica y movimiento.	Dinamómetros de 1N y 2N, pesas ranuradas, palancas, poleas móviles, bloques de fricción, base de soporte, varillas, cronometro digital y un conjunto de elementos magnéticos y mecánicos organizados en una caja. Sensor de Fuerza y Aceleración capaz de medir fuerzas de ± 50 N y aceleraciones de 3D, con conectividad. Guías de al menos experimentos Sistema de medición.	1
4	Equipo para el estudio detallado de campos eléctricos uniformes y potenciales dentro de un condensador de placas paralelas a nivel universitario	Sistema para configurar un condensador de dos placas paralelas, sonda de potencial y una fuente de alimentación regulada con rango compatible con el equipo, sistema que permita garantizar seguridad y control en las mediciones, sistema de medición, un multímetro digital de amplio rango y	1

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD

IPB

CLASIF. DE INTEGRIDAD

A

CLASIF. DE DISPONIBILIDAD

1

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 33 DE 53

		cables de conexión de distintos tipos y longitudes. Estructura para realizar el montaje experimental y así como diversos dieléctricos de tipo placa. El dispositivo debe permitir variar la distancia en pasos de un milímetro.	
5	Equipo para estudiar la proporcionalidad y potencial para esferas conductoras con diferentes diámetros cargadas con alto voltaje	1 juego de 3 esferas de diferente diámetro; 1 fuente de alimentación de alto tensión hasta 10kV; 1 cable de alta tensión; juego de cables, soportes necesarios para completar el montaje y componentes eléctricos que garanticen la conexión. El equipo debe permitir estudiar de forma precisa el comportamiento del potencial y del campo eléctrico alrededor de esferas metálicas conductoras de diferentes diámetros.	1
6	Equipo para visualizar experimentalmente el principio fundamental de la interacción electrostática entre una carga puntual y su “carga imagen” inducida sobre una placa metálica puesta a potencial de tierra.	Dispositivo placas de condensador, sistema de esferas conductoras con soportes aislantes, sensor de campo eléctrico y Tensión. Sensor de campo eléctrico y sistema de medición compatible. El sistema de medición debe cumplir con requerimientos del experimento, es decir debe permitir medir la intensidad del campo eléctrico en la superficie de una placa conductora situada a una distancia r de una esfera cargada. El gradiente de campo frente a la placa es equivalente al caso en el que, en lugar de la placa, se encuentra una esfera con carga opuesta al doble de distancia (carga especular o imagen). Esto provoca que la intensidad del campo se duplique en comparación con una esfera aislada.	1
7	Equipo para estudiar el comportamiento temporal de la corriente durante los procesos de carga y descarga de un condensador a través de un resistor.	Sistema de condensador desmontable, cajas de conexiones, componentes eléctricos que permitan construcción del montaje experimental, soporte; placas dieléctricas de vidrio y poliestireno; 1 juego de cables y soportes para completar el montaje. Guía de laboratorio y sistema de medición compatible.	1
8	Equipo para la medición experimental de la constante eléctrica y de las constantes dieléctricas de diferentes medios.	Sistema de medición que permita complementar el equipo del ítem 7. Incluir componentes eléctricos que se requieran según guía y requisitos del montaje experimental, una fuente de alimentación de alta tensión digital de hasta ± 10 kV, un multímetro digital de amplio rango.	1
9	Equipo diseñado para el estudio experimental del campo magnético generado por corrientes eléctricas en contextos educativos universitario, que permite analizar la distribución de la densidad de flujo magnético a lo largo del eje de espiras y bobinas de diferentes dimensiones.	El equipo debe permitir la verificación de la relación entre la intensidad del campo magnético, el radio de las espiras y el número de vueltas conforme a la ley de Biot-Savart, sistema de medición de campo magnético, según guía experimental capacidad de medición de campos magnéticos tanto en corriente continua como alterna, complementado con una sonda Hall axial o sensor para medición puntual del campo magnético, así como una fuente de alimentación universal con salida de corriente continua regulable de rangos que se ajusten la guía experimental.	1

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 34 DE 53

		Un juego de bobinas de inducción, un conjunto de conductores circulares.	
10	Equipo para realizar experimentos universitarios orientados al estudio de la distribución espacial del campo magnético generado por un par de bobinas planas conectadas en disposición de Helmholtz	Un par de bobinas Helmholtz, requerimientos de montaje según guía experimental y el equipo de medición del ítem 9 debe ser funcional para este equipo.	1
11	Equipo de para estudiar el momento magnético	Elementos de compatibilidad con bobinas Helmholtz del ítem 10, sistema de medición que se ajuste según guía experimental, un 1 sensor de fuerza, rango $\pm 10\text{mN}$ hasta $\pm 1\text{N}$ y su respectivo soporte, fuente de alimentación, cables y soportes necesarios para completar el montaje según guía experimental.	1
12	Equipo para determinar de manera precisa la magnitud y dirección del campo magnético terrestre utilizando la superposición de un campo magnético conocido generado por un par de bobinas de Helmholtz.	Elementos de compatibilidad con bobinas Helmholtz del ítem 10, sistema de medición del campo magnético terrestre según guía experimental, juego de cables y soportes necesarios para completar el montaje y guía experimental.	1
13	Equipo para estudiar la distribución del campo magnético generado por uno o dos conductores rectos vecinos a la circular corriente eléctrica a través de ellos	Equipo diseñado para el estudio experimental del campo magnético generado por corrientes eléctricas en conductores rectilíneos en contextos educativos, que permite analizar la dependencia de la densidad de flujo magnético en función de la corriente eléctrica y la distancia al conductor, así como estudiar la superposición de campos en configuraciones de conductores paralelos con corrientes en igual y opuesta dirección. Elementos de montaje, fuente de alimentación y sistema de medición de campo o flujo de campo, que se ajusten según guía experimental.	1
14	Equipo avanzado para estudiar los fundamentos de la electricidad y la electrónica	Kit para estudiar los fundamentos de circuitos eléctricos-electrónicos básicos y electrónica de transistores, para realizar prácticas de los siguientes temas experimentales: circuitos e interruptores, Métodos de medición eléctrica, Resistencias óhmicas y especiales, Fuentes de tensión, Circuitos de aplicación eléctrica, Condensadores, circuitos de relés, diodos, transistores, circuitos de diodos, flip-flops, circuitos amplificadores, celdas solares. Incluir guías experimentales, fuentes de alimentación para las prácticas propuestas y sistema de medición.	5
15	Equipo complementario diseñado para ampliar las posibilidades experimentales del Equipo de Electricidad y electrónica (N° 14 en esta Tabla)	Kit para estudiar los siguientes temas experimentales: electromagnetismo, aplicaciones electromagnéticas, transformadores, aplicaciones de las bobinas de inducción en circuitos de CC y CA. Debe incluir como mínimo: imanes; brújula de trazado; varillas magnetizadas; cúpula de campana; bobinas STE; núcleo transformador desmontable; bandeja de almacenamiento; sensor de tensión 30V; tapa de almacenamiento.	5

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 35 DE 53

16	Equipo complementario diseñado para ampliar las posibilidades experimentales de los sistemas (N° 15 en esta Tabla) de Electricidad y electrónica.	Kit que permita realizar prácticas fundamentales: electromagnetismo: motores eléctricos, inducción electromagnética, transformadores, autoinducción y seguridad en el manejo de la energía eléctrica.	5
17	Set de Sensores	Fotocompuertas doble haz Sensor de aceleración 3 ejes Sensor de campo magnético Sensor de distancia Sensor de fuerza Sonda de micrófono 1 m o sensor de sonido Sensor de energía (voltaje, corriente, potencia y producción de energía)	5

5. Todos los bienes deberán entregarse empacados y deberán ser nuevos, no se aceptan equipos remanufacturados.
6. Presentar garantía del fabricante para cada equipo entregado, la cual no podrá ser inferior a un (1) año.
7. El contratista deberá realizar la instalación de los equipos para lo cual se coordinará con el supervisor del contrato esta actividad.
8. Asumir los gastos de transporte en que incurra para la entrega de los bienes, incluye embalaje, cargue, descargue y seguros de transporte hasta la entrega a satisfacción.

6.3 Obligaciones contractuales asociadas a los Sistemas de Gestión Integrados:

1. Atender los lineamientos y políticas generales, así como dar cumplimiento a los procesos, procedimientos, manuales, lineamientos y demás documentos del Sistema de Gestión Integrado definidos por la ETITC que se relacionen con el objeto del contrato.
2. Asistir y participar en las reuniones y actividades programadas en el marco del Sistema de Gestión Integrado; así como sugerir medidas que contribuyan a su mantenimiento y mejora, cuando sea conveniente.
3. Garantizar y generar los soportes que evidencien el cumplimiento de requisitos legales asociados a la ejecución del contrato, en el marco del Sistema de Gestión Integrado.

6.4 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:

1. El contratista deberá dar cumplimiento a las disposiciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la entidad, acogiéndose a los protocolos, normas, procedimientos y medidas preventivas establecidas para la ejecución de actividades en las instalaciones.
2. Antes del inicio de actividades, el contratista deberá entregar copia de los documentos que acrediten la afiliación al Sistema General de Seguridad Social (salud, pensión y ARL) tanto de la empresa como de los trabajadores asignados al contrato.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 36 DE 53

3. El personal que participe en actividades de cargue, descargue, instalación, montaje, conexión eléctrica o puesta en funcionamiento de los equipos deberá estar capacitado para los riesgos propios de dichas actividades y para el uso seguro de herramientas, equipos eléctricos y elementos de manipulación de cargas, cuando aplique.
4. El contratista deberá garantizar que el personal asignado a la entrega, instalación o puesta en funcionamiento utilice los elementos de protección personal requeridos para cada actividad y cumpla los protocolos de seguridad de la ETITC durante su permanencia en las instalaciones.

6.5 Sistema de Gestión Ambiental:

1. Revisar las obligaciones y especificaciones técnicas aplicables contenidas en el manual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y ambiental para contratistas, subcontratistas y proveedores.
2. El CONTRATISTA es responsable de las obligaciones establecidas para el desarrollo de la Gestión Ambiental, por lo que deben implementar dentro de sus actividades las medidas de prevención, control, mitigación, compensación o corrección de aquellos impactos que se puedan generar en el desarrollo de su actividad.
3. Remitir a la entidad las evidencias sobre la gestión ambiental que adelanta el proyecto, obra o actividad para mitigar y controlar sus impactos ambientales en el marco del objeto contractual.
4. Remitir a la entidad el análisis de ciclo de vida del bien o servicio a suministrar identificando los impactos ambientales en cada etapa: extracción de materia prima, producción, distribución, uso, consumo y disposición final o final de la actividad.

6.6 Sistema de Gestión de Seguridad de la Información:

1. Conocer y aplicar los lineamientos establecidos en la Política de Seguridad de la Información, Ciberseguridad y Protección de la Privacidad de la Información de la ETITC.
2. Mantener la integridad, reserva, responsabilidad y confidencialidad de la información que conozca con ocasión del acceso a los activos de información (documentos, bases de datos, sistemas de información, material físico y digital), que la entidad le proporcione en el ejercicio de sus obligaciones contractuales, de conformidad con la normativa vigente que incluye Derechos de Autor, Protección de datos personales y Transparencia y Acceso a la Información Pública.
3. Respetar la confidencialidad de la información entregada por otras fuentes en la ETITC, en el ejercicio de sus obligaciones contractuales.
 - a) Abstenerse de revelar y divulgar la información clasificada, reservada, confidencial y/o con datos personales sensibles, privados, que utilice la ETITC, en el ejercicio de sus obligaciones contractuales, ni dentro de los dos años siguientes a la finalización de estas, sin previo consentimiento por escrito en la ETITC, siendo consciente de las penas, multas y sanciones derivadas del incumplimiento, al igual de las demás acciones que puedan llegar a derivarse de éste.
 - b) El tratamiento de datos personales que eventualmente se produzca durante la ejecución contractual deberá sujetarse a la Ley 1581 de 2012, sus normas reglamentarias y las políticas de privacidad y seguridad de la información de la ETITC.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 37 DE 53

Cuando los equipos incluyan software, licencias, conectividad o componentes de adquisición y procesamiento de datos, el contratista deberá garantizar que dichos componentes sean legítimos, se entreguen con las licencias requeridas y puedan operar de manera segura dentro de las condiciones técnicas definidas por la ETITC.

1. Reportar oportunamente al supervisor y al área competente de la ETITC cualquier incidente de seguridad de la información que se genere como consecuencia directa de la instalación, configuración o funcionamiento de los componentes tecnológicos suministrados.
2. Abstenerse de instalar software no licenciado, componentes maliciosos o configuraciones que comprometan la seguridad de los sistemas institucionales, y entregar la información necesaria para la correcta administración de licencias y actualizaciones cuando aplique.

Atender los requerimientos de verificación técnica o de seguridad de la información que resulten aplicables a los componentes digitales de los equipos, sin que ello implique obligaciones ajenas al objeto de suministro.

6.7 Obligaciones de la ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL

1. Expedir Registro Presupuestal del contrato.
2. Efectuar los pagos estipulados en el contrato en la forma y oportunidad previstas en el mismo.
3. Designar el supervisor para vigilar el cumplimiento del objeto contractual dentro del término de ejecución y demás condiciones establecidas.
4. Prestar toda la colaboración necesaria para la debida ejecución del contrato.
5. Suministrar al CONTRATISTA la información requerida para el desarrollo del objeto contractual.
6. Vigilar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que se deriven del presente contrato.
7. Exigir a EL CONTRATISTA la ejecución idónea y oportuna de las obligaciones del presente contrato.
8. Efectuar la supervisión y seguimiento del presente contrato.
9. Facilitar, previa coordinación con el supervisor, el acceso a las áreas destinadas para la entrega, instalación y puesta en funcionamiento de los equipos, así como suministrar la información institucional estrictamente necesaria para ejecutar dichas actividades.

7. SUPERVISIÓN

Supervisión.

La supervisión del contrato estará a cargo del Decano de la Facultad de Procesos Industriales y/o quien haga sus veces de la ETITC. En todo caso, el ordenador del gasto podrá variar unilateralmente la designación del supervisor, comunicando por escrito al designado, con copia a la Vicerrectoría Administrativa y Financiera.

8. JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN

De conformidad con el literal a) del numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, la adquisición se estructura como Selección Abreviada para Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes y de Común Utilización por Subasta Inversa. Para estos efectos, la Entidad ha definido especificaciones mínimas, unidades de medida, condiciones de calidad y patrones de desempeño objetivos y verificables, y el estudio de mercado evidencia pluralidad de alternativas comerciales. En consecuencia, las condiciones técnicas

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 38 DE 53

serán habilitantes y se verificarán bajo el criterio CUMPLE / NO CUMPLE, sin asignación de puntaje por características adicionales, marcas, experiencia adicional o condiciones subjetivas de calidad.

Requisitos habilitantes. La ETITC verificará la capacidad jurídica, financiera y organizacional del proponente, la experiencia que se defina de manera proporcional al objeto y cuantía del proceso y el cumplimiento integral de la ficha técnica. La oferta técnica deberá permitir identificar claramente fabricante, modelo o referencia de los bienes ofrecidos y deberá acompañarse de las fichas o documentos técnicos necesarios para comprobar el cumplimiento, sin que la identificación de marca constituya factor de preferencia.

8.1 LICENCIAS, REGISTROS Y/O PERMISOS:

1. Para la ejecución del contrato se requiere El oferente deberá contar con una (1) o más sucursales y/o establecimientos de comercio en Bogotá y/o Cundinamarca registrados en la Cámara de Comercio de la Jurisdicción. Este aspecto permite una mayor cobertura logística y de soporte al proyecto y de las personas que se beneficiaran de esta iniciativa.

Para el caso de proponente plural (consorcio, unión temporal o cualquier otra modalidad de asociación), cada integrante deberá allegar los correspondientes Certificados.

8.2 REQUISITOS HABILITANTES FINANCIEROS.

El Proponente deberá demostrar que cuenta con la capacidad financiera adecuada para ejecutar el Contrato, la cual se medirá de conformidad con los parámetros que se describen en el presente numeral. Para ello, el Proponente y/o cada uno de los integrantes del Proponente (en caso de que éste sea un Consorcio o una Unión Temporal) debe (n) presentar el registro único de proponentes expedido con una antelación no superior a un (1) mes a la fecha de cierre.

Para la verificación de los indicadores financieros solicitados en el numeral de Requisitos Habilitantes, los proponentes deberán aportar el certificado del Registro Único de Proponentes vigente y en firme. La evaluación financiera y organizacional de las propuestas se efectuará a partir de la información contenida en el RUP vigente y en firme. En tal sentido, la evaluación de la capacidad financiera se realizará de acuerdo con la información reportada en el Registro, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Subsección 5, de la Sección 1, del Capítulo 1, del Título 1, de la Parte 2 del Decreto 1082 de 2015, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan, por lo que se tomará la información financiera que se refleje en el registro del proponente y/o cada uno de los integrantes (en caso de que éste sea un Consorcio o una Unión Temporal).

Los proponentes extranjeros sin domicilio o sucursal en Colombia no están obligados a tener RUP y por tanto la verificación de esta información procederá en los términos definidos en el siguiente numeral.

Los siguientes indicadores que se especificarán en el pliego de condiciones, miden la fortaleza financiera del proponente:

a) Índice de liquidez: activo corriente dividido por el pasivo corriente;

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 39 DE 53

- b) Índice de endeudamiento: pasivo total dividido por el activo total;
c) Razón de cobertura de intereses: utilidad operacional dividida por los gastos de intereses.

Este aspecto habilita las propuestas cuando de acuerdo con la información certificada, los indicadores financieros mencionados cumplen con las siguientes condiciones:

Índice de Liquidez

IL = Activo Corriente / Pasivo Corriente, de acuerdo con el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación del RUP del proponente expedido por la Cámara de Comercio vigente, se tomará la información financiera que se refleje en el registro del proponente vigente y en firme. Con las cifras que se presenten en el RUP, la ENTIDAD verificará el índice de liquidez, el cual debe ser igual o mayor a 1.33 veces. Resultados menores inhabilitan al proponente.

IL = Índice de Liquidez ≥ 1.33

Nivel de Endeudamiento. NE = (Pasivo Total/Activo total) *100

De acuerdo con el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación del RUP del proponente expedido por la Cámara de Comercio vigente, se tomará la información financiera que se refleje en el registro del proponente vigente y en firme.

Con las cifras que se presenten en el RUP, la ENTIDAD verificará el índice de endeudamiento, el cual debe ser igual o menor a 69%. Resultados superiores inhabilitan al proponente.

NE = Nivel de Endeudamiento ≤ 0.69

Índice de Cobertura de Intereses

ICI = (Utilidad Operacional / Gastos de intereses)

De acuerdo con el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación del RUP del proponente expedido por la Cámara de Comercio vigente, se tomará la información financiera del mejor año fiscal que se refleje en el registro del proponente y que esté vigente y en firme. Con las cifras que se presenten en el RUP, la ENTIDAD verificará el índice de Cobertura de Intereses, el ser igual o mayor a 5.42 Resultados menores inhabilitan al proponente. Resultados superiores inhabilitan al proponente.

ICI = Índice de cobertura de intereses ≥ 5.42

NOTA: Para el indicador de cobertura de intereses en el caso de que alguno de los valores presentados en las cuentas contables sea igual a cero (0), caso en el cual daría como resultado indeterminado, LA ENTIDAD evaluará el indicador, y determinará al proponente como HÁBIL.

La exigencia de los anteriores requisitos tiene la finalidad de garantizar que el proponente favorecido tenga la capacidad financiera, experticia y respaldo necesario para el cumplimiento adecuado de cada una de las obligaciones surgidas del contrato que se llegue a celebrar, y se ajustan a la naturaleza y cuantía del negocio

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 40 DE 53

jurídico resultante del presente proceso para esto cada uno de uno de los proponentes deberán allegar el correspondiente Certificado de Registro Único de Proponentes con la información financiera en firme.

En caso de no presentarse la información financiera del Registro Único de Proponentes de la forma exigida en los párrafos anteriores, la ENTIDAD evaluará la propuesta desde el punto de vista financiero como NO HÁBIL.

Si el proponente es un consorcio, unión temporal o cualquier otra modalidad de asociación, cada uno de sus integrantes deberá allegar el correspondiente Certificado de Registro Único de Proponentes con la información financiera en firme y cumplir con los indicadores señalados anteriormente.

8.2.1 CAPACIDAD ORGANIZACIONAL DEL PROPONENTE.

De conformidad con lo establecido en el numeral 4 del artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015, los proponentes deben acreditar su capacidad organizacional, a partir de los siguientes indicadores:

INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

El numeral 4 del artículo **2.2.1.1.1.5.3.** del Decreto 1082 de 2015, establece indicadores para medir la capacidad organizacional. Estos permiten evaluar la capacidad del proponente que tiene a nivel interno de su organización, de hacer buen uso de sus recursos, lo que se traduce en buenos resultados a sus accionistas, así como generar confianza en sus clientes y proveedores, indicando por tanto que el proponente puede cumplir cabalmente con las obligaciones frente a una posible contratación con el Estado.

Los requisitos habilitantes contemplados en el numeral 4 del artículo 2.2.1.1.1.5.3. del Decreto 1082 de 2015, que se deben tener en cuenta para evaluar la capacidad organizacional de los proponentes son:

- **RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO. Utilidad Operacional / Patrimonio:** este indicador permite identificar la rentabilidad que le ofrece a los socios o accionistas el capital invertido en la empresa. Por tanto, a mayor rentabilidad de patrimonio, mejor es la capacidad organizacional del proponente.

- **RENTABILIDAD DEL ACTIVO. Utilidad Operacional / Activo Total:** determina la capacidad que tienen los activos de generar utilidades. Por tanto, a mayor rentabilidad del activo, mejor es la capacidad organizacional del proponente.

De conformidad con el artículo 2.2.1.1.1.5.1. Inscripción, renovación, actualización y cancelación del RUP. “Las personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras, con domicilio en Colombia, interesadas en participar en Procesos de Contratación convocados por las Entidades Estatales, deben estar inscritas en el RUP, salvo las excepciones previstas de forma taxativa en la ley”. De acuerdo con lo anterior, la entidad verificará los indicadores de capacidad financiera del registro único de proponentes, RUP. La inscripción en el RUP deberá encontrarse en firme y vigente.

Se considera habilitado financieramente el oferente que cumpla con los siguientes parámetros definidos a continuación. De acuerdo con lo establecido en el numeral 4 artículo **2.2.1.1.1.5.1** del Decreto 1082 de 2015,

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 41 DE 53

la Entidad verificara la capacidad organizacional de conformidad con los siguientes indicadores, así:

Rentabilidad del Patrimonio

$ROE = (\text{Utilidad Operacional} / \text{Patrimonio})$

De acuerdo con el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación del RUP del proponente expedido por la Cámara de Comercio vigente, se tomará la información financiera que se refleje en el registro del proponente y que esté vigente y en firme. Con las cifras que se presenten en el RUP, la ENTIDAD verificará la rentabilidad del patrimonio, la cual debe ser igual o mayor a 30% Resultados inferiores inhabilitan al proponente

ROE = Rentabilidad del Patrimonio ≥ 0.30

Rentabilidad del Activo

$ROA = (\text{Utilidad Operacional} / \text{Activo Total})$

De acuerdo con el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación del RUP del proponente expedido por la Cámara de Comercio vigente, se tomará la información financiera que se refleje en el registro del proponente y que esté vigente y en firme.

Con las cifras que se presenten en el RUP, La ENTIDAD verificará la rentabilidad del patrimonio, la cual debe ser igual o mayor a 32%. Resultados inferiores inhabilitan al proponente

ROA = Rentabilidad del Activo ≥ 0.32

De conformidad con lo establecido por el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto 019 de 2012, respecto de la verificación de las condiciones de los proponentes El certificado de Registro Único de Proponentes será plena prueba de las circunstancias que en ella se hagan constar y que hayan sido verificadas por las Cámaras de Comercio.

En tal sentido, la verificación de las condiciones establecidas en el numeral 1 del artículo 5 de la presente ley, se demostrará exclusivamente con el respectivo certificado del RUP en donde deberán constar dichas condiciones. Por lo cual las entidades estatales en los procesos de contratación no podrán exigir, ni los proponentes aportar documentación que deba utilizarse para efectuar la inscripción en el registro.

Si el proponente es un consorcio, unión temporal o cualquier otra modalidad de asociación, cada uno de sus integrantes deberá allegar el correspondiente Certificado de Registro Único de Proponentes con la información financiera en firme y cumplir con los indicadores señalados anteriormente.

8.2.2 Requisitos Técnicos Habilitantes

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 42 DE 53

8.2.2.1 Personal mínimo exigido.

El equipo mínimo de trabajo estará conformado por un (1) Gerente general de proyecto, un (1) Coordinador de Montaje y Prevención del Riesgo y dos (2) Técnicos, según lo requerido en las especificaciones del respectivo servicio y demás condiciones establecidas en el Anexo Técnico. Será requisito de habilitación técnica, el ofrecimiento y la acreditación de los requisitos exigidos para lo cual se observarán las siguientes reglas:

El proponente deberá ofrecer una (1) persona para desempeñar el cargo de Gerente General de Proyecto el cual debe reunir los siguientes requisitos mínimos:

- Profesional en Ingeniería electrónica, para lo cual deberá allegar copia del título profesional expedido por una institución de educación superior reconocida por el Ministerio de Educación Nacional y contar con estudios de posgrado de Especialización en Gerencia de Proyectos.

- Acreditar como mínimo quince (15) años de experiencia profesional como director de proyectos y/o gerente. Esta experiencia podrá acreditarse con certificaciones que deberán indicar el nombre de la empresa, el nombre de la persona certificada, el cargo, la fecha de inicio y terminación y el cargo desempeñado y los datos de contacto de la compañía. En el evento que la persona sea certificada por la misma empresa proponente o uno de sus integrantes si es proponente plural, será necesario allegar también copia del contrato o certificación del mismo para el cual se desempeñó el cargo certificado, así como copia del contrato de vinculación con el proponente.

El proponente deberá ofrecer una (1) persona para desempeñar el cargo de Coordinador de Montaje y Prevención del Riesgo el cual debe reunir los siguientes requisitos mínimos:

Profesional en Ingeniería Civil para lo cual deberá allegar copia del título profesional expedido por una institución de educación superior reconocida por el Ministerio de Educación Nacional y contar con estudios de posgrado en Maestría en Gestión Del Riesgo y Desarrollo.

Acreditar como mínimo diez (10) años de experiencia profesional como Coordinador o director de proyectos y/o prevención de Riesgos.

El proponente deberá ofrecer dos (2) personas para desempeñar el cargo como técnico electricista, los cual deben reunir los siguientes requisitos mínimos:

- Técnico y/o tecnólogo electricista con registro CONTE, diploma, tarjeta y/o acta de grado expedidos por institución educativa aprobada por el Ministerio de Educación Nacional.

- Acreditar como mínimo ocho (8) años de experiencia relacionada con la instalación de redes eléctricas y montaje de equipos especializados.

8.3 Experiencia.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 43 DE 53

Para acreditar la experiencia habilitante del proponente, deberá aportar un (1) contrato por un monto igual o superior al 100% del presupuesto oficial del presente proceso, el cual deberá tener relación directa con el objeto del presente proceso y acreditar todos los Códigos UNSPSC referenciados a continuación, teniendo en cuenta que con cada uno de ellos se garantiza la idoneidad en el suministro de los bienes requeridos por la entidad, así como la capacidad de su cadena de suministro.

CODIGO UNSPSC	NOMBRE DEL PRODUCTO
41113600	Equipos de medición y comprobación eléctrica.
86101700	Servicios de Capacitación vocacional.
31162500	Soportes
81101700	Ingeniería eléctrica y electrónica.

NOTA 1: No se admiten auto certificaciones.

NOTA 2: En el caso de tratarse Copia del Contrato y de Entidad del orden Nacional, Departamental y/o Municipal que a la fecha ya no se encuentre en funcionamiento, el Contratista presentará la certificación expedida por la Entidad en su momento, acompañada de la declaración juramentada del oferente que contenga los aspectos requeridos en este numeral para acreditar experiencia.

NOTA 3: Las Certificaciones deberán ser expedidas por la entidad contratante, por cada contrato.

Condiciones para acreditar experiencia mediante contratos:

En caso de aportar contratos, éstos deberán contener mínimo la siguiente información:

- a) Nombre del contratante y contratista
- b) Número del contrato.
- c) Objeto
- d) Plazo de ejecución.
- e) Valor final ejecutado
- f) Obligaciones contractuales.
- g) Fechas de inicio y terminación, suspensiones, reinicios, (No obligatorio)
- h) Cumplimiento del contrato

Además de la copia del contrato el proveedor deberá anexar ACTA DE RECIBO FINAL Y/O LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO Y/O CERTIFICACIÓN EXPEDIDA POR LA ENTIDAD CONTRATANTE.

NOTA 1: En el evento que se hayan ejecutado contratos en consorcios o uniones temporales, la certificación deberá indicar el porcentaje de participación o de ejecución que tuvo el proponente, respectivamente.

NOTA 2: En caso de que falte alguna información, la misma podrá ser complementada aportando copia del Acta de Recibo Final o Acta de Liquidación o copia de cada uno de los contratos. Estos documentos deberán ser expedidos con anterioridad a la fecha del plazo previsto para la presentación de las ofertas.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 44 DE 53

NOTA 3: LA ETITC se reserva el derecho de verificar la información suministrada por los oferentes, así como el derecho de verificar su ejecución o existencia. Si se advierten discrepancias entre lo informado y lo establecido por La ETITC, se rechazará la propuesta.

NOTA 4: El proponente deberá aportar copia de las adiciones en valor y tiempo que haya tenido los contratos con los que pretende acreditar experiencia, como también los modificatorios correspondientes, con su propuesta.

NOTA 5: Cuando La ETITC considere que los documentos aportados no son suficientes para acreditar y evaluar la experiencia, podrá requerir los documentos necesarios al proponente.

NOTA 6: Aquellos proponentes que para acreditar la experiencia solicitada presenten CONTRATOS CON OBJETOMÚLTIPLE O QUE ABARQUEN ELEMENTOS ADICIONALES A LO REQUERIDO, se tendrá en cuenta únicamente la cuantía que corresponda o sea similar al objeto del presente proceso de selección.

NOTA 7: Es responsabilidad del Proponente aportar los documentos idóneos en virtud de los cuales La ETITC pueda identificar los ítems, cantidades y presupuestos ejecutados que correspondan directamente a la experiencia solicitada.

NOTA 8: Para los proponentes que se presenten en Consorcio, Unión Temporal o Promesa de Sociedad Futura, la experiencia será la sumatoria de la experiencia de cada uno de sus integrantes, y debe ser igual o superior al presupuesto asignado para la contratación, equivalente en salarios mínimos mensuales legales vigentes.

NOTA 9: La Entidad tendrá en cuenta los siguientes aspectos para analizar la experiencia acreditada y que la misma sea válida como experiencia requerida:

A. En la conformación de los proponentes plurales, ningún integrante podrá tener un porcentaje de participación inferior al 25%, así mismo, la experiencia acreditada por cada integrante no podrá ser inferior a su porcentaje de participación acreditado.

- **Nota 1:** En ningún caso durante la ejecución del contrato se permitirá que el integrante del proponente plural que acredite mayor experiencia ceda su participación.
- **Nota 2:** No podrán acreditarse la experiencia exigida a través de contratos que hayan sido subcontratados o contratos que hayan sido cedidos (es decir que el oferente en su calidad de titular de un contrato le haya subcontratado o cedido la ejecución a otra firma, ya que en todo caso quien adquiere la experiencia es quien finalmente lo ejecutó.) En virtud de lo anterior no será tenida en

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 45 DE 53

cuenta la experiencia que pretenda acreditar el proponente, o los integrantes en caso de proponente plural, cuando se evidencie lo descrito.

B. Independientemente de que se trate de proponentes plurales o singulares, el máximo de certificaciones solicitadas por la entidad para acreditar la experiencia es de TRES (3) o DOS (2), dependiendo su calidad de Emprendimientos y Empresas de Mujeres o Mipymes, de conformidad con el numeral 4.2.1. del presente proyecto de pliego de condiciones.

C. No se aceptará para el presente proceso auto certificaciones, entendidas como:

- Cualquier certificación expedida por el proponente para acreditar su propia experiencia.
- Cualquier certificación expedida por Consorcios o Unión Temporal en los cuales el proponente haya hecho parte.

D. Cuando el contrato que se aporte para la experiencia haya sido ejecutado por un Consorcio Unión Temporal, y dos (2) o más de sus integrantes conformen un Proponente Plural para participar en el presente proceso, dicho contrato se entenderá aportado como un (1) solo contrato y se tendrá en cuenta para el aporte de la experiencia la sumatoria de los porcentajes de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal que ejecutaron el contrato y que están participando en el presente proceso.

E. Cuando el objeto requerido como experiencia sea una parte del objeto contractual de la(s) certificación(es) aportada(s), no será tenido en cuenta, salvo que se acredite debidamente discriminados la experiencia requerida y su valor. En este evento, el valor que se tendrán cuenta para efectos de la verificación de la experiencia del oferente será el correspondiente al valor discriminado de la experiencia solicitada.

F. En ningún caso se considerará la experiencia de contratos que se reporten en ejecución a la fecha de cierre del presente proceso de selección.

G. El oferente deberá aportar copia legible del documento donde conste el cumplimiento y entrega del bien y/o servicio entregado, en la que se pueda verificar el cumplimiento de los requerimientos solicitados en la experiencia Habilitante. No se acepta documentos con enmendaduras, tachaduras y que no contengan como mínimo la información solicitada o que presenten inconsistencias.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 46 DE 53

H. En el literal verificación de la experiencia habilitante la expresión gramatical Y/O indica que puede presentar la experiencia en alguna de esas ramas ampliando el campo laboral, si la expresión es Y es de obligatorio cumplimiento por eso se deja la expresión (por lo que el oferente puede presentar la experiencia en un solo contrato o presentar contratos de forma independiente para los requisitos mínimos habilitantes, siempre y cuando cumpla con las características habilitantes y con los SMMLV mínimos requeridos), de igual forma no se exonera al oferente de presentar los demás documentos.

J. Los contratos donde no se encuentre de manera taxativa el objeto mencionado en el numeral 4.2.1. EXPERIENCIA MÍNIMA HABILITANTE, la certificación emitida por la entidad contratante y/o contrato y/o acta de liquidación presentada sobre el contrato deberá evidenciar que se cumple con el objeto solicitado señalando de manera precisa las actividades que pretende acreditar. De otra manera no será tomado en cuenta hasta evidenciar dichas condiciones.

L. Si los contratos fueron ejecutados bajo la modalidad de Consorcio o Unión Temporal, se deberá anexar el documento de conformación del proponente plural donde se evidencie el porcentaje de participación.

M. Para todos los efectos de acreditación de la experiencia, además de las certificaciones se podrá aportar cualquier otro documento (contrato, constancias, actas de terminación o de liquidación, facturas, entre otros) debidamente suscrito por la persona facultada y expedido por la entidad competente, en el cual conste la información requerida en la presente invitación pública.

N. La ETITC se reserva el derecho de verificar o solicitar los documentos y aclaraciones que considere convenientes, relacionadas con la acreditación de la experiencia. Sin embargo, en el caso de que un proponente o cualquier otro interesado cuestione la veracidad o legalidad de los documentos presentados por otro proponente, deberá remitirse a las autoridades judiciales para que estas se pronuncien al respecto, habida consideración que la ETITC, carece de competencia para pronunciarse y decidir al respecto. Lo anterior, sin perjuicio de las causales de rechazo previstas en el presente documento, referentes a inconsistencias que imposibiliten la selección objetiva y que no puedan ser resueltas por los proponentes y cuando verificada la información, esta no corresponda a la realidad.

Ñ. Los contratos verbales no serán tenidos en cuenta para acreditar la experiencia.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 47 DE 53

CRITERIOS DE SELECCIÓN, FACTORES DE DESEMPATE Y CAUSALES DE RECHAZO EVALUACION DE LAS PROPUESTAS.

Los criterios de selección, factores de desempate y causales de rechazo, evaluación de las propuestas, se encuentran descritos en el proyecto pliego de condiciones del proceso de selección del asunto.

REGLAS APLICABLES A LA EXPERIENCIA HABILITANTE DEL PROPONENTE

- De acuerdo con el artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015: "Si la constitución del interesado es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes".
- No podrá acumularse a la vez, la experiencia de los socios y la de la persona jurídica cuando estos se asocien entre sí para presentar propuesta bajo alguna de las modalidades previstas en el artículo 7 de la Ley 80 de 1993.
- Cuando los contratos con los cuales se pretenda acreditar esta experiencia sean ejecutados bajo la modalidad de Consorcio o Unión Temporal, se deberá especificar el porcentaje (%) de participación de cada uno de los miembros, o anexar copia del contrato en el que se mencione el porcentaje de participación y únicamente será tenido en cuenta el valor del contrato en forma proporcional a su porcentaje de participación.
- En caso de Consorcios o Uniones Temporales, esta experiencia podrá ser acreditada por uno solo de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal.
- La información de los contratos con los cuales se pretende acreditar la experiencia habilitante se verificará a través del RUP y a través de las certificaciones de experiencia que incluyan la información no contenida en el RUP, así:

INFORMACIÓN PARA VERIFICAR A TRAVÉS DEL RUP

Se verificará en el RUP la siguiente información:

- ✓ Nombre del contratista.
- ✓ Nombre del contratante.
- ✓ Valor del contrato expresados en SMMLV.
- ✓ Porcentaje de participación en el valor ejecutado en caso de haberse desarrollado como miembro de un consorcio o unión temporal.
- ✓ Clasificación UNSPSC.

Para aquellos proponentes que no están obligados a inscribirse en el RUP, de acuerdo con lo señalado en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, dicha información se verificará directamente a través de las certificaciones allegadas.

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 48 DE 53

En la propuesta informar sobre el número del contrato del RUP el cual va a ser evaluado, igualmente indicar folio o página del RUP donde esta se encuentra, para el cumplimiento del requisito el proponente deberá diligenciar el **“FORMATO Nro. 13 FORMATO EXPERIENCIA MÍNIMA HABILITANTE”**.

ACREDITACIÓN DE LA EXPERIENCIA EN CASO DE PERSONA NATURAL O JURÍDICA SIN SUCURSAL O DOMICILIO EN COLOMBIA

El proponente, persona natural o jurídica sin sucursal o domicilio en Colombia, deberá aportar, uno o algunos de los documentos que se establecen a continuación para efectos de acreditar el requisito habilitante de experiencia, en los términos del numeral anterior. Los mismos deberán estar debidamente diligenciados y suscritos por el contratante. En caso de existir discrepancias entre uno (1) o más documentos aportados por el Proponente para la acreditación de experiencia, se tendrá en cuenta el orden de prevalencia establecido a continuación:

- Acta de Liquidación.
- Acta de entrega, terminación, final o de recibo definitivo.
- Certificación de experiencia. Expedida con posterioridad a la fecha de terminación del contrato en la que conste el recibo a satisfacción del servicio contratado debidamente suscrita por quien esté en capacidad u obligación de hacerlo.

Estructura de la oferta. De acuerdo con el artículo 2.2.1.2.1.2.2 del Decreto 1082 de 2015, la oferta contendrá dos partes: (i) los documentos con los cuales el interesado acredita su capacidad para participar y el cumplimiento de la ficha técnica; y (ii) el precio inicial propuesto. Solo los oferentes habilitados y cuyos bienes cumplan la ficha técnica podrán participar en la subasta.

Factor de selección. La variable de competencia será el precio. La subasta iniciará con el menor precio inicial presentado por los oferentes habilitados y únicamente serán válidos los lances que mejoren la oferta por lo menos en el margen mínimo previsto en el pliego de condiciones. Si no se presentan lances, se adjudicará al oferente que haya presentado el precio inicial más bajo. Si existe un único oferente habilitado cuyos bienes cumplen la ficha técnica, la Entidad podrá adjudicarle el contrato si su oferta es igual o inferior a la disponibilidad presupuestal, caso en el cual no habrá subasta. Al finalizar la puja, la adjudicación corresponderá al menor lance válido, sin perjuicio de la verificación de precios artificialmente bajos y de las reglas legales aplicables.

Empates y reglas operativas. Los criterios de desempate se aplicarán conforme al artículo 35 de la Ley 2069 de 2020 y a su reglamentación vigente. El pliego de condiciones definirá la fecha y hora de la subasta, la periodicidad de los lances, el margen mínimo de mejora, las reglas de operación en SECOP II y el tratamiento de fallas técnicas, de conformidad con los artículos 2.2.1.2.1.2.2 a 2.2.1.2.1.2.6 del Decreto 1082 de 2015.

Antes de la apertura del proceso, la ETITC deberá dejar constancia de la verificación de la Tienda Virtual del Estado Colombiano respecto de la existencia de un Acuerdo Marco de Precios o instrumento de agregación

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 49 DE 53

de demanda vigente y obligatorio que cubra específicamente los bienes requeridos. De no existir un instrumento aplicable, se mantendrá la selección abreviada por subasta inversa aquí justificada.

9. ASPECTOS JURÍDICOS Y COMPLEMENTARIOS

El presente proceso se regirá por la Constitución Política, la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, en especial el literal a) del numeral 2 de su artículo 2, el Decreto 1082 de 2015 y sus modificaciones -incluido el Decreto 1860 de 2021-, así como por las demás disposiciones aplicables a la contratación estatal. La ficha técnica deberá contener la clasificación del bien, la identificación adicional requerida, la unidad de medida, la calidad mínima y los patrones de desempeño mínimos, conforme al artículo 2.2.1.2.1.2.1 del Decreto 1082 de 2015.

La selección abreviada por subasta inversa se fundamenta en la posibilidad de comparar objetivamente bienes equivalentes que satisfagan la misma necesidad institucional. Por tanto, las referencias a fabricantes o marcas utilizadas en el análisis del mercado no tendrán carácter restrictivo ni podrán convertirse en requisito de participación. Los certificados de distribución exclusiva de una marca acreditan, a lo sumo, la relación comercial respecto de ese fabricante, pero no demuestran que la necesidad solo pueda ser satisfecha por dicho producto. Cualquier exigencia de compatibilidad deberá estar sustentada en condiciones funcionales y técnicas verificables y deberá admitir soluciones equivalentes que preserven la pluralidad de oferentes.

La Entidad adelantará el proceso mediante SECOP II y observará las reglas sobre publicidad, subsanabilidad, ofertas artificialmente bajas, inhabilidades e incompatibilidades, garantías, desempates y demás disposiciones vigentes. La adjudicación se efectuará exclusivamente a un oferente habilitado cuyos bienes cumplan integralmente la ficha técnica y que presente el menor precio conforme a las reglas de la subasta inversa.

10. RIESGOS DEL CONTRATO Y AMPAROS BÁSICOS

De conformidad con el artículo 4 de la Ley 1150 de 2007, y el artículo 2.2.1.1.1.6.3 del Decreto 1082 de 2015 en concordancia con lo establecido en el *“Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación M-ICR-01”* de Colombia Compra Eficiente, la tipificación, asignación y estimación de los riesgos previsible en la contratación.

Etap a	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del Responsable	Fecha estimada en que	Fecha estimada en que	Monitoreo y revisión	
										Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría				¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 50 DE 53

Ejecución	Contratación	Operacional	Incumplimiento en la entrega, instalación o puesta en funcionamiento de los equipos.	Incumplimiento del objeto contractual e impacto negativo en el logro de los objetivos de la entidad.	3	4	7	Alta	Contratista	Verificar el cumplimiento de la ficha técnica, el cronograma y las obligaciones contractuales.	2	3	5	Moderada	Si	Entidad / Supervisor del contrato	Suscripción del contrato	Fin del contrato	Revisión de actas de entrega, instalación y recepción a satisfacción.	Por hito.
	Ejecución	Operativo	Demoras en la entrega de equipos y/o componentes.	Afectación a la población que utiliza el laboratorio para desarrollar actividades de aprendizaje	3	4	7	Alta	Contratista	Establecer cronograma de entregas y hacer seguimiento o al mismo durante la ejecución del contrato	2	3	5	Moderada	Si	Entidad / Supervisor del contrato	Suscripción del contrato	Fin del contrato	Seguimiento al cronograma y fechas de entrega.	Semanal.
	Ejecución	Operativo	Demoras en importación y/o nacionalización de componentes, cuando aplique.	Retraso en el uso del laboratorio generando retraso en el inicio de actividades académicas de este laboratorio	3	4	7	Alta	Contratista	Establecer cronograma de entregas y hacer seguimiento o al mismo durante la ejecución del contrato	2	3	5	Moderada	Si	Entidad / Supervisor del contrato	Suscripción del contrato	Fin del contrato	Seguimiento al cronograma y logística de importación.	Semanal.

PROBABILIDAD	IMPACTO				
	Insignificante (1)	Menor (2)	Moderado (3)	Mayor (4)	Catastrófico (5)
Rara vez (1)	B	B	M	A	A
Improbable (2)	B	B	M	A	E
Posible (3)	B	M	A	E	E
Probable (4)	M	A	A	E	E
Casi Seguro (5)	A	A	E	E	E

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 51 DE 53

	ZONA RIESGO BAJA	B - BAJO	Zona de riesgo baja: Asumir el riesgo
	ZONA RIESGO MODERADA	M - MODERADA	Zona de riesgo moderada: Asumir el riesgo, reducir el riesgo
	ZONA RIESGO ALTA	A -ALTA	Zona de riesgo alta: Reducir el riesgo, evitar, compartir o transferir
	ZONA RIESGO EXTREMA	E -EXTREMA	Zona de riesgo extrema: Reducir el riesgo, evitar, compartir o transferir

VERIFICACIÓN DE EXISTENCIA DE ACUERDO INTERNACIONAL O TRATADO DE LIBRE COMERCIO QUE COBIJE LA PRESENTE CONTRATACIÓN

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015 y de lo aclarado en el Manual para el Manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación, ultima versión, publicado por la Agencia Colombia Compra Eficiente, se revisaron los siguientes aspectos en cada uno de los Acuerdos Comerciales vigentes con capítulos de contratación pública: a) La ETTIC se encuentra incluido en la cobertura del capítulo de compras públicas. b) La cuantía del proceso lo somete al capítulo de compras públicas. c) Los bienes y servicios para contratar se encuentran excluidos de la cobertura del capítulo de compras públicas.

ACUERDO COMERCIAL		ENTIDAD ESTATAL INCLUIDA	PRESUPUESTO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN SUPERIOR AL VALOR DEL ACUERDO COMERCIAL	EXCEPCIÓN APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN	PROCESO DE CONTRATACIÓN CUBIERTO POR EL ACUERDO COMERCIAL
Alianza pacífico	Chile	No	No	NO	No
	México				
	Perú				
Canadá		No	No	NO	No
Chile		SI	NO	NO	No
Corea		No	No	NO	No
Costa Rica		No	No	NO	No
Estados AELC		No	No	NO	No
Estados Unidos		No	No	NO	No
México		SI	NO	NO	NO

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 52 DE 53

Triángulo norte	No	SI	NO	NO	NO
	No	SI	SI	NO	SI
	No	No	No	NO	No
Unión Europea	No	No	No	No	No
Comunidad Andina	SI	SI	No	No	SI

10.1. ANÁLISIS QUE SUSTENTA LA EXIGENCIA DE LAS GARANTÍAS.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.4.1.1 del Decreto 1082 de 2015, el análisis sobre la procedencia de las garantías debe considerar la naturaleza del contrato, los riesgos asociados a su ejecución y la necesidad de mitigar posibles afectaciones al cumplimiento de las obligaciones contractuales por parte del contratista.

En el presente proceso de contratación, cuyo objeto es la adquisición de treinta y tres (33) equipos de laboratorio de física para fortalecer la oferta formativa de la ETITC, se identifican riesgos asociados al suministro, disponibilidad, transporte, entrega, instalación, puesta en funcionamiento, calidad y correcto funcionamiento de los bienes, por lo cual resulta procedente exigir garantías proporcionales a dichos riesgos.

- La adquisición puede involucrar fabricación, alistamiento, importación, transporte, cargue, descargue, instalación o puesta en funcionamiento de equipos y componentes.
- La Entidad requiere asegurar que los bienes entregados correspondan a la oferta, cumplan integralmente la ficha técnica y funcionen adecuadamente durante el periodo de garantía.
- El mercado presenta pluralidad de alternativas y proveedores; por tanto, la mitigación del riesgo se soporta en la verificación de la ficha técnica, las garantías del fabricante o proveedor y los amparos contractuales, y no en condiciones de exclusividad comercial.

En virtud de lo anterior, la exigencia de las garantías se realiza en observancia del principio de proporcionalidad, atendiendo a la naturaleza del objeto contractual, al análisis del riesgo y a la necesidad de proteger los recursos públicos de la entidad.

El contratista deberá constituir a favor de la ETITC, Garantía de que tratan la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, y el Decreto 1082 de 2015, considerando el objeto a contratar, las obligaciones contractuales y el valor del contrato, dicha garantía deberá constituirse con los siguientes amparos¹:

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

ESTUDIOS PREVIOS SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

CÓDIGO: GAD-FO-05

VERSIÓN: 8

VIGENCIA: 2024-09-17

PÁGINA: 53 DE 53

Calidad y correcto funcionamiento de los bienes: Para amparar la calidad y el correcto funcionamiento de los bienes suministrados, por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato y con una vigencia igual al plazo de ejecución y dieciocho (18) meses más, contados a partir del recibo a satisfacción, sin perjuicio de la garantía técnica superior que se exija en la ficha técnica.

Cumplimiento: Para amparar el cumplimiento del contrato, el pago de multas y demás sanciones, deberá constituirse por el diez por ciento (10%) del valor total del contrato y con una vigencia igual al plazo de ejecución y dieciocho (18) meses más, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución.

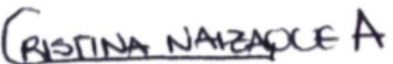
No se establece un amparo independiente de calidad del servicio por tratarse principalmente de una compraventa de bienes. Las obligaciones accesorias de instalación, puesta en funcionamiento, capacitación o soporte, cuando apliquen, quedarán cubiertas por el amparo de cumplimiento y por las obligaciones de calidad y correcto funcionamiento de los bienes, sin perjuicio de los demás amparos que la Entidad determine en el pliego de condiciones con base en el análisis definitivo de riesgos.

11. ANEXOS

11.1. Solicitud de Certificado de Disponibilidad Presupuestal

11.2. Cotización

12. APROBACIONES

SOLICITANTE:	REVISÓ:	APROBÓ:
 Nubia Cristina Naizaque Aponte Decana Facultad Procesos Industriales	 Hno. Néstor Polanía Vicerrector Académico  Revisor Jurídico Componente (requisitos jurídicos habilitantes y modalidad de selección):	 Dr. Ariel Tovar Gómez Vicerrector Administrativo y Financiero

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

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad.

Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el micrositio de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)