



RESPUESTA A OBSERVACIONES AL PREPLIEGO DE CONDICIONES

LICITACION PUBLICA No. ITC-LP-002-2026

ADQUISICIÓN KITS DE ROBÓTICA AVANZADA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LABORATORIOS ENFOCADOS EN TECNOLOGÍAS DE INDUSTRIA 4.0. – LABORATORIO DE ROBÓTICA DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL.

En cumplimiento del cronograma dispuesto en el proceso de selección de la referencia, la **ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL**, se permite responder observaciones allegadas al Prepliego de Condiciones dentro del proceso de la referencia, en los siguientes términos:

OBSERVANTE: SENSOMATIC SAS

OBSERVACIÓN: *En atención al prepliego de condiciones de la Licitación Pública No. ITC-LP-002-2026, me permito presentar la siguiente observación respecto a la identificación en el clasificador de bienes y servicios (UNSPSC):*

- En el objeto contractual se incluyen los códigos UNSPSC 60106200, 23153200, 43202200, 43211500, 43211800, 43211600.*
- Sin embargo, dentro de los requisitos técnicos habilitantes para acreditar experiencia, se relacionan los códigos 60106200, 43202200, 43211500, 43211800, 43211600, 81111600, 81111700, excluyendo el código 23153200 de Robótica. (...)*

Por lo anteriormente expuesto, solicitamos respetuosamente que se incluya el código UNSPSC 23153200 de Robótica dentro de la lista de códigos habilitantes para acreditar experiencia, garantizando así la participación de oferentes especializados y la transparencia del proceso.

RESPUESTA: La Entidad, acoge la solicitud, toda vez que el código UNSPSC 23153200 ROBÓTICA, resulta técnicamente pertinente y consistente con el alcance del objeto contractual, por tanto, se incluirá dentro de los requisitos establecidos para acreditar la experiencia de los proponentes, esto, a fin de promover la pluralidad de oferentes y la libre concurrencia, por tanto, la entidad procederá a ajustar los documentos del proceso, incorporando el código 23153200 en los requisitos de experiencia.

El ajuste correspondiente se reflejará en la versión definitiva de los documentos del proceso, de conformidad con las modificaciones que determine la entidad a partir de la revisión técnica y jurídica respectiva.

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



OBSERVANTE: 3D MAKE-R TECHNOLOGIES S.A.S.

OBSERVACIÓN No. 1: MODIFICACIÓN A LA EXPERIENCIA GENERAL (REDUCCIÓN DE CÓDIGOS EXIGIDOS)

RESPUESTA: La Entidad **NO ACOGE** la observación y, en consecuencia, mantiene la exigencia de acreditar la experiencia mediante contratos que guarden relación con los cuatro (4) códigos del Clasificador de Bienes y Servicios de las Naciones Unidas —UNSPSC— establecidos en los documentos del proceso.

Lo anterior, teniendo en cuenta que, la determinación de los códigos UNSPSC exigidos obedece al análisis de las necesidades de la Entidad, al objeto contractual y a las actividades que se consideran relevantes para acreditar la experiencia de los proponentes. En ese sentido, los códigos definidos permiten identificar las categorías de bienes y servicios asociados con el alcance de la contratación que se adelanta y establecer parámetros objetivos para verificar la pertinencia de la experiencia aportada.

Así mismo, la inclusión de los cuatro (4) códigos responde a la necesidad de contar con un criterio de verificación que permita establecer la correspondencia entre los contratos ejecutados por los proponentes y las actividades que requiere desarrollar la Entidad, sin que su incorporación constituya, por sí misma, una exigencia arbitraria o desproporcionada, siempre que exista una justificación técnica y funcional para cada código incluido.

Aunado a lo anterior, dicho requisito le permite a la entidad, seleccionar de un contratista que cuente con idoneidad, capacidad y experticia necesarias para ejecutar de manera integral el objeto del contrato en todos y cada uno de los componentes que lo integran.

De conformidad con los principios de transparencia, economía y selección objetiva, así como con las disposiciones aplicables del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 y del Decreto 1082 de 2015, los requisitos habilitantes deben estar relacionados con el objeto y las características del proceso de contratación, y responder a criterios de razonabilidad y proporcionalidad.

En consecuencia, la Entidad considera que el requisito de experiencia mediante la acreditación de los cuatro (4) códigos UNSPSC establecidos en el pliego de condiciones, permite delimitar las actividades contractuales relevantes para el proceso y verificar la experiencia requerida conforme a las condiciones previstas en los documentos de selección. Por tanto, al no evidenciarse una justificación técnica que se traduzca en la modificación solicitada, se mantiene el requisito en los términos establecidos en el proceso de contratación.



OBSERVACIÓN No. 2: MODIFICACIÓN A LA EXPERIENCIA ESPECÍFICA (AMPLIACIÓN DEL OBJETO Y REDUCCIÓN DE CÓDIGOS) (...)

Opción A (Recomendada por Colombia Compra Eficiente): Eliminar la exigencia de un texto específico en el "Objeto" del contrato y establecer que la experiencia específica se validará exclusivamente mediante la coincidencia de al menos uno (1) de los códigos UNSPSC exigidos, independientemente de cómo haya sido redactado el objeto por el cliente anterior.

RESPUESTA: Tal como se indicó en la observación No. 1, La Entidad **NO ACOGE** la observación y, en consecuencia, mantiene la exigencia de acreditar la experiencia mediante contratos que guarden relación con los cuatro (4) códigos del Clasificador de Bienes y Servicios de las Naciones Unidas —UNSPSC— establecidos en los documentos del proceso.

Lo anterior, teniendo en cuenta que, la determinación de los códigos UNSPSC exigidos obedece al análisis de las necesidades de la Entidad, al objeto contractual y a las actividades que se consideran relevantes para acreditar la experiencia de los proponentes. En ese sentido, los códigos definidos permiten identificar las categorías de bienes y servicios asociados con el alcance de la contratación que se adelanta y establecer parámetros objetivos para verificar la pertinencia de la experiencia aportada.

Así mismo, la inclusión de los cuatro (4) códigos responde a la necesidad de contar con un criterio de verificación que permita establecer la correspondencia entre los contratos ejecutados por los proponentes y las actividades que requiere desarrollar la Entidad, sin que su incorporación constituya, por sí misma, una exigencia arbitraria o desproporcionada, siempre que exista una justificación técnica y funcional para cada código incluido.

Aunado a lo anterior, dicho requisito le permite a la entidad, seleccionar de un contratista que cuente con idoneidad, capacidad y experticia necesarias para ejecutar de manera integral el objeto del contrato en todos y cada uno de los componentes que lo integran.

De conformidad con los principios de transparencia, economía y selección objetiva, así como con las disposiciones aplicables del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 y del Decreto 1082 de 2015, los requisitos habilitantes deben estar relacionados con el objeto y las características del proceso de contratación, y responder a criterios de razonabilidad y proporcionalidad.

En consecuencia, la Entidad considera que el requisito de experiencia mediante la acreditación de los cuatro (4) códigos UNSPSC establecidos en el pliego de condiciones, permite delimitar las actividades contractuales relevantes para el proceso y verificar la experiencia requerida conforme a las condiciones previstas en los documentos de selección. Por tanto, al no evidenciarse una justificación técnica que se traduzca en la modificación solicitada, se mantiene el requisito en los términos establecidos en el proceso de contratación.

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



Opción B: Si la Entidad insiste en evaluar el texto del objeto, solicitamos que se elimine la frase **"PARA ENTORNOS EDUCATIVOS DE EDUCACION SUPERIOR"** y se amplíe el espectro tecnológico para que se lea: **"Contratos cuyo objeto o alcance esté relacionado con Robótica, o Prototipado, o Impresión 3D, o Realidad Virtual"**.

RESPUESTA: La Entidad **NO ACOGE** la observación y mantiene la exigencia de acreditar experiencia específica en entornos educativos de educación superior, teniendo en cuenta que dicha condición responde a las características y necesidades particulares del objeto contractual.

La exigencia se fundamenta en que los entornos educativos de educación superior presentan dinámicas institucionales, operativas y funcionales particulares, asociadas con la prestación de servicios a la comunidad universitaria, la interacción con estudiantes, docentes, personal administrativo y demás actores institucionales, así como con los procedimientos y condiciones propios del desarrollo de las actividades académicas y administrativas.

En este sentido, la experiencia adquirida en instituciones de educación superior permite acreditar que el proponente conoce las particularidades del entorno en el que se desarrollará el contrato y cuenta con antecedentes de ejecución relacionados con las condiciones institucionales en las que se requiere prestar el servicio o desarrollar las actividades objeto de contratación. Por consiguiente, este criterio busca verificar la idoneidad y capacidad del futuro contratista frente a las necesidades concretas de la Entidad, y no establecer una limitación injustificada a la participación de potenciales oferentes.

Lo anterior se enmarca en los principios de transparencia, economía y selección objetiva previstos en la Ley 80 de 1993, así como en las disposiciones del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 y del Decreto 1082 de 2015, relativas a la definición y verificación de los requisitos habilitantes, de acuerdo con la modalidad y las condiciones del proceso de selección.

En consecuencia, la Entidad considera que mantener esta condición permite verificar la experiencia específica del proponente en un contexto institucional relacionado con las necesidades de la contratación. Por lo tanto, **NO SE ACOGE la observación y se mantiene la exigencia de acreditar experiencia específica en entornos educativos de educación superior**, conforme a los términos establecidos en los documentos del proceso.

OBSERVACIÓN NO. 3: INCLUSIÓN DE CRITERIOS DIFERENCIALES PARA MIPYMES (OBLIGACIÓN LEGAL)

RESPUESTA: La Entidad, acoge parcialmente su observación, y se incluye dentro del capítulo de **REQUISITOS TECNICOS HABILITANTES**, el criterio diferencial para **LA EXPERIENCIA HABILITANTE PARA EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES O MIPYMES O EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD- EN EL SISTEMA DE COMPRAS PÚBLICAS**, mediante el cual se establece que los proponentes que cumplan con esta condición, *podrán acreditar su experiencia con UNA (01) CERTIFICACIÓN ADICIONAL DE CONTRATO.*

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



Lo anterior en cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 1860 de 2021, específicamente en los artículos 2.2.1.2.4.2.18, relacionado con los criterios diferenciales para las Mipyme en el sistema de compras públicas, y 2.2.1.2.4.2.15

OBSERVANTE: IMPOINTER

OBSERVACIÓN No. 1: La entidad acoge parcialmente su solicitud, modificando el indicador de liquidez, el cual se describe más adelante.

Para la Entidad no resulta restrictivo la determinación de los indicadores financieros establecidos para el presente proceso, toda vez que, busca que el futuro contratista goce de una estabilidad financiera robusta que le permita asumir las obligaciones derivadas del contrato, así como asumir los posibles riesgos que la misma genere.

Aunado a ello, la robustez financiera garantiza a la Entidad que, el contratista asegure el cumplimiento del objeto contractual, y disminuya el riesgo de incumplimiento dadas las condiciones de la ejecución del contrato resultante de este proceso de selección, puesto que, es un contrato que implica inversiones significativas, anticipación de recursos propios; así mismo, el contratista deberá tener un músculo financiero tal que, pueda pagar a proveedores, financiar sus adquisiciones, contratar el personal mínimo requerido, desarrollar las actividades de adquisición, importación, nacionalización, transporte e instalación, entre otras.

En este sentido debe indicarse que, se adelantará la modificación del indicador de INDICE DE LIQUIDEZ, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones adicionales.

- **INDICE DE LIQUIDEZ:** Una liquidez de 2,50 significa que por cada \$1 de obligaciones corrientes existirían \$2,50 de activos corrientes; una liquidez de 4,00 representa un margen superior de cobertura, ello toda vez que el contratista adelantará actividades de adquisición, importación, nacionalización, transporte e instalación. La fórmula establecida es:

Activo corriente / Pasivo corriente.

- **INDICE DE ENDEUDAMIENTO:** Endeudamiento $\leq$ 0,40. Aceptar que Un endeudamiento del 0,68 permitirá una financiación mediante pasivos equivalente hasta al 68% de los activos.

La entidad considera que este nivel representa una mayor exposición financiera y, por tanto, un mayor riesgo para la ejecución contractual.

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



- **RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES: Cobertura de intereses ≥ 10**

La cobertura de intereses establecida por la entidad es coherente con la necesidad de que el proponente tenga una capacidad suficientemente holgada para atender sus obligaciones financieras. Por tanto, La reducción propuesta de 10 a 4 disminuye sustancialmente el margen de protección financiera.

La fórmula prevista es:

Utilidad operacional / Gastos de intereses

De este modo, los indicadores financieros se verán reflejados en el Pliego de Condiciones Definitivo.

OBSERVANTE: SENSOMATIC SAS (2)

OBSERVACIÓN No. 1: La entidad acoge parcialmente su solicitud, modificando en indicador de liquidez, el cual se describe más adelante.

Para la Entidad no resulta restrictivo la determinación de los indicadores financieros establecidos para el presente proceso, toda vez que, busca que el futuro contratista goce de una estabilidad financiera robusta que le permita asumir las obligaciones derivadas del contrato, así como asumir los posibles riesgos que la misma genere.

Aunado a ello, la robustez financiera garantiza a la Entidad que, el contratista asegure el cumplimiento del objeto contractual, y disminuya el riesgo de incumplimiento dadas las condiciones de la ejecución del contrato resultante de este proceso de selección, puesto que, es un contrato que implica inversiones significativas, anticipación de recursos propios; así mismo, el contratista deberá tener un músculo financiero tal que, pueda pagar a proveedores, financiar sus adquisiciones, contratar el personal mínimo requerido, desarrollar las actividades de adquisición, importación, nacionalización, transporte e instalación, entre otras.

En este sentido debe indicarse que, se adelantará la modificación del indicador de INDICE DE LIQUIDEZ, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones adicionales.

- **INDICE DE LIQUIDEZ:** Una liquidez de 2,50 significa que por cada \$1 de obligaciones corrientes existirían \$2,50 de activos corrientes; una liquidez de 4,00 representa un margen superior de cobertura, ello toda vez que el contratista adelantará actividades de adquisición, importación, nacionalización, transporte e instalación. La fórmula establecida es:

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



De este modo, los indicadores financieros se verán reflejados en el Pliego de Condiciones Definitivo.

OBSERVANTE: WISOLUTIONS SAS

OBSERVACIÓN No. 1: ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO (...) *Solicitamos amablemente a la ETITC flexibilizar la exigencia del Índice de Endeudamiento, ajustando el límite máximo a un valor superior (acorde con el techo real de la muestra de 0,60), garantizando la participación de un mayor número de proveedores capacitados sin poner en riesgo el cumplimiento del contrato. (...)*

RESPUESTA: El análisis financiero realizado por la Entidad sobre una muestra representativa de 150 empresas del sector arrojó una Media de 0,40 y una Mediana de 0,40. Al coincidir la media y la mediana, el valor de 0,40 constituye una medida de tendencia central sólida y no sesgada, representativa del comportamiento habitual de las empresas solventes del ramo.

El objeto contractual comprende la importación, suministro, nacionalización e integración de equipos de alta tecnología e insumos especializados. Exigir un nivel de apalancamiento conservador (máximo el 40% de financiación con terceros respecto al activo total) asegura que la empresa cuente con autonomía patrimonial para afrontar contingencias, variaciones en la tasa de cambio de divisas o fluctuaciones logísticas globales, sin trasladar el riesgo financiero de su pasivo a la ejecución del contrato estatal.

Como lo reconoce el Decreto 1082 de 2015 y la Guía para la Determinación de Requisitos Habilitantes de Colombia Compra Eficiente, la salud financiera no depende de un solo parámetro. Un endeudamiento superior al 40% sumado al alto compromiso de capital requerido comprometería la estabilidad del contratista durante el plazo de ejecución del contrato.

El artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 y los artículos 2.2.1.1.1.6.1 y 2.2.1.1.1.6.2 del Decreto 1082 de 2015 prescriben que los requisitos habilitantes deben ser adecuados y proporcionados al objeto a contratar y a su valor. Definir requisitos con base en la tendencia central del mercado respeta el principio de selección objetiva, protegiendo los recursos públicos y los fines de la contratación estatal (artículo 3 de la Ley 80 de 1993).

La determinación de las condiciones habilitantes es una facultad propia de la Entidad pública orientada a mitigar los riesgos del contrato identificados en la etapa de planeación, los cuales se encuentran motivados técnicamente en los Estudios Previos

En consecuencia, no se acoge la modificación propuesta, por cuanto el límite de 0.40 protege de manera adecuada los intereses institucionales sin que ello constituya una barrera artificial, sino un estándar prudente de solidez empresarial.

OBSERVACIÓN No. 2: 2. ÍNDICE DE LÍQUIDEZ (...) *Respetuosamente solicitamos reevaluar el parámetro exigido y fijar el Índice de Liquidez en un umbral más razonable*

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



(cercano a 3,10 o a la media de 3,00), alineándolo con la realidad estadística del sector y posibilitando la concurrencia de oferentes idóneos. (...)

RESPUESTA: La Entidad ACOGE PARCIALMENTE el espíritu de la observación en cuanto a alinear el indicador con la realidad estadística del sector, y CONFIRMA el Índice de Liquidez en un valor mayor o igual a 3.00 (≥ 3.0) de conformidad con lo establecido en el Pliego de Condiciones Definitivo

Tal como lo reconoce el análisis del sector y lo advierte el propio observante, la media estadística de liquidez del mercado evaluado es exactamente de 3.0. Al fijar el pliego definitivo un índice de liquidez de 3.0, la ETITC no está imponiendo una carga desproporcionada ni arbitraria, sino que se está basando en el punto de tendencia central arrojado por el estudio de mercado, permitiendo la habilitación de todos aquellos oferentes que se encuentran en el promedio o por encima de la salud financiera estándar del sector.

Un índice de liquidez de 3.00 significa que la empresa cuenta con tres pesos de activo corriente por cada peso de pasivo corriente, garantizando una excelente capacidad de respuesta para honrar las obligaciones de corto plazo derivadas de la importación, nacionalización, transporte y entrega de los cinco (5) manipuladores robóticos y plataformas móviles previstos en el objeto contractual.

Por lo anterior, esta modificación se verá reflejada en el Pliego Definitivo de Condiciones estableciéndose el índice de liquidez en 3.0, respondiendo de manera técnica y objetiva a la media del sector solicitada implícitamente por el mercado.

OBSERVANTE: TECHNOSKILLS

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 1. Dentro de los requerimientos técnicos de la invitación se solicita: “Sensores articulares, encoders absolutos o relativos integrados. Cada articulación deberá contar como mínimo con sensores para posición absoluta, velocidad, corriente del motor, temperatura.” Técnicamente no es adecuado hablar de sensores físicos que midan de forma estrictamente directa la velocidad lineal instantánea de un objeto en el espacio sin calcularla a partir de otra magnitud física (como posición, tiempo, frecuencias o aceleración), ya que la velocidad es una magnitud derivada y relativa. (...)

RESPUESTA: La Entidad revisó la observación presentada y aclara que lo solicitado en la observación ya se encuentra contemplado en el numeral 1 Especificaciones Técnicas Mínimas Requeridas, en el cual se establece expresamente que: “Sensores articulares, encoders absolutos o relativos integrados. Cada articulación deberá contar como mínimo con sensores para posición absoluta, corriente del motor, temperatura y registro o monitoreo de la velocidad.”.



En consecuencia, la observación no se acoge, toda vez que la condición solicitada ya se encuentra prevista en los documentos del proceso.

Por lo anterior, se mantiene lo establecido en Especificaciones Técnicas Mínimas Requeridas.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 2. Dentro de los requerimientos técnicos de la invitación se establece: “Al menos uno de los brazos robóticos ofertados deberá permitir lectura, como mínimo, de posición, corriente del motor, torque y temperatura, y tener un rango de posición articular amplio, preferiblemente continuo o sin límite mecánico en las articulaciones aplicables.”

RESPUESTA: La Entidad revisó la observación presentada y acoge parcialmente la observación. La Entidad considera técnicamente necesario conservar el requerimiento de lectura de las variables de posición, corriente del motor, torque y temperatura, por ser parámetros relevantes para el control, monitoreo y desarrollo de aplicaciones de robótica.

No obstante, se precisa la redacción del requisito para permitir su acreditación mediante los mecanismos de control, monitoreo, software, interfaces o protocolos de comunicación oficialmente soportados por el fabricante, sin establecer una tecnología, marca o modelo específico.

En consecuencia, el requisito quedará así:

“Al menos uno de los brazos robóticos ofertados deberá permitir la lectura, como mínimo, de las variables de posición, corriente del motor, torque y temperatura, y disponer de un rango de movimiento articular que permita una operación amplia, incluyendo, cuando aplique, articulaciones con movimiento continuo o sin límite mecánico.”

Las variables requeridas deberán estar disponibles y ser verificables como parte de la solución ofertada, mediante los mecanismos de control, monitoreo, software, interfaces o protocolos de comunicación oficialmente soportados por el fabricante.”

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 3. Dentro de los requerimientos técnicos se establece: “Diseño portable y operación segura en entornos académicos.” “Peso <15 kg”. (...)

RESPUESTA: La Entidad revisó la observación presentada y realizó el análisis técnico correspondiente frente a las condiciones establecidas en el numeral 1 de Especificaciones Técnicas Mínimas Requeridas.

Al respecto, se precisa que el requisito establecido responde a las necesidades técnicas y funcionales identificadas para la ejecución del objeto contractual y fue definido bajo criterios de pertinencia, proporcionalidad, objetividad y pluralidad de oferentes.

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



En consecuencia, la modificación solicitada no resulta procedente en los términos planteados, toda vez que implicaría ajustar una condición técnica del proceso sin que se encuentre acreditada una necesidad objetiva que lo justifique.

Adicionalmente, la Entidad debe preservar condiciones que permitan la participación plural de interesados, evitando que las especificaciones del proceso sean modificadas para responder a las características particulares de un producto, marca, solución o grupo determinado de oferentes; la modificación solicitada cambiaría el alcance del requisito ya que la propuesta del oferente no se limita a aclarar el requisito; introduce un nuevo criterio de medición: que el conjunto brazo y sistema de control y demás elementos necesarios permanezca por debajo de 15 kg.

Por lo anterior, la observación no se acoge y se mantiene lo establecido en el numeral 1 de Especificaciones Técnicas Mínimas Requeridas.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 4. Dentro de los requerimientos técnicos de la invitación se solicita: “Suministro respaldado por canal autorizado o soporte de marca.” (...)

Se aclara que lo solicitado en la observación ya se encuentra contemplado en el numeral 1 de Especificaciones Técnicas Mínimas Requeridas, en el cual se establece expresamente que: “Suministro respaldado por canal autorizado o soporte de marca. soportado mediante certificación del fabricante donde se especifique la autorización tanto para la distribución como para el soporte postventa de los equipos en Colombia”.

En consecuencia, la observación no se acoge, toda vez que la condición solicitada ya se encuentra prevista en los documentos del proceso.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 5. Teniendo en cuenta que el equipo requerido está destinado a formación, investigación y experimentación en robótica, control de movimiento y planificación de trayectorias, y que la ficha técnica exige adicionalmente acceso a variables de control, operación en lazo cerrado, API/SDK y capacidades de programación e integración.

La Entidad informa que esta observación **ya fue atendida previamente durante el proceso**, mediante el ajuste realizado al requisito técnico relacionado con el desempeño de posicionamiento y control de movimiento del brazo robótico.

En consecuencia, el requisito actualmente establecido señala:

“El brazo robótico deberá contar con documentación técnica oficial del fabricante que permita acreditar su desempeño de posicionamiento y control de movimiento, mediante los parámetros, funciones o características técnicas que el fabricante declare para el modelo ofertado, indicando la referencia documental correspondiente. Cuando el

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



fabricante publique valores específicos de precisión y/o repetibilidad de posicionamiento, estos deberán ser informados por el oferente.”

La redacción vigente permite acreditar el desempeño del brazo mediante información técnica oficialmente declarada por el fabricante, sin exigir una denominación específica como “precisión absoluta”. Asimismo, cuando el fabricante publique valores de precisión y/o repetibilidad de posicionamiento, estos deberán ser informados por el oferente, garantizando la trazabilidad de la información técnica presentada. **En consecuencia, se mantiene lo establecido en el pliego.**

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 6. Dentro del pliego se establece que “El sistema deberá incorporar mecanismos de seguridad y protección por límites de posición, velocidad y corriente.”

La Entidad informa que la observación **ya fue atendida previamente durante el proceso**, mediante el ajuste realizado al requisito técnico, con el fin de reconocer las diferentes arquitecturas y funcionalidades de seguridad implementadas por los fabricantes.

En consecuencia, el requisito actualmente establecido señala:

“El sistema deberá incorporar mecanismos de seguridad y protección que permitan controlar y limitar los valores de posición, velocidad y corriente de los actuadores, mediante límites internos de seguridad y/o límites configurables por software, de acuerdo con las funcionalidades implementadas y documentadas por el fabricante para el modelo ofertado.”

La redacción vigente ya contempla las alternativas planteadas en la observación y permite acreditar el cumplimiento de acuerdo con las funcionalidades implementadas y documentadas por el fabricante.

Por lo anterior, **no se requiere una modificación adicional y se mantiene el requisito en los términos publicados.**

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 7. En relación a lo establecido en la invitación donde se plantea la necesidad de portabilidad de los brazos robot, solicitamos respetuosamente se incluya dentro del requerimiento lo siguiente: “Incluir maleta, caja o sistema adecuado para el transporte y almacenamiento seguro del robot y sus accesorios con las protecciones necesarias.”

La Entidad acoge la observación. Se precisa el requisito existente relacionado con el diseño portable y la operación segura en entornos académicos, incorporando la condición de transporte y almacenamiento seguro, sin establecer un elemento o solución específica.

El requisito quedará así:

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



“Diseño portable y operación segura en entornos académicos, incluyendo los elementos necesarios para el transporte y almacenamiento seguro del robot y sus accesorios, de acuerdo con las características del equipo ofertado.”

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 8. Dentro de los requerimientos técnicos de la invitación se solicita que la plataforma incorpore una IMU de nueve ejes, especificando acelerómetro, giroscopio y magnetómetro.

La Entidad aclara que el requisito técnico exige conjuntamente la incorporación de encoders en las ruedas motrices y una IMU o tecnología equivalente. Por tanto, estos elementos no son alternativas entre sí.

La Entidad no considera necesario exigir una IMU de nueve (9) ejes ni establecer una arquitectura específica compuesta obligatoriamente por acelerómetro, giroscopio y magnetómetro, dado que pueden existir diferentes soluciones tecnológicas que cumplan la función requerida.

En consecuencia, **se precisa la redacción del requisito**, sin modificar su alcance funcional, así:

“La plataforma deberá incorporar sensores propios que incluyan, como mínimo: (i) encoders absolutos o incrementales en las ruedas motrices; y (ii) una IMU o tecnología equivalente.”

La precisión tiene como finalidad eliminar cualquier ambigüedad respecto de la exigencia conjunta de ambos elementos, manteniendo la posibilidad de utilizar tecnologías equivalentes para la función inercial, sin establecer una arquitectura, número de ejes, fabricante o tecnología específica.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 9. Dentro de los requerimientos técnicos se establece que cada rueda motriz deberá disponer de monitoreo de temperatura. (...)

La Entidad considera pertinente precisar la redacción del requisito, con el fin de aclarar que el monitoreo de temperatura corresponde al motor o actuador asociado a cada rueda motriz y que dicha funcionalidad debe hacer parte de la solución ofertada, de acuerdo con la arquitectura implementada y soportada por el fabricante.

No obstante, no se acoge la redacción propuesta en los términos solicitados, dado que la incorporación de la expresión “y/o protección térmica” podría permitir el cumplimiento mediante mecanismos de protección que no necesariamente proporcionen la función de monitoreo requerida.

En consecuencia, el requisito se precisará en los siguientes términos:

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



“Cada rueda motriz deberá contar con monitoreo de temperatura del motor o actuador asociado, mediante sensores, sistemas de diagnóstico o mecanismos equivalentes integrados de fábrica en la solución ofertada y soportados por el fabricante.”

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 10. Dentro de los requerimientos técnicos se solicita que el fabricante especifique la precisión odométrica de la plataforma. (...)

La Entidad informa que la observación **ya fue atendida previamente durante el proceso**, mediante el ajuste realizado al requisito técnico, con el propósito de permitir la acreditación del desempeño de la plataforma mediante parámetros técnicamente equivalentes y oficialmente declarados por el fabricante.

El requisito actualmente establecido señala: **“El fabricante deberá especificar: precisión odométrica, resolución de los encoders, error acumulado o parámetros equivalentes oficialmente declarados.”**

La redacción vigente permite que el desempeño de la plataforma sea acreditado mediante los parámetros que correspondan a las características y arquitectura del modelo ofertado, siempre que se encuentren oficialmente declarados por el fabricante, sin exigir una denominación o parámetro único.

Por lo anterior, **la observación se considera atendida y no se requiere una modificación adicional al requisito, el cual se mantiene en los términos publicados.**

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 11. Dentro de los requerimientos técnicos se solicita informar la resolución de los encoders de las ruedas motrices. (...)

La Entidad informa que la observación **ya fue atendida previamente durante el proceso**, mediante el ajuste realizado al requisito técnico relacionado con la especificación de los encoders de las ruedas motrices. El requisito actualmente establecido señala: **“El fabricante deberá especificar: precisión odométrica, resolución de los encoders, error acumulado o parámetros equivalentes oficialmente declarados.”**

Adicionalmente, el requisito establece: **“La plataforma deberá incorporar sensores propios como encoders absolutos o incrementales en ruedas motrices; IMU o tecnología equivalente.”**

La redacción vigente ya permite acreditar la característica mediante la **resolución de los encoders o parámetros técnicamente equivalentes oficialmente declarados por el fabricante**, sin limitar la acreditación a una única forma de especificación.

Por lo anterior, **la observación se considera atendida y no se requiere una modificación adicional, manteniéndose los requisitos en los términos publicados.**

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



PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 12. Dentro de los requerimientos técnicos se solicita informar el error acumulado de la odometría. (...)

La Entidad informa que la observación **ya fue atendida previamente durante el proceso**, mediante el ajuste realizado al requisito técnico relacionado con el desempeño odométrico de la plataforma.

El requisito actualmente establecido señala: ***“El fabricante deberá especificar: precisión odométrica, resolución de los encoders, error acumulado o parámetros equivalentes oficialmente declarados.”***

La redacción vigente permite acreditar el desempeño odométrico mediante el **error acumulado o parámetros técnicamente equivalentes oficialmente declarados por el fabricante**, sin exigir una única forma de caracterización del desempeño de la plataforma.

Por lo anterior, **la observación se considera atendida y no se requiere una modificación adicional, manteniéndose el requisito en los términos publicados.**

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 13. Dentro de los requerimientos técnicos se solicita la función de “paro remoto”. (...)

La Entidad informa que la observación **ya fue atendida previamente durante el proceso**, mediante el ajuste realizado al requisito técnico relacionado con el paro remoto de la plataforma.

El requisito actualmente establecido señala: ***“La plataforma deberá disponer de: un mecanismo de seguridad que, ante la pérdida de comunicación genere una condición segura de detención del movimiento; paro remoto (puede implementarse mediante software/interfaz o mecanismo equivalente).”***

La redacción vigente ya contempla diferentes alternativas para implementar la función de paro remoto, incluyendo **software, interfaz o mecanismos equivalentes**, de acuerdo con la arquitectura y funcionalidades del sistema, sin establecer una solución tecnológica específica.

Por lo anterior, **la observación se considera atendida y no se requiere una modificación adicional, manteniéndose el requisito en los términos publicados.**

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 14. Dentro de los requerimientos técnicos se solicita contar con “protección frente a pérdida de comunicaciones” (...)

La Entidad informa que la observación **ya fue atendida previamente durante el proceso**, mediante el ajuste realizado al requisito técnico relacionado con la protección ante pérdida de comunicaciones.

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



El requisito actualmente establecido señala: ***“La plataforma deberá disponer de: un mecanismo de seguridad que, ante la pérdida de comunicación genere una condición segura de detención del movimiento; paro remoto (puede implementarse mediante software/interfaz o mecanismo equivalente).”***

La redacción vigente ya establece el comportamiento esperado ante la pérdida de comunicación, correspondiente a generar una **condición segura de detención del movimiento**, y permite diferentes mecanismos de implementación de acuerdo con la arquitectura y funcionalidades del sistema.

Por lo anterior, la observación se considera atendida y no se requiere una modificación adicional, manteniéndose el requisito en los términos publicados.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 15. DENTRO DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS SE SOLICITA EL MONITOREO DE LA “AUTONOMÍA RESTANTE”.

Se acoge parcialmente la observación. La Entidad considera pertinente precisar el requisito, manteniendo las variables necesarias para el monitoreo operativo y energético de la plataforma, pero sin establecer como condición obligatoria la disponibilidad de una estimación de autonomía, dado que esta funcionalidad puede depender de las características y arquitectura de la solución ofertada.

El requisito se ajustará así:

“El sistema deberá permitir monitorear velocidad lineal, velocidad angular, posición estimada, estado de las baterías, porcentaje de carga, corriente consumida, voltajes, temperatura interna, estado de los motores y alarmas. La autonomía restante podrá ser informada cuando esta funcionalidad se encuentre disponible en la solución ofertada.”

Con este ajuste se mantiene la finalidad técnica del requisito y se permite la participación de soluciones que no incorporen una función específica de estimación de autonomía.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 16. Dentro de los requerimientos técnicos de la invitación se establece: “La plataforma deberá incorporar: Ethernet Gigabit; Wi-Fi; Bluetooth. La plataforma deberá permitir monitoreo remoto en tiempo real.” (...)

La Entidad informa que la observación ya fue atendida previamente durante el proceso, mediante el ajuste realizado al requisito técnico relacionado con la conectividad de la plataforma.

En consecuencia, el requisito actualmente establecido contempla **Ethernet ≥ 100 Mbps, Wi-Fi y Bluetooth**, junto con las funcionalidades de comunicación, teleoperación, supervisión y monitoreo remoto de la plataforma.

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



Por lo anterior, la solicitud de establecer Ethernet de 100 Mbps o superior ya se encuentra incorporada en el requisito técnico vigente, por lo que **no se requiere una modificación adicional**.

El requisito se mantiene en los términos publicados.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 17. Dentro de los requerimientos técnicos de la invitación se solicita: “Suministro respaldado por canal autorizado o soporte de marca.” (...)

La Entidad informa que la observación ya fue atendida previamente durante el proceso, mediante el ajuste realizado al requisito técnico relacionado con el respaldo para el suministro y soporte postventa de los equipos.

En consecuencia, el requisito actualmente establecido señala:

“Suministro respaldado por canal autorizado o soporte de marca, soportado mediante certificación del fabricante donde se especifique la autorización tanto para la distribución como para el soporte postventa de los equipos en Colombia.”

Por lo anterior, la solicitud planteada ya se encuentra incorporada en el requisito técnico vigente, por lo que **no se requiere una modificación adicional** y se mantiene en los términos publicados.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 18. ACREDITACIÓN DE EXISTENCIA, FUNCIONALIDAD Y PROTECCIÓN DE LA PLATAFORMA DE ACCESO REMOTO.

La Entidad acoge parcialmente la observación y precisa la redacción del requisito, con el propósito de establecer de manera objetiva la condición de disponibilidad de la plataforma al momento de presentación de la oferta.

El requisito se establece en los siguientes términos: ***“Plataforma web operativa y disponible al momento de presentación de la oferta, que permita el acceso, supervisión y operación remota de los sistemas robóticos y laboratorios asociados.”***

Con esta precisión se establece que la solución requerida deberá encontrarse disponible y funcional al momento de la presentación de la oferta, manteniendo la finalidad técnica de disponer de una plataforma para el acceso, supervisión y operación remota de los sistemas robóticos y laboratorios asociados.

La Entidad no considera necesario exigir como medio específico de acreditación registros de propiedad intelectual, certificados de marca u otros documentos de naturaleza equivalente, siempre que el cumplimiento del requisito pueda ser verificado mediante los documentos y evidencias técnicas exigidos en el proceso.

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



PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 19. Sírvanse indicar el número y fecha del proceso o del requerimiento de información en SECOP II. Y adicionalmente, dentro de dicho proceso, ¿Cuántas cotizaciones se recibieron en total y cuáles fueron descartadas antes de elaborar el cuadro del EM, y por qué razón?

La Entidad se permite informar que a través del número ITC-SIP-015-2026 publicado en la plataforma SECOP II el día 13 de agosto de 2026, se adelantó el proceso de solicitud de información a proveedores, a este proceso se allegaron Cuatro (04) cotizaciones. De estas cotizaciones fue descartada la presentada por el proveedor SUCONEL.

Lo anterior toda vez que, dicha cotización estableció un valor total de \$4.537.288.525, lo cual evidenció que se encontraba en un margen superior de precios de mercado sobre las otras tres (03) cotizaciones allegadas al evento.

De ello se pudo determinar que esta no guardaba homogeneidad puesto que generó una desviación desproporcionada de precios al presentar su oferta excediéndose en más del 250% frente a las demás cotizaciones obrantes en el evento de cotización; traducido esto en la presencia de una distorsión en el precio considerándose atípico para proceder a la estimación acertada del presupuesto oficial para el presente proceso.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 20. El cuadro del EM identifica al tercer cotizante como "AMERICA CORP SAS" y, en la casilla de NIT, registra la expresión "ASESOR CONTRATACION". ¿Cuál es el NIT, la razón social completa y el domicilio de ese cotizante, y en qué fecha presentó su cotización?

Verificada la observación la Entidad se permite informar que lo anterior, se debió a un error de digitación en la tabla del Estudio de Mercado. El NIT del cotizante AMERICA CORP SAS, es 830.029.017-2. Dicho error de digitación se verá subsanado en el documento de ESTUDIO DE MERCADO ajustado y anexo junto con el Pliego de Condiciones Definitivo.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 21. ¿Las tres cotizaciones corresponden a equipos de la misma marca, modelo, gama o especificaciones? Se pregunta porque el valor unitario del brazo robótico varía entre \$50,9 millones (Autsolen SAS) y \$113,5 millones (Techno Skills), es decir, en más del doble. ¿La entidad verificó que los equipos cotizados cumplieran la ficha técnica consultada?

La Entidad se permite informar que las cotizaciones allegadas al evento de solicitud de proveedores ITC-SIP-015-2026 corresponde a los valores determinados por cada ítem que integra la ficha técnica publicada por la Entidad, sin que estos obedezcan a marca o modelo específico, dado que en la misma no se detallaron características de marca, modelo o gama, esta obedeció a características técnicas generales de cada uno de sus componentes.

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



Es preciso anotar que que imponer una marca restringe la libre competencia y la concurrencia de oferentes al excluir a los proveedores que comercializan bienes similares de otras marcas con idénticas prestaciones, se vulneran los principios de transparencia y selección objetiva

Por ello, la Entidad en su ficha técnica en el evento de solicitud de información de proveedores describió los componentes de esta de acuerdo a su necesidad basándose en requisitos técnicos, funcionales, de calidad y desempeño.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 22. *La columna de observaciones del EM indica "se desestiman valores atípicos del estudio de mercado" en los ítems 1, 2 y 3. ¿Qué método estadístico o criterio objetivo se aplicó para calificar un valor como atípico?*

La Entidad informa que, a fin de establecer valores atípicos buscando evitar la distorsión matemática exagerada, se aplicó la metodología de desviación estándar a fin de garantizar los principios de equidad, transparencia y proporcionalidad en las cotizaciones ajustando los valores a la realidad presupuestal.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 23. *El ítem 3 (plataforma de acceso remoto) se presupuestó con una sola cotización (\$17.850.000). ¿Cómo se explica que los otros cotizantes reportaran \$0 y \$33.320, y qué soporte adicional respalda ese valor para una licencia de cinco (5) años?*

La Entidad se permite informar que, dentro del evento de cotización ITC-SIP-015-2026, no se restringió presentar valores de precios unitarios en CEROS (\$0), más aún tratándose de soporte o licenciamiento dado que en el mercado existen proveedores que ofertan estos valores en zeros al existir gratuidad para este componente para Brazo Robótico.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 24. *El presupuesto oficial es de \$1.277.406.234 es 9,7 % superior al promedio de los valores totales cotizados (\$1.164.375.289) y combina por ítem valores de distintos cotizantes. ¿Por qué se optó por promediar por ítem y no por oferta total?*

La Entidad se permite informar que, después de estudiadas y analizadas las cuatro (04) cotizaciones allegadas al evento de cotización ITC-SIP-015-2026, se pudo establecer que se presentaron valores determinados como atípicos, por ello debió procederse a la depuración de dichos valores.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 25. *¿La entidad verificó si los cotizantes consultados podrían cumplir los requisitos habilitantes fijados después (un contrato $\geq$ 100 % del presupuesto en cada experiencia y capital de trabajo $\geq$ \$1.277 millones)? Se observa porque, según el registro de proveedores de SECOP II, al menos dos de ellos están registrados como microempresas.*



La Entidad se permite informar que el evento de solicitud de información de proveedores, se limita a invitar a los proveedores asociados a los principales códigos UNSPC que guarden relación con el objeto, alleguen las cotizaciones de los ítems descritos en la ficha técnica publicada. En esta etapa la ETIC busca establecer el valor del presupuesto oficial de acuerdo a las necesidades técnicas consignadas en la ficha técnica mencionada.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 26. El EP (p. 15) concluye que en SECOP II no existen procesos comparables y que la oferta es limitada. ¿Con qué contratos de referencia se verificó que existe en el mercado al menos un oferente con un (1) contrato de robótica o acceso remoto para educación superior, de valor igual o superior al 100 % del presupuesto, ejecutado en los últimos tres (3) años? ¿Qué razón técnica justifica limitar la experiencia específica a ese periodo?

La Entidad se permite informar que, el mismo estudio previo determina

“(…) Como resultado de la revisión, no se identificaron procesos contractuales en SECOP II que correspondan de manera integral y comparable al objeto requerido, concebidos en su integralidad como una solución para actividades de investigación, experimentación, desarrollo tecnológico y formación especializada.

Se evidenció, en cambio, la existencia de procesos relacionados con la adquisición de piezas menores, componentes, accesorios, repuestos y elementos de automatización, los cuales, aunque guardan relación temática con el área de robótica y automatización, no presentan características técnicas y funcionales ni del alcance integral del presente objeto de contratación. En este sentido, la ausencia de referentes contractuales directamente comparables en SECOP II constituye un elemento que permite caracterizar la presente adquisición como novedosa dentro del ámbito institucional y contractual analizado, en razón a que no se orienta a la simple adquisición de componentes independientes, sino a la incorporación de una plataforma tecnológica especializada e integrada a sistemas móviles omnidireccionales o equivalentes en el marco de las aplicaciones justificadas para el laboratorio de robótica de la ETITC. Por lo anterior, para efectos del análisis del sector y la determinación de las condiciones de contratación, se consideró principalmente las especificaciones y requerimientos técnicos definidos, las condiciones del mercado especializado, los posibles proveedores y fabricantes, así como las características de integración, compatibilidad, soporte, garantía y servicio posventa, sin limitar el análisis exclusivamente a antecedentes contractuales de SECOP II. (...)”

Esto traduce que efectivamente en el estudio de sector y análisis de índices financieros, se determinó que, no existen procesos IDENTICOS al objeto del proceso contractual que ocupa esta observación; Sin embargo, se establecieron adquisiciones de soluciones tecnológicas didácticas, herramientas en ciencia y tecnología, adquisición de piezas menores, componentes, accesorios, repuestos y elementos de automatización asociadas a la temática de área de robótica y automatización, tal como se evidencia en el **numeral C1. HISTÓRICO DE COMPRAS O ADQUISICIONES DE ENTIDADES ESTATALES Y CONSUMIDORES DEL BIEN O**

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



SERVICIO del Análisis de índices financieros, donde se identifican contratos que permiten establecer los requisitos habilitantes del presente proceso.

De otra parte, establecer el límite temporal obedece a que, en el sector tecnológico, las soluciones, los equipos y las herramientas utilizadas se encuentran en constante evolución. Los avances tecnológicos, las actualizaciones de hardware y software, los cambios en los mecanismos de integración entre equipos y plataformas, así como las nuevas formas de instalación, configuración, soporte y capacitación, hacen necesario que la Entidad verifique que los proponentes cuenten con experiencia acorde con las condiciones actuales del mercado.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 27: Por qué no se admite acreditar la experiencia con la sumatoria de varios contratos? ¿Por qué la experiencia específica admite contratos de "realidad virtual" y no incluye el código UNSPSC 23153200 (Robótica), que sí identifica el objeto?

La Entidad se permite informar que, la experiencia solicitada respecto a la no aceptación de sumatoria de contratos, se debe a que el proponente adjudicatario debe garantizar una capacidad de gestión más amplia de forma operativa, técnica, financiera y sin riesgos contractuales para la debida ejecución.

En lo que respecta a la realidad virtual, resulta claro que acreditar experiencia en este aspecto permite establecer la experiencia del proponente en entornos digitales que interactúen con modelos, mecanismos y sistemas robóticos de manera simulada, práctica de actividades relacionadas con la programación y operación de robots, y la simulación de diferentes procesos en condiciones controladas; permite garantizar experiencia en proyectos en los que se hayan desarrollado o implementado soluciones tecnológicas orientadas a la simulación, el entrenamiento y la interacción con sistemas robóticos. Este tipo de experiencia demuestra conocimientos que pueden ser aplicables a proyectos educativos que requieren integrar herramientas digitales para fortalecer los procesos de formación.

Acreditar experiencia en contratos que integren realidad virtual o robótica se considera pertinente debido a que ambas tecnologías pueden complementarse y contribuir al desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje en las instituciones de educación superior.

En este sentido, aceptar experiencia en realidad virtual o robótica permite garantizar la idoneidad en la ejecución de proyectos en los que se hayan desarrollado o implementado soluciones tecnológicas orientadas a la simulación, el entrenamiento y la interacción con sistemas robóticos. Este tipo de experiencia demuestra conocimientos que pueden ser aplicables a proyectos educativos que requieren integrar herramientas digitales para fortalecer los procesos de formación.

En lo relacionado con la inclusión del código UNSPSC 23153200 (Robótica), este fue incorporado y se verá reflejado en el pliego definitivo de condiciones.

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



PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 28. El EP (p. 42) exige "mínimo tres (4)" códigos para la experiencia específica y el PP (p. 51), "mínimo tres (3)". ¿Se entiende que el número exigido es tres (3)?

La Entidad se permite informar que el texto descrito en la EXPERIENCIA ESPECÍFICA "(...) mínimo tres (4) de los códigos UNSPSC (...)" obedecen a un error de digitación, determinando que el número solicitado de códigos es de CUATRO (04).

Es claro que este requisito quedó plenamente establecido en el Proyecto de Pliego de Condiciones y posteriormente se fijará en el Pliego de Condiciones Definitivo, no sin antes establecer que **el pliego de condiciones definitivo prevalece sobre los estudios previos** en caso de contradicción, inconsistencia o discrepancia entre ambos documentos.

Por lo anterior el requisito de experiencia específica quedará así:

*El proponente deberá acreditar la celebración, ejecución y terminación de de un (1) contrato suscrito con entidades públicas y/o privadas cuyo objeto o alcance incluya **ROBOTICA O SIMULACION DE PROTOTIPADO DIGITAL O REALIDAD VIRTUAL PARA ENTORNOS EDUCATIVOS DE EDUCACION SUPERIOR**" cuyo valor sea igual o superior al 100% del presupuesto oficial expresado en SMMLV, ejecutado en los últimos cuatro (4) años, y deberá cumplir con mínimo cuatro (4) de los códigos UNSPSC inscritos en el Registro Único de Proponentes hasta el tercer nivel:*

Así las cosas es claro que el número mínimo de códigos a acreditar será un mínimo de Cuatro (04)

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 29. El PP (p. 51, Nota 4) convierte el valor de los contratos a SMMLV "a la fecha de suscripción" y el Formato 13, "a fecha de liquidación". ¿Cuál regla aplicará el comité evaluador?

La Entidad se permite indicar que, la información solicitada en la casilla de **VALOR DEL CONTRATO EN SMMLV (liquidación)** del formato No. 13 se debió a un error de digitación, por tanto, se realizará el ajuste y se anexará junto con la publicación del Pliego Definitivo de Condiciones.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 30. REVISIÓN DE LOS CÓDIGOS UNSPSC Y DE LOS REQUISITOS DE EXPERIENCIA CONFORME AL MERCADO DE ROBÓTICA, AUTOMATIZACIÓN, CONTROL Y DOTACIÓN DE LABORATORIOS

La Entidad se permite informar que se procedió a realizar el ajuste de los códigos UNSPSC, habiendo consignado códigos más acordes al objeto contractual y a los componentes de las condiciones técnicas establecidas por la entidad, no dejando de lado que el brazo robótico,

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



contiene componentes electrónicos y de procesamiento muy similares o idénticos a los que forman un computador

Así mismo, se incluyó el código 23153200 – Robótica.

Como se dijo, el requisito de experiencia en los códigos mencionados obedece que el brazo robótico, contiene componentes electrónicos y de procesamiento muy similares o idénticos a los que forman un computador, tales como Unidad de procesamiento, Memoria y programación, Sistema operativo o interfaz, Entrada y salida de datos, software y componentes electrónicos, entre otros.

De otra parte y en relación a la modificación de la experiencia solicitada por el observante estableciendo que se permita *la acreditación mediante mínimo tres (3) contratos ejecutados y terminados durante los últimos cinco (5) años, cuya sumatoria alcance el valor mínimo de experiencia que determine la Entidad*; la Entidad se permite reiterar que, la experiencia solicitada, se debe a que el proponente adjudicatario debe garantizar una capacidad de gestión más amplia de forma operativa, técnica, financiera y sin riesgos contractuales para la debida ejecución.

En cuanto al límite temporal de la experiencia, la Entidad acoge de manera parcial la observación y establecerá que la experiencia se haya ejecutado en los último cuatro (04) años, modificación que se verá reflejada en los Pliegos Definitivos de Condiciones.

En mismo sentido, la exigencia de acreditar la experiencia con establecer un número mínimo de tres (3) códigos UNSPSC como criterio para acreditar la experiencia, podría resultar insuficiente para demostrar la capacidad del proponente para ejecutar las actividades requeridas, entre tanto, un solo contrato permite garantizar la robustez técnica, financiera y jurídica del futuro contratista, dadas las exigencias del contrato resultante.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 31. El AS (p. 18) reporta para la liquidez una media de 3,00 y una mediana de 2,21, y fija el indicador en 4,00 afirmando tomar "un valor cercano a las medidas de dispersión central". ¿Cuál es la razón técnica para fijarlo por encima de ambas? ¿Por qué el AS explica los indicadores con valores distintos de los exigidos "tres pesos" de activo corriente, cobertura "superior o igual a 20", ROE "del 20 %", ROA "de al menos 15 %" y un capital de trabajo de \$1.119.692.420?

La Entidad, acoge la observación en el sentido de armonizar y corregir los errores mecanográficos y de transcripción material contenidos en los borradores previos del estudio del sector. Los umbrales financieros definitivos aplicables al proceso de selección son exclusivamente los consagrados en la tabla resumen de indicadores aprobada (Liquidez; Endeudamiento; Cobertura; ROE; ROA; Capital de Trabajo), descartando cualquier cifra, texto o explicación preliminar que discrepe de estos valores.



Sobre la razón técnica de los valores iniciales y la dispersión:

- En relación con el planteamiento inicial del estudio de sector (donde se señalaba una mediana de liquidez de 2,21), se aclara que los umbrales preliminares se proyectaron bajo un criterio prudencial enfocado en mitigar los riesgos operativos y financieros inherentes a la ejecución del contrato. No obstante, al contrastar dichas cifras con la realidad del mercado y ponderar la necesidad de no restringir injustificadamente la participación, la Entidad ha decidido ajustar los índices a los valores definitivos mencionados en el punto anterior, los cuales guardan plena coherencia con las medianas reales del sector y facilitan una mayor concurrencia de oferentes idóneos.
- Respecto a la mención de textos o cifras preliminares del estudio inicial (tales como exigencias de activo corriente superiores, ROE del 20 %, ROA del 15 % o coberturas de 20), se precisa que correspondían a borradores de análisis o escenarios de sensibilidad que no constituirán los requisitos definitivos del proceso. Con la adopción de los nuevos umbrales (liquidez de 3, endeudamiento de 0,40, cobertura de 10, ROE de 0,13 y ROA de 0,10), quedan unificadas y corregidas las exigencias financieras habilitantes, prevaleciendo únicamente las dispuestas en el pliego de condiciones definitivo.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 32. El AS (p. 14) menciona a la Universidad Francisco de Paula Santander y describe laboratorios de manufactura CNC, y su muestra incluye editoriales, papelerías y empresas ajenas al sector de robótica. ¿Corresponde ese análisis a este proceso? ¿Se elaborará uno con una muestra del sector de robótica y equipos de laboratorio?

La Entidad se permite informa que, acoge la observación respecto a corregir las referencias institucionales cruzadas erróneas, aclarando que el presente proceso es adelantado de manera exclusiva por la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC), por lo que se suprimen las menciones ajenas a esta institución (como la Universidad Francisco de Paula Santander).

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC) aclara que si bien el objeto contractual se enfoca en la adquisición de kits de robótica avanzada y tecnología educativa bajo los clasificadores UNSPSC 23153200 y 60106200, el mercado de integración tecnológica en Colombia posee una naturaleza transversal e importadora. Conforme a las directrices de codificación y comercialización, las empresas dedicadas al suministro de alta tecnología, equipos electrónicos y material didáctico especializado (códigos UNSPSC 4320, 4321) suelen registrarse concurrentemente en actividades comerciales de comercio al por mayor o al por menor de maquinaria y equipos informáticos/tecnológicos (tales como los códigos CIU 4651 de ventas mayoristas, 2829 o el sector de comercio especializado G4659).

No obstante, ante la observación sobre la inclusión de editoriales puras en el análisis estadístico base, la Entidad procederá a ajustar y acotar el análisis del sector depurando la muestra estadística del Sistema Integrado de Información Societaria (SIIS) de la Superintendencia de Sociedades. Dicho análisis se enfocará estrictamente en sociedades con actividades comerciales afines al suministro tecnológico, equipos electrónicos y material de enseñanza

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



avanzada, garantizando de este modo que los parámetros financieros respondan de manera estricta a la realidad del mercado proponente, sin vulnerar la pluralidad de oferentes ni la selección objetiva consagrada en el artículo 29 de la Ley 80 de 1993.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 33. ¿Qué fundamento legal tiene verificar la información financiera en el SIREM de la Superintendencia de Sociedades además del RUP (PP p. 48)? ¿Qué ocurre con los proponentes que no están obligados a reportar a esa base?

La Entidad se permite informar que, se acoge parcialmente la observación en el sentido de corregir el texto del documento para precisar que la referencia corresponde al Sistema Integrado de Información Societaria (SIIS) de la Superintendencia de Sociedades y no al SIREM.

Uso del SIIS en los Estudios Previos (Fase de Planeación): La consulta de la información financiera en el SIIS responde al cumplimiento del artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, el cual impone a la entidad estatal el deber de realizar el Análisis del Sector para conocer la oferta del mercado, sus condiciones comerciales y el comportamiento financiero del gremio. El SIIS es una fuente oficial agregada de información sectorial que permite construir y contrastar los indicadores financieros adecuados de manera estadística durante la fase de planeación.

Verificación de Oferentes mediante el RUP (Fase de Evaluación): Para efectos de la verificación de la capacidad financiera de los proponentes dentro del proceso de selección, el único documento válido y con plena prueba legal es el Registro Único de Proponentes (RUP), conforme a lo establecido en el artículo 6° de la Ley 1150 de 2007. Por lo tanto, la capacidad financiera de los proponentes inscritos se evaluará exclusivamente con la información en firme contenida en su certificado RUP.

La falta de reporte de una empresa individual en el SIIS no constituye causal de inhabilitación ni de rechazo de las ofertas.

La información del SIIS se utiliza únicamente como un insumo macro/sectorial durante los estudios previos de la Entidad y no como una base de validación o descalificación individual de las propuestas recibidas. Todos los interesados habilitados legalmente para contratar que presenten su certificado RUP (o los estados financieros correspondientes cuando la ley así lo prevea) participarán en igualdad de condiciones bajo el principio de selección objetiva

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 34. ¿Qué fundamento justifica exigir que un integrante del proponente plural tenga tres (3) años de constitución, limitar a tres (3) los integrantes y exigir 30 % mínimo de participación (PP p. 29-30)? ¿Por qué se exige un certificado de ARL con 90 % en estándares mínimos de SG-SST, cuando la Resolución 0312 de 2019 califica como aceptable un resultado superior a 85 %?

La Entidad considera que la exigencia de una antigüedad mínima de tres (3) años de constitución para uno de los integrantes del proponente plural responde a la necesidad de contar con un participante que acredite una trayectoria organizacional suficiente para contribuir a la

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



adecuada ejecución del objeto contractual, atendiendo a las características, el alcance y los riesgos asociados al contrato.

Esta condición busca que al menos uno de los integrantes de la estructura plural cuente con un periodo de existencia jurídica que permita examinar su evolución organizacional y contrastar la información relacionada con su actividad económica, experiencia y capacidad para asumir las responsabilidades derivadas de la ejecución contractual. Lo anterior se entiende sin perjuicio de que la antigüedad, por sí sola, no constituye prueba suficiente de la capacidad técnica, financiera u operativa del proponente.

La exigencia se plantea como un criterio asociado a la conformación del proponente plural, sin que ello implique desconocer la posibilidad de participación de empresas de reciente constitución en los términos permitidos por la normativa aplicable. En consecuencia, su alcance debe ser razonable frente al objeto contractual y no puede convertirse en una restricción injustificada a la libre competencia.

De otra parte, no limitar el número de integrantes del proponente plural a tres (03), dificulta la supervisión del contrato, diluye las responsabilidades operativas, entorpece la toma de decisiones o la comunicación con el supervisor de la Entidad; así u vez si se permitiera un número ilimitado, empresas sin la idoneidad suficiente podrían unirse de manera masiva solo para “sumar” fragmentos mínimos de experiencia, desdibujando la capacidad real que se requiere.

Al limitar los miembros la Entidad asegura de que cada uno del máximo tres (03) integrantes aporte un músculo financiero o técnico real y significativo, evitando figuras “de papel” dentro del proponente plural.

En ese sentido, la Entidad debe verificar que la condición establecida resulte compatible con los principios de transparencia, economía y selección objetiva, así como con las reglas sobre requisitos habilitantes previstas en el artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 y en el Decreto 1082 de 2015

En relación al **30 %** mínimo de participación, la En cuanto a La Entidad se permite informar que la observación fue atendida por tanto la modificación se verá reflejada en los Pliegos de Condiciones Definitivo REQUISITOS HABILITANTES – CAPACIDAD FINANCIERA, quedará así:

CONSORCIOS Y/O UNIONES TEMPORALES: (...) Así mismo, cualquiera de los miembros del acuerdo consorcial o de unión temporal podrá aportar la experiencia requerida; Adicionalmente, la sumatoria de los porcentajes de participación de todos los miembros del consorcio o unión temporal debe ser igual al 100%. **LA INOBSERVANCIA DE ESTA CONDICIÓN SERÁ CAUSAL DE RECHAZO DE LA PROPUESTA.**



De otra parte y en relación con la exigencia solicitada en el **certificado de ARL con 90 % en estándares mínimos de SG-SST**, tiene como fundamento que la Entidad asegure que el futuro contratista tenga la capacidad administrativa, operativa y técnica para responder ante emergencias, reportar accidentes a la ARL y cumplir la normativa de salud ocupacional desde el día 1 de ejecución.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 35. El capital de trabajo exigido es igual al 100 % del presupuesto (\$1.277.406.234). Combinado con la liquidez de 4,0, obliga a un activo corriente superior a \$1.700 millones. ¿Qué análisis de la forma de pago y del ciclo de importación respalda ese porcentaje? ¿Se evaluó la posibilidad de pagos parciales por entregas, para reducir esa exigencia?

La Entidad se manifiesta respecto del Capital de trabajo exigido, es claro que, el objeto contractual comprende no solo la entrega de equipos, sino la **importación, nacionalización, transporte, seguros, logística internacional, instalación, integración física y puesta en funcionamiento** de 5 manipuladores robóticos profesionales, 5 plataformas móviles avanzadas, una plataforma de acceso remoto y la transferencia tecnológica (formación de formadores). Los flujos de caja requeridos para cubrir cartas de crédito, anticipos a fabricantes internacionales, pagos de aranceles, IVA y fletes globales en la etapa inicial exigen un fondo de maniobra sólido.

La exigencia de un Capital de Trabajo del 100% del Presupuesto Oficial responde a una medida prudencial de gestión de riesgo financiero. La Entidad debe garantizar que el contratista seleccionado posea los recursos líquidos netos suficientes para cubrir sus obligaciones a corto plazo sin depender exclusivamente del flujo de caja del anticipo o de los pagos parciales, mitigando el riesgo de parálisis del proyecto por iliquidez sobrevenida.

Se precisa nuevamente al observante que el Pliego de Condiciones Definitivo exige un Índice de Liquidez (y no 4,0 como lo enuncia en su observación), valor que guarda perfecta correspondencia estadística con la media del sector (3,00) obtenida en el Estudio de Sector de la Entidad.

Entre tanto, en lo relacionado con la forma de pago, la Entidad se permite informar que de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 2 del artículo 30 de la ley 80 de 1993, se determinará en el pliego de condiciones definitivo todas las circunstancias de tiempo, modo y lugar que se consideren necesarias para garantizar reglas objetivas, claras y completas, que le permitan garantizar la ejecución de su objeto contractual de tal forma que evite incumplimientos o riesgos en la misma.

Por lo anterior, en el pliego de condiciones definitivo, se establecerá forma de pago que garantice la ejecución del objeto contractual atado a las condiciones técnicas del contrato resultante del presente proceso de selección.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 36. Indicadores de capacidad financiera y organizacional. Presentamos esta observación para que los requisitos habilitantes se

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



ajusten al sector que efectivamente suministrará el objeto contractual y se garantice una competencia real.

La capacidad financiera y organizacional es un requisito habilitante: se verifica como cumple o no cumple y no otorga puntaje. Debe ser adecuada y proporcional a la naturaleza y al valor del contrato, y fundarse en el análisis del sector. La Entidad, aun con régimen contractual especial, está sujeta a los principios de igualdad, selección objetiva y libre concurrencia.

La muestra del estudio no corresponde al objeto contractual El objeto es la adquisición de robótica y material de enseñanza de tecnología (UNSPSC 23153200 y 60106200), actividad propia de los distribuidores de maquinaria y equipo (CIIU G4659). El estudio, sin embargo, toma como referencia el sector de computadores y, además, incluye en sus tablas empresas que no pertenecen a ninguna rama de equipamiento tecnológico, por ejemplo:

- **Distribuidora Penguin Random House SAS (NIT 800040880)**
- **Plaza y Janés Editores Colombia S.A.S. (NIT 860005444)**
- **Librería Temis S.A. (NIT 860003949)**
- **Ediciones Hispanoamericanas Ltda. (NIT 860512722)**
- **Editorial Médica Internacional Ltda. (NIT 860075223)**
- **Distribuidora de Papel Jurado Torres SAS (NIT 900013102)**
- **McAfee Colombia Ltda. (NIT 900234286)**
- **Carl Zeiss Vision Colombia S.A.S. (NIT 830510787)**
- **Swiss Sport SAS (NIT 900269824)**

Con una muestra de esta naturaleza, los estadísticos no describen a los posibles oferentes y no pueden servir de base técnica para fijar requisitos habilitantes.

La Entidad acoge parcialmente la observación en el sentido de depurar y ajustar la muestra estadística del Sistema Integrado de Información Societaria (SIIS) de la Superintendencia de Sociedades, excluyendo aquellas razones sociales ajenas al sector tecnológico (tales como editoriales o distribuidoras de papel y material bibliográfico) para garantizar que los estadísticos reflejen de manera precisa el universo real de posibles oferentes.

No obstante, se aclara que el análisis del mercado no se limita de forma restrictiva a un único código CIIU puro, toda vez que las soluciones tecnológicas avanzadas, los kits de robótica y los equipos informáticos (vinculados a los códigos UNSPSC **23153200, 43201800, 43211500, 43211800, 43211600 y 81111500**) transitan por una cadena de suministro transversal.

Con el fin de garantizar una base técnica robusta, objetiva y alineada con la realidad comercial del sector, la Entidad ha estructurado la muestra y los requisitos habilitantes bajo la siguiente **Tabla de Equivalencias oficial entre los códigos UNSPSC y las actividades económicas CIIU:**

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



Código UNSPSC	Descripción UNSPSC	Códigos CIU Equivalentes	Descripción CIU (Actividad Económica)
23153200	Robótica	2829 / 2819 4659	Fabricación de maquinaria de uso especial / general n.c.p. Comercio al por mayor de otra maquinaria y equipo.
43201800	Dispositivos de almacenamiento	2620 4651 / 4652	Fabricación de computadores y equipo periférico. Comercio al por mayor de computadores / partes electrónicas y de telecomunicaciones.
43211500	Computadores	2620 4651	Fabricación de computadores y equipo periférico. Comercio al por mayor de computadores y equipo periférico.
43211800	Accesorios de dispositivos de entrada de datos	2620 4651	Fabricación de computadores y equipo periférico. Comercio al por mayor de computadores y equipo periférico.
43211600	Accesorios de computador	2620 4651 / 4652	Fabricación de computadores y equipo periférico. Comercio al por mayor de computadores / partes y piezas electrónicas.
81111500	Ingeniería de software o hardware	6201 6202 6209	Desarrollo de sistemas informáticos (programación, diseño). Consultoría informática y administración de instalaciones. Otras actividades de tecnologías de información.

Mediante esta correlación técnica, la muestra estadística se acota estrictamente a los fabricantes, importadores y comercializadores especializados en tecnología, robótica, equipos de cómputo y desarrollo de software, garantizando la idoneidad de los indicadores financieros sin vulnerar la libre concurrencia ni la selección objetiva en el proceso de contratación.

Fundamento de la muestra y complementariedad de los códigos CIU y UNSPSC

- **Criterio de interoperabilidad y mercado ampliado:** Conforme a los lineamientos de la Guía para la Elaboración de Estudios del Sector de *Colombia Compra Eficiente* (CCE), el análisis del mercado no debe limitarse de forma restrictiva y excluyente a un único código CIU puro, toda vez que las empresas que proveen tecnología avanzada,



robótica educativa, equipos de cómputo, licenciamientos y material didáctico en el mercado nacional suelen desarrollar un objeto social amplio y transversal.

Justificación de la inclusión de empresas de la muestra

- **Representatividad estadística y base de datos oficial:** La muestra base extraída del Sistema Integrado de Información Societaria (SIIS) de la Superintendencia de Sociedades toma un universo amplio de empresas del sector de comercio, tecnología, distribución e industrias conexas vinculadas a la provisión de bienes educativos, de software y de soporte técnico.
- En los estudios de mercado para proyectos de alta complejidad tecnológica (Industria 4.0 y laboratorios especializados), la dispersión y la desviación estándar calculadas a partir de un universo plural garantizan que los indicadores financieros resultantes reflejen la realidad económica de los proveedores que operan en el territorio nacional, sin que la presencia puntual de alguna razón social en los anexos estadísticos vicie o invalide la solidez de los umbrales financieros habilitantes definidos por la Entidad.

Principio de discrecionalidad reglada en la fijación de requisitos

- La selección objetiva y la protección de los recursos públicos (artículo 209 de la Constitución Política y Ley 80 de 1993) exigen que la Entidad Estatal cuente con la autonomía necesaria para interpretar y validar sus estudios previos. Los indicadores financieros adoptados guardan plena proporcionalidad con la magnitud del presupuesto oficial y los riesgos asociados a la importación y entrega de bienes especializados.

Los indicadores no son coherentes con la metodología del propio estudio El estudio calcula límites de media $\pm$ desviación estándar y afirma adoptar "un valor cercano a la media y la mediana". Sin embargo:

- ***Exige liquidez $\geq 4,00$, cuando su media es 3,00 y su mediana 2,21. Su propio límite inferior es 1,27.***
- ***Exige endeudamiento $\leq 0,40$, igual a la media, cuando su propio límite superior es 0,60. En un indicador donde menos es mejor, adoptar la media deja por fuera, por definición, a cerca de la mitad del sector.***

RESPUESTA: La ETITC agradece la rigurosidad de la observación y reconoce la existencia de errores mecanográficos y de transcripción material en los estudios previos y prepliegos. De acuerdo con el principio de transparencia y el deber de claridad que rige la contratación estatal (Ley 80 de 1993), las reglas de juego deben ser unívocas, claras y precisas para evitar confusiones en los proponentes.

En consecuencia, la Entidad corregirá formalmente todas las discordancias detectadas, armonizando las tablas de requisitos financieros con los textos explicativos, ratificando las cifras absolutas y porcentuales definitivas, y saneando las referencias institucionales cruzadas para

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



que correspondan de manera inequívoca a la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC).

Contraste con la información oficial de Supersociedades Con los estados financieros reportados a Supersociedades a diciembre de 2025 para el CIIU G4659 (315 sociedades con activos iguales o superiores al presupuesto oficial), el sector real presenta:

Indicador	Estudio de la Entidad (mediana)	Sector G4659 (mediana)	Exigido	% del sector que cumple
Liquidez	2,21	2,72	$\geq 4,00$	27%
Endeudamiento	0,37	0,45	$\leq 0,40$	42%
ROE	0,18	0,09	$\geq 0,13$	34%
ROA	0,12	0,05	$\geq 0,10$	19%
Cobertura de intereses	21,0	3,0	≥ 10	36%

Las cifras de rentabilidad y cobertura del estudio son entre dos y siete veces las del sector real. Aplicando los seis indicadores a la vez, solo 10 de las 315 empresas (3,2%) quedarían habilitadas. Esto restringe sin justificación técnica la pluralidad de oferentes y afecta la libre competencia y la selección objetiva. Además, para un contrato de suministro de dos meses, exigir una rentabilidad superior a la mediana del sector no guarda proporción con el riesgo que se busca cubrir.

RESPUESTA: Contrario a lo señalado en la observación, el estudio de sector y de mercado no se limitó de manera exclusiva al código CIIU G4659. Se tuvieron en cuenta otros códigos de actividad económica afines, complementarios y de la cadena de suministro, lo que amplía significativamente el universo de empresas evaluadas y desvirtúa que la muestra se haya reducido a un solo sector o a un grupo cerrado.

La inclusión de múltiples códigos busca reflejar con mayor fidelidad la dinámica real del mercado y el ecosistema de posibles proveedores que participan en este tipo de procesos.

Los umbrales financieros no se fijan para excluir artificialmente a los oferentes, sino para establecer un filtro de capacidad financiera acorde con la magnitud del contrato.

Los datos oficiales de la Superintendencia de Sociedades demuestran que en el mercado existen compañías con la robustez necesaria para cumplir con los requerimientos, asegurando así la selección del contratista más idóneo bajo los principios de transparencia y objetividad.

Errores materiales que generan incertidumbre sobre la regla aplicable

- **Liquidez: el texto dice "tres pesos (\$4,00)".**
- **Cobertura de intereses: la tabla fija ≥ 10 , pero el texto dice "superior o igual a 20".**
- **ROE: la tabla fija $\geq 0,13$, pero el texto habla de "utilidad neta mínima del 20%".**

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



- **ROA: la tabla fija $\geq 0,10$, pero el texto habla de "margen de al menos 15%".**
- **Capital de trabajo: se declara " $\geq 100\%$ del P.O.", pero se fija \$1.119.692.420, equivalente al 87,65% del presupuesto de \$1.277.406.234.**
- **Las secciones B.4 (ROE) y B.5 (ROA) se rotulan como "indicadores de endeudamiento".**
- **El apartado A.2 y uno de los antecedentes (LP-250015) se refieren a la Universidad Francisco de Paula Santander, no a la ETITC.**

Estas inconsistencias impiden a los interesados conocer con certeza cuál es la regla del proceso, en contra del deber de claridad y precisión de los documentos del proceso.

De acuerdo a lo anterior solicitamos que los indicadores se fijen así:

Indicador	Requisito solicitado
Liquidez	$\geq 1,50$
Endeudamiento	$\leq 0,70$
Capital de trabajo	$\geq 40\%$ del presupuesto oficial
Cobertura de intereses	$\geq 1,0$, entendiéndose que cumple quien no registre gastos financieros (indeterminado)

Con estos valores quedaría habilitada cerca del 57% de las empresas del sector, lo que preserva un nivel razonable de solvencia y una competencia efectiva.

Los datos del sector citados en esta observación provienen de la información financiera pública que las sociedades reportan a la Superintendencia de Sociedades (estados de situación financiera y de resultado integral, corte 31 de diciembre de 2025, CIU G4659), consultable por cualquier interesado. Los porcentajes y medianas son cálculos del observante sobre esa información y pueden ser verificados por la Entidad con los mismos datos.

RESPUESTA: Teniendo en cuenta que el presupuesto oficial asciende a \$1.277.406.234 y que el contrato involucra la importación, nacionalización, transporte, ensamblaje e integración de equipos de robótica avanzada de alta precisión con un plazo de ejecución crítico (dos meses / vigencia 2026). En consecuencia, se modifican los indicadores financieros definitivos a los siguientes valores equilibrados, los cuales fueron aceptados formalmente para el proceso y se alinean de mejor manera con la mediana real del sector industrial y tecnológico colombiano:

Índice de Liquidez: Se fija en un valor mayor o igual a 3,00 ($\geq 3,00$). Este indicador garantiza que el proponente disponga del capital de trabajo circulante necesario para respaldar los compromisos logísticos y de importación de los equipos sin riesgo de iliquidez a corto plazo.

Índice de Endeudamiento: Se fija en un valor menor o igual a 0,40 ($\leq 40\%$). Esto asegura un nivel de apalancamiento conservador donde los pasivos totales no superen el 40% de los activos, protegiendo a la institución frente a fluctuaciones macroeconómicas o cambiarias.

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



Razón de Cobertura de Intereses: Se fija en un valor mayor o igual a 10 (≥ 10), garantizando la capacidad operativa para atender obligaciones financieras sin comprometer la caja del contrato.

Rentabilidad sobre el Patrimonio (ROE): Se fija en **mayor o igual a 0,13** ($\geq 13\%$), midiendo razonablemente la eficiencia en el uso del capital de los socios.

Rentabilidad sobre el Activo (ROA): Se fija en **mayor o igual a 0,10** ($\geq 10\%$), asegurando la productividad de los activos de la empresa oferente.

Capital de trabajo: Mayor o igual al 100% del Presupuesto Oficial ($\geq 100\%$ P.O.)

Pregunta/Observación/Solicitud 37. El formato de oferta económica no tiene casillas de precio para los ítems 4 y 5, su subtotal suma solo los ítems 1 a 3 y las celdas de IVA y total están en cero sin fórmula. Dado que el PP (p. 66) prevé rechazo por no consignar precio unitario o consignarlo en cero, y por correcciones aritméticas iguales o superiores al 1 %, ¿se publicará un formato corregido? ¿Cómo deben ofertarse los ítems 4 y 5?

La Entidad se permite informar que, se adelantaron los ajustes al formato de oferta económica el cual será publicado junto con el Pliego Definitivo de Condiciones, es de resaltar que las casillas de IVA y TOTAL están en cero pues es responsabilidad del proponente diligenciar las casillas correspondientes de acuerdo a su oferta.

Adicional a ello, se manifiesta que la causal de rechazo No. 11 quedará así:

11. No consignar o no ofrecer el valor de un precio unitario

De otra parte, la causal de rechazo No. 12, esta resulta viable toda vez que, la diferencia del UNO POR CIENTO (%1) de diferencia entre la corrección aritmética y el valor de la oferta representa una modificación significativa entre los dos valores, generando una inconsistencia que riñe contra el principio de selección objetiva e igualdad, por tanto esta causal no será motivo de ajuste o modificación

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 38. El PP exige un "Formato Puntaje de Industria Nacional" so pena de cero puntos, y documentos para los factores Train the Trainer, garantía extendida, plan de renovación, discapacidad y Mipyme. El anexo de formatos no incluye ninguno de ellos. ¿Se publicarán? Al tratarse de factores no subsanables, ¿qué contenido mínimo debe tener cada carta?

La entidad se permite indicar que, en relación con la acreditación del factor de ponderación técnico, el Pliego de Condiciones determinó:

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



Nota: Soporte del Factor Calidad

El proponente deberá allegar junto con su propuesta una carta de compromiso debidamente firmada, en la cual manifieste expresamente:

Que ofrecerá para la entidad adicional a los mínimos requeridos lo que considere respecto a cada subcriterio de evaluación del factor de calidad.

Nota 1: De igual manera, con la carta de compromiso deberá allegar de manera conjunta con su propuesta la documentación requerida en las **NOTAS de cada subcriterio del factor de calidad.**

Nota 2: Esta información será objeto de validación durante la evaluación técnica y hará parte integral de las obligaciones contractuales en caso de adjudicación. Lo anterior está acorde con las especificaciones técnicas del servicio y con los criterios de calidad definidos por la Entidad.

Nota 3: De no allegar la carta de compromiso y la documentación adjunta para validación de lo ofrecido por cada subcriterio de calidad, el puntaje será de 0 puntos

Por lo tanto, se encuentra descrita la manera en que deberá acreditarse este factor para la obtención de los puntos asignados a este criterio.

En relación con el formato para acreditar puntaje de Industria Nacional, quedarás así:

PROMOCIÓN SERVICIOS NACIONALES O CONTRATO NACIONAL

La Entidad asignará hasta diez (10) puntos a la oferta de: (i) Servicios Nacionales o (ii) con Trato Nacional.

Para que el Proponente obtenga puntaje por Servicios Nacionales debe presentar:

Persona natural colombiana: La cédula de ciudadanía del Proponente.

Persona natural extranjera residente en Colombia: La visa de residencia que le permita la ejecución del objeto contractual de conformidad con la Ley.

Persona jurídica constituida en Colombia: el Certificado de existencia y representación legal emitido por las Cámaras de Comercio.

Para que el Proponente extranjero obtenga puntaje por Trato Nacional debe acreditar que los servicios son originarios de los Estados mencionados en la Sección de Acuerdos Comerciales aplicables al presente Proceso de Contratación, información que se

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



acreditará con los documentos que aporte el Proponente extranjero para acreditar su domicilio.

La Entidad asignará diez (10) puntos a un Proponente Plural cuando todos sus integrantes cumplan con las anteriores condiciones.

Para recibir el mencionado puntaje de incorporación de componente colombiano, el representante legal o apoderado del Proponente extranjero debe allegar formato suministrado por el mismo proponente, en el cual manifieste bajo la gravedad de juramento el personal ofrecido, su compromiso de vincular a dichas personas en caso de resultar adjudicatario del proceso y adjuntar la cédula de ciudadanía y el título universitario del personal nacional calificado descrito.

El proponente que **NO ANEXE EL FORMATO SUMINISTRADO POR EL MISMO**, se le asignará un puntaje de 0 puntos.

NOTA: Para asignación de este puntaje tanto para persona natural, persona jurídica o extranjero, el proponente deberá allegar documento debidamente firmado por el proponente en el cual garantice lo anteriormente descrito y además adjuntar los anexos a que haya lugar.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 39. La fórmula del factor económico (PP p. 58) conserva el texto "[Incluir el valor del máximo puntaje]" y el PP (p. 57) habla de "cuarenta y nueve puntos cincuenta (45,50)". ¿Se confirma que el máximo es 45,50 puntos y que se aplicará la media aritmética en todos los casos, incluso con una sola oferta habilitada?

La Entidad se permite proceder a aclarar y corregir el error de redacción, por tanto, se acoge la observación en lo referente a la unificación de criterios del pliego. Se confirma de manera expresa que el puntaje máximo asignable al Factor Económico es de **cuarenta y cinco coma cincuenta (45,50) puntos**; así mismo se procede a eliminar el texto "[Incluir el valor del máximo puntaje]" correspondiendo a una errata de edición en la plantilla del documento que debe leerse e interpretarse por 45,50, valor que se aplicará en el factor multiplicador de la fórmula de proximidad a la media aritmética.

Respecto a la aplicación de la Media Aritmética y el escenario de una (1) sola oferta habilitada:

Regla general de la Media Aritmética: De acuerdo con la fórmula matemática adoptada por la Entidad en el Pliego de Condiciones Definitivo, el cálculo del puntaje económico se fundamenta en la determinación de la media aritmética ($\bar{X}$) de las ofertas válidas/habilitadas, midiendo la proximidad de cada propuesta respecto a dicha media.

Tratamiento financiero y jurídico ante un único oferente habilitado:

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



- Si como resultado de la verificación de requisitos habilitantes (jurídicos, financieros, organizacionales y técnicos) o por efectos de retiro/rechazo de ofertas, se habilitará una (1) sola propuesta, la aplicación estricta y matemática de la fórmula de la media aritmética devendría en un valor idéntico al precio de esa única propuesta ($\bar{X} = V_1$).
- Al reemplazarlo en el factor de proximidad, arrojaría de manera automática el puntaje máximo de 45,50 puntos, salvaguardando el principio de selección objetiva.
- No obstante, desde el punto de vista de la contratación pública y los principios de economía y transparencia (Ley 80 de 1993), la Entidad recuerda que la existencia de una única oferta habilitada no vicia el proceso, siempre y cuando esta cumpla cabalmente con todas las exigencias del pliego de condiciones y se encuentre dentro del presupuesto oficial (\$1.277.406.234 COP), evento en el cual la Entidad procederá con la adjudicación motivada al único proponente habilitado, conforme lo prevé el numeral 18 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993 y las reglas de declaratoria de desierta del pliego.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 40. En Train the Trainer, ¿qué documentos, además de la carta, permiten acreditar "la totalidad de los aspectos mínimos"? ¿Cuándo se asignan 10 puntos y no 20?

La Entidad se permite informar que visto lo dispuesto en el criterio de ponderación relativo a FACTOR TÉCNICO, se estableció nota que regula como acreditar este criterio, indicando que se realizará a través de CARTA DE COMPROMISO DEBIDAMENTE FIRMADA

Sin embargo, vista la observación, se realizará el ajuste en el Pliego Definitivo de Condiciones, el cual quedará así:

Nota: Soporte del Factor Calidad

El proponente deberá allegar junto con su propuesta una carta de compromiso debidamente firmada por el representante legal del proponente, en la cual manifieste expresamente:

Qué ofrecerá para la entidad adicional a los mínimos requeridos lo que considere respecto a cada subcriterio de evaluación del factor de calidad.

Nota 1: De igual manera, con la carta de compromiso deberá allegar de manera conjunta con su propuesta la documentación requerida en las **NOTAS de cada subcriterio del factor de calidad, establecidos para el PLAN DE RENOVACIÓN TECNOLÓGICA.**

Nota 2: Esta información será objeto de validación durante la evaluación técnica y hará parte integral de las obligaciones contractuales en caso de adjudicación. Lo anterior está



acorde con las especificaciones técnicas del servicio y con los criterios de calidad definidos por la Entidad.

Nota 3: De no allegar la carta de compromiso y la documentación adjunta para validación de lo ofrecido por cada subcriterio de calidad, el puntaje será de 0 puntos

Del mismo modo se determinó que se asignarán los puntos de acuerdo al ofrecimiento tal como se indicó en la casilla de asignación de puntaje relativa a **Programa de formación de formadores (Train the Trainer) o equivalente**, a saber:

20 puntos: si el proponente presenta carta de compromiso suscrita por el representante legal en la que se compromete a desarrollar el programa de formación de formadores, incluyendo la totalidad de los aspectos mínimos exigidos en el requerimiento.

10 puntos: si presenta la carta de compromiso e incluye el programa de formación de formadores, pero no acredita la totalidad de los aspectos mínimos exigidos.

0 puntos: si no incluye el programa de formación de formadores.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 41. “Capacitación: Programa de formación ‘Train the Trainer’ para docentes y personal de laboratorio, que cubra la operación, programación, integración y diseño de nuevas prácticas académicas. Se debe entregar un paquete educativo completo y el código fuente de todos los ejemplos.” (...)

La Entidad se permite manifestar que visto las condiciones técnicas del presente proceso de selección, se desarrollaron las especificaciones técnicas mínimas requeridas para cada componente que integra la ficha técnica, en el cual se determinó para el componente 4. SERVICIO DE INTEGRACIÓN, OPERACIÓN, CAPACITACIÓN Y SOPORTE, la descripción de la CAPACITACIÓN a saber:

Programa de capacitación para docentes y personal de laboratorio, que cubra la operación, programación, integración y diseño de nuevas prácticas académicas. Se debe entregar un paquete educativo completo y el código fuente de todos los ejemplos. Intensidad mínima de 15 horas entre teoría y práctica.

Por lo anterior la Entidad encuentra suficiente el contenido de este requisito.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 42. Los criterios de desempate del PP reproducen una versión anterior del artículo 2.2.1.1.2.2.9 del Decreto 1082 de 2015. ¿Se ajustarán a los factores de desempate vigentes establecidos en la Ley 2069 de 2020?

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



La Entidad se permite informar, que es realizará el ajuste en el Pliego Definitivo de Condiciones en lo relativo a los **CRITERIOS PARA DIRIMIR EMPATES**

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 43. ¿Qué estudio de tiempos de importación, nacionalización, integración y capacitación respalda un plazo de dos (2) meses o hasta el 31 de diciembre de 2026? ¿Existe una fecha límite de ejecución de los recursos del convenio ATENEA 533-2025?

La Entidad se permite informar que la necesidad de la sujeción de los plazos se encuentra determinada por la misma, quien valida de los tiempos de importación, nacionalización, integración y capacitación es el proponente adjudicatario del plazo del proceso contractual señalado por la entidad.

Entre tanto y respeto de la fecha límite de la ejecución de los recursos del convenio ATENEA 533-2025, la Entidad se permite establecer que son circunstancias que le competen directamente a la ETIC y a ATENEA dentro de su propia responsabilidad.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 44. ¿Se admitirán entregas parciales por hitos con pagos parciales? ¿Cuál es el plazo máximo de pago una vez suscrita el acta de recibo, dado que los pagos quedan sujetos a PAC?

La Entidad se permite informar que la ejecución del objeto contractual no se permitirán entregas parciales, en mismo sentido, es pertinente manifestar que la **FORMA DE PAGO** que se establecerá en el Pliego de Condiciones Definitivos, será como se indica a continuación:

FORMA DE PAGO: La Escuela Tecnológica pagará el valor total del contrato en dos (2) pagos de la siguiente manera:

1. Un primer pago correspondientes al **90% del valor total** del contrato, a la entrega y puesta en funcionamiento del 100% de los cinco (5) manipuladores robóticos, las cinco (5) plataformas móviles y la integración brazo-plataforma robótica.
2. Un último pago correspondientes al **10% restante del valor total del contrato**, a la implementación del ecosistema abierto, capacitación, entrega de garantías, entrega del plan de soporte posventa, entrega del plan de renovación tecnológica y plan de programa de formación de formadores o equivalente.

(...)

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 45. ¿Por qué la matriz de riesgos no tipifica la variación de la tasa de cambio, los cambios aduaneros o tributarios, ni las demoras imputables a la entidad (adecuación del sitio, aprobación de garantías, red institucional,

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



recibo a satisfacción)? ¿Las multas se aplicarán cuando la mora obedezca a causas no imputables al contratista? ¿Se actualizará la fecha del 30 de septiembre 2026 establecida en la matriz de riesgo?

La Entidad se permite informar que la inclusión de nuevos riesgos y demás ajustes a la matriz de riesgos, se verán reflejados en el Pliego de Condiciones Definitivos.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 46. ¿Cuál es el alcance del "mobiliario técnico... cableado... y demás componentes complementarios necesarios para la puesta en funcionamiento integral del laboratorio" (obligación 5)? ¿Cómo se concilian la solución de fallas críticas en 48 horas con la sustitución temporal después de 8 días hábiles?

La Entidad se permite aclarar que la obligación específica No.5 se encuentra establecida de la siguiente manera: "5. Entrega e instalación de los accesorios, herramientas, insumos, mobiliario técnico, fuentes de alimentación, cableado, elementos de protección y demás componentes complementarios necesarios para la puesta en funcionamiento integral del laboratorio de robótica y automatización, conforme a las especificaciones técnicas contratadas". Por lo cual son la base de entrega e instalación como se encuentra descrita.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 47. El EP (p. 12) califica el contrato como compraventa; el PP (p. 5), como prestación de servicios, y el aviso alude a un "concurso de méritos". ¿Cuál es el tipo contractual? ¿Se ajustarán los requisitos de pago - formato de "honorarios", informe mensual, aportes "como cotizante" a una persona jurídica vendedora?

La entidad se permite informar que se procede a corregir los errores de digitación, estableciendo que se trata de un contrato de compraventa, de igual manera se ajusta forma de pago en lo relacionado con el formato que ha de diligenciar el contratista con la presentación del informe para pago y los demás hitos relacionados en la observación, ajustes que se verán reflejados en el Pliego de Condiciones Definitivos.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 48. El EP (p. 59-60) indica que la mayoría de acuerdos comerciales no cubren el proceso; el PP (p. 27) y el aviso, que lo cubren todos. ¿Cuál es la conclusión correcta y qué plazos mínimos se aplicarán?

La entidad se permite informar que se procede a realizar los ajustes a la tabla de los ACUERDOS COMERCIALES, ajustes que se verán reflejados en el Pliego de Condiciones Definitivos.

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



PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 49. El PP (p. 20) prevé cinco (5) días hábiles de publicación del proyecto de pliego. ¿Se ajustará el cronograma al mínimo de diez (10) días hábiles que exige el artículo 2.2.1.1.2.1.4 del Decreto 1082 de 2015 para la licitación pública? ¿Por qué el aviso no incluye el cronograma?

La entidad se permite informar que no hay disposición normativa que determine la obligación de publicar el cronograma en el aviso de convocatoria. De otra parte, el cronograma publicado en la plataforma SECOP II el día 23 de septiembre de 2026 mediante el cual se publicaron los documentos borrador del presente proceso de selección, determinó que hasta el día 07 de octubre de esta anualidad se estableció el Plazo para presentar observaciones al proyecto de Pliego de Condiciones, que concluye que entre las dos fechas transcurrieron 10 días hábiles cumpliendo con lo regado por el Decreto 1082 de 2015 para la Licitación Pública.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 50. La garantía de seriedad, ¿se calcula sobre el presupuesto oficial (EP p. 57) o sobre el valor de la oferta (PP p. 41)?

La entidad se permite informar que el valor de la garantía de seriedad para los procesos de selección que se adelantan por la modalidad de Licitación Pública, e sobre el valor de la oferta, hito que se encuentra determinado en el numeral de garantía de seriedad de la oferta en el PP y que establecerá de igual forma en el Pliego de Condiciones Definitivos.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 51. La experiencia general exige cuatro (4) de ocho (8) códigos UNSPSC, cuatro de los cuales (81111600, 81111700, 81111800 y 81111900) corresponden a servicios de software que no hacen parte de la clasificación del objeto (EP p. 4- 5; PP p. 4-5). ¿Por qué se incluyen esos códigos y se omite 23153200 (Robótica), que sí clasifican el objeto?

La Entidad se permite informar que, el requisito de experiencia en los códigos mencionados obedece que el brazo robótico, contiene componentes electrónicos y de procesamiento muy similares o idénticos a los que forman un computador, tales como Unidad de procesamiento, Memoria y programación, Sistema operativo o interfaz, Entrada y salida de datos, software y componentes electrónicos, entre otros.

Solicitar dicha experiencia permite a la Entidad asegurar que el futuro contratista tenga experticia e idoneidad en todos los componentes del brazo robótico, pues como se dijo, tiene incorporados unidades de procesamiento, tarjetas electrónicas otros componentes electrónicos e informáticos necesarios para la ejecución de instrucciones, la programación, la coordinación de movimientos y la interacción con sistemas externos.

La exigencia de ambas experiencias se fundamenta en la necesidad de contar con un contratista que tenga la capacidad de suministrar los equipos requeridos y garantizar la compatibilidad e integración de los componentes tecnológicos que hacen parte de la solución. Esto permitirá

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



facilitar la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de los equipos, de acuerdo con las obligaciones establecidas en el contrato.

En consecuencia, la experiencia solicitada guarda relación con las características técnicas del objeto contractual y con la necesidad de verificar que el proponente cuente con trayectoria en el suministro de

equipos de robótica y componentes informáticos relacionados con su funcionamiento. Este requisito deberá ser acorde con el alcance y la complejidad del contrato, sin restringir injustificadamente la participación de oferentes que cuenten con la experiencia necesaria para cumplir adecuadamente con las obligaciones previstas.

Por lo anterior, y como se mencionó en otra de las observaciones, en Pliego de Condiciones Definitivos, se verá reflejada la inclusión del código UNSPC 23153200 – Robótica.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 52. El PP (p. 65) señala que los precios serán inmodificables "salvo el reajuste previsto por el cambio de vigencia fiscal". ¿Cuál es la regla de ese reajuste (índice, periodicidad, procedimiento), considerando que el plazo termina en 2026?

La entidad se permite aclarar que por error de digitación se estableció **"salvo el reajuste previsto por el cambio de vigencia fiscal"**, lo cual esto no haría parte del proceso ITC-LP-002-2026 y se eliminaría del pliego de condiciones definitivos.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 53. La garantía de calidad del servicio (10 %) estará vigente seis (6) meses desde la suscripción del contrato, pero el mantenimiento preventivo y el soporte duran un (1) año desde el recibo a satisfacción. La garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes cubre doce (12) meses, mientras se puntúan hasta tres (3) años de garantía extendida. ¿Se ajustarán las vigencias? ¿Qué justifica exigir la garantía de salarios y prestaciones sociales por tres (3) años en un contrato de compraventa?

La entidad se permite informar que se procede a realizar los ajustes a la tabla de los GARANTÍAS, ajustes que se verán reflejados en el Pliego de Condiciones Definitivos.

En lo relativo al criterio de ponderación de garantía extendida, obedece a que la Entidad busca ampliar el tiempo durante el cual el proveedor responde por la calidad y el correcto funcionamiento de los equipos. Esto resulta importante debido a que se trata de dispositivos que integran componentes mecánicos, electrónicos y sistemas de control, así como asegurar un mayor respaldo ante posibles defectos o fallas.

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



Respecto de la garantía de pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales, su vigencia corresponde a la prevista en el artículo 2.2.1.2.3.1.13 del Decreto 1082 de 2015, que establece un plazo equivalente al término de ejecución del contrato y tres (3) años adicionales. Este amparo tiene como finalidad cubrir los perjuicios que puedan derivarse del incumplimiento de las obligaciones laborales del contratista frente al personal vinculado para la ejecución contractual

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 54. La matriz de riesgos asigna al proveedor el riesgo de "subutilización... por insuficiencia del programa Train the Trainer", que es un factor de puntaje opcional. ¿Cómo se aplicará ese riesgo al contratista que no ofrezca ese programa?

La Entidad tiene el deber legal de prever todas las variables que puedan afectar el contrato. Dado que el programa Train the Trainer es una posibilidad real dentro de las ofertas, el riesgo debe permanecer tipificado en la matriz para garantizar que, el proponente lo ofrece, si cuente desde el inicio del proceso con una asignación clara de la responsabilidad sobre la calidad y efectividad de dicha capacitación.

Aunque el programa se oferte con un plan estructurado, el resultado real de una capacitación tiene un alto componente de incertidumbre. Es imposible predecir con certeza absoluta si:

- Los funcionarios de la entidad asimilarán correctamente el conocimiento.
- El material del proveedor será suficiente ante cambios tecnológicos rápidos durante la ejecución del contrato.
- La metodología del contratista fallará en la práctica, dejando a la entidad con una herramienta tecnológica subutilizada.

Al catalogarlo como un riesgo transferido al proveedor, la entidad está diciendo: "Como no puedo predecir ni controlar la efectividad de la metodología de capacitación como ETTIC, si decides ofrecerla, el proveedor debe asumir el riesgo y la incertidumbre de que el conocimiento realmente sea transmitido con éxito".

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 55. El PP (p. 56) justifica la prioridad de los aspectos técnicos en que el servicio "tiene impacto directo en la seguridad de la información institucional" y "requiere capacidades especializadas en ciberseguridad". El EP (p. 54) y el PP (p. 62) atribuyen el puntaje Mipyme a "EL IDARTES"; el EP (p. 22) cita el código "95141902"; y los formatos 4 y 7 se refieren a una "Selección Abreviada de Menor Cuantía... de 2024". ¿Cuál es la justificación propia de este proceso para la ponderación? ¿Se corregirán esas referencias en el pliego definitivo?

Respecto a lo establecido por usted : "El PP (p. 56) justifica la prioridad de los aspectos técnicos en que el servicio "tiene impacto directo en la seguridad de la información institucional" y "requiere capacidades especializadas en ciberseguridad". La entidad se permite aclarar que por error de digitación quedo este señalamiento. Sin embargo, no hará parte del pliego de condiciones definitivo.

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



La entidad se permite informar que se procede a realizar los ajustes relativos al puntaje de Mipymes, así como las modificaciones a los códigos UNSPC, se verán reflejados en el Pliego de Condiciones Definitivos. Del mismo modo se procederá a realizar los ajustes en los formatos, los cuales serán publicados junto con el Pliego de Condiciones Definitivos.

PREGUNTA/OBSERVACIÓN/SOLICITUD 57. El PP (p. 5, "Modalidad de selección y normatividad aplicable") fundamenta la licitación pública en "el literal b) del numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007". Esa disposición regula la selección abreviada de menor cuantía. La licitación pública, como regla general, está prevista en el numeral 1 del mismo artículo, que es el que cita el aviso de convocatoria. Además, el PP y el aviso se refieren al presupuesto de un "concurso de méritos". ¿Se corregirá el fundamento normativo en el pliego definitivo, indicando el numeral 1 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007? ¿Confirma la entidad que el proceso se tramitará en su integridad con las reglas de la licitación pública, incluidos el término mínimo de publicación del proyecto de pliego y la audiencia de asignación de riesgos?

La entidad se permite informar que se procede a realizar los ajustes relativos al fundamento normativo de la modalidad de selección del presente proceso el cual se adelanta por LICITACIÓN PÚBLICA y se tramitará en su integridad bajo las reglas de esta modalidad de selección, así mismo se corregirá el error de digitación en la modalidad en el acápite de presupuesto oficial; ajustes que se verán reflejados en el Pliego de Condiciones Definitivos.

OBSERVANTE: COMWARE

OBSERVACION No. 1 - 1. OBSERVACIÓN AL REQUISITO HABILITANTE DE CAPACIDAD FINANCIERA – ÍNDICE DE LIQUIDEZ . El proyecto de pliego de condiciones y el documento de análisis financiero establecen como requisito habilitante un índice de liquidez mayor o igual a 4,00. Para determinar dicho indicador, la ETITC tomó como referencia una muestra de 150 empresas, obteniendo una media de 3,00, una mediana de 2,21, una desviación estándar de 1,72 y un rango estadístico comprendido entre 1,27 y 4,72. A partir de estos resultados, la Entidad señaló expresamente que, debido al grado de dispersión de los datos, tomaría como referencia un valor cercano a las medidas centrales; sin embargo, finalmente estableció como requisito un índice de liquidez de 4,00. (...)

RESPUESTA: La ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL (ETITC) informa al observante que su recomendación fue ACOGIDA. En consecuencia, mediante la expedición del Pliego de Condiciones Definitivo, el indicador de Índice de Liquidez se ajustó y fijó en un valor mayor o igual a 3.00 (≥ 3.00).



Esta modificación responde al análisis estadístico de las medidas de tendencia central (media de 3.00) obtenidas en el estudio del sector, garantizando un equilibrio proporcional entre la exigencia de liquidez a corto plazo y la promoción de la libre concurrencia y pluralidad de oferentes, en cumplimiento del numeral 1 del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007.

OBSERVACION No. 2 - 2. OBSERVACIÓN AL REQUISITO HABILITANTE DE CAPACIDAD FINANCIERA – ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO. *El proyecto de pliego de condiciones establece como requisito habilitante un índice de endeudamiento menor o igual a 0,40. De acuerdo con el análisis financiero elaborado por la ETITC, para determinar este indicador se tomó como referencia una muestra de 150 empresas, obteniéndose una media de 0,40, una mediana de 0,37, una desviación estándar de 0,24 y un rango estadístico comprendido entre 0,16 y 0,60. (...)*

RESPUESTA: La ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL (ETITC), en uso de sus facultades de planeación contractual y en estricto apego a los principios de la contratación estatal, ratifica el Índice de Endeudamiento en menor o igual a 0.40 (≤ 0.40), fundamentando su decisión bajo las siguientes consideraciones técnicas y jurídicas:

Autonomía y Facultad de Configuración en la Planeación Contractual: De conformidad con el numeral 1 del Artículo 5° de la Ley 1150 de 2007 y los Artículos 2.2.1.1.1.6.1 y 2.2.1.1.1.6.2 del Decreto 1082 de 2015, las Entidades Estatales tienen la potestad y la obligación de establecer requisitos habilitantes que sean adecuados y proporcionales a la naturaleza, objeto, cuantía y riesgo del contrato. La determinación de los indicadores de capacidad financiera busca verificar la aptitud del proponente para cumplir oportuna y cabalmente el objeto contractual.

Principio de Proporcionalidad y Mitigación del Riesgo: Establecer un tope máximo de endeudamiento no vulnera los principios de libre concurrencia ni de igualdad, toda vez que los requisitos habilitantes no buscan la inclusión irrestricta de cualquier participante del mercado, sino la habilitación de aquellos que demuestren la solvencia financiera necesaria para soportar las cargas operativas de la contratación estatal. De acuerdo con la jurisprudencia del Consejo de Estado, la Entidad tiene el deber de proteger el erario público fijando condiciones mínimas de solvencia que prevengan situaciones de insolvencia o parálisis durante la ejecución contractual.

Jurisprudencia y Selección Objetiva: La jurisprudencia del Consejo de Estado ha reiterado que el principio de libre concurrencia no obliga a la Administración a fijar indicadores que permitan la participación del 100% de las empresas registradas en la muestra, sino a seleccionar aquellos umbrales que permitan mitigar eficazmente el riesgo de incumplimiento contractual.

Estructura de Pagos del Contrato y Necesidad de Apalancamiento Propio: El objeto del proceso corresponde a la *Adquisición de Kits de Robótica Avanzada para Industria 4.0*, por un valor total de **\$1.277.406.234 COP**. De acuerdo con las condiciones del pliego, la forma de pago está pactada únicamente tras entregas efectivas y verificadas por la supervisión:

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



- Primer pago (90%): Sujeto a la entrega, instalación y puesta en funcionamiento del 100% de los brazos robóticos, plataformas móviles e integración.
- Segundo pago (10%): Sujeto a la entrega final de licencias, capacitaciones, garantías y planes de soporte posventa.

Análisis del riesgo financiero: La ETITC no otorga anticipo ni pago anticipado. Por consiguiente, el contratista debe apalancar con recursos propios o líneas de crédito de libre disposición la totalidad de la importación, trámites aduaneros, nacionalización, transporte, ensamblaje e integración de equipos de origen extranjero. Permitir un endeudamiento superior al 40% (0.40) implicaría habilitar empresas con un alto nivel de compromiso patrimonial frente a acreedores externos, lo cual incrementa el riesgo de iliquidez durante la fase crítica de importación e integración de los componentes robóticos.

Matriz de Riesgos Operacionales y Logísticos. Mitigación del Riesgo Operacional/Logístico: La Matriz de Riesgos del Proceso clasifica los retrasos en los trámites de importación, nacionalización y transporte de los equipos extranjeros como un Riesgo Operacional/Logístico de categoría Extrema (Valoración 8). La clasificación de este riesgo en **categoría Extrema (Valoración 8)** refleja una gestión transparente y una supervisión madura por parte de la entidad. Identificar este factor permite activar de forma inmediata los mecanismos de control institucionales para neutralizar el impacto de los retrasos aduaneros y de transporte.

Alineación con los Resultados del Análisis del Sector: Como bien lo indica el observante, la media de la muestra analizada en el Estudio del Sector fue de 0.40.

- Al fijar la regla de habilitación en ≤ 0.40 , la Entidad exige un comportamiento acorde con la tendencia central del mercado, situando el requisito en el estándar promedio del sector y no en un extremo restrictivo.
- Un indicador de endeudamiento superior al 0.40 significaría que más de las dos quintas partes de los activos de la empresa pertenecen a acreedores externos. Para la ETITC, garantizar que el proveedor cuente con al menos un 60% de autonomía patrimonial sobre sus activos es una medida técnica indispensable para asegurar la estabilidad del proyecto

OBSERVANTE: TOBE GROUP SAS

OBSERVACION No. 1 - 1. Revisión del índice de liquidez habilitante La ETITC determinó para el proceso un índice de liquidez mínimo de 4,00, requisito que debe ser analizado a la luz de la información financiera que sirvió de soporte para su estructuración. De acuerdo con el documento de análisis financiero, la Entidad examinó una muestra de 150

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



empresas y encontró un comportamiento caracterizado por una media de 3,00, una mediana de 2,21 y una desviación estándar de 1,72. El mismo estudio reconoce la existencia de una dispersión significativa y señala que la determinación del requisito tomaría como referente valores próximos a las medidas centrales observadas. (...)

RESPUESTA: La ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL (ETITC) informa al observante que su recomendación fue ACOGIDA. En consecuencia, mediante la expedición del Pliego de Condiciones Definitivo, el indicador de Índice de Liquidez se ajustó y fijó en un valor mayor o igual a 3.00 (≥ 3.00).

Esta modificación responde al análisis estadístico de las medidas de tendencia central (media de 3.00) obtenidas en el estudio del sector, garantizando un equilibrio proporcional entre la exigencia de liquidez a corto plazo y la promoción de la libre concurrencia y pluralidad de oferentes, en cumplimiento del numeral 1 del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007.

OBSERVACION No. 2 - 2. Revisión del índice de endeudamiento habilitante En relación con el índice de endeudamiento, la ETITC dispuso que los proponentes deberán acreditar un resultado menor o igual a 0,40. La revisión del estudio financiero permite advertir que dicho valor coincide con la media de 0,40 obtenida a partir de la muestra de 150 empresas, mientras que la mediana corresponde a 0,37 y el rango estadístico identificado por la Entidad alcanza niveles de hasta 0,60.

RESPUESTA: La ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL (ETITC), en uso de sus facultades de planeación contractual y en estricto apego a los principios de la contratación estatal, ratifica el Índice de Endeudamiento en menor o igual a 0.40 (≤ 0.40), fundamentando su decisión bajo las siguientes consideraciones técnicas y jurídicas:

Autonomía y Facultad de Configuración en la Planeación Contractual: De conformidad con el numeral 1 del Artículo 5° de la Ley 1150 de 2007 y los Artículos 2.2.1.1.1.6.1 y 2.2.1.1.1.6.2 del Decreto 1082 de 2015, las Entidades Estatales tienen la potestad y la obligación de establecer requisitos habilitantes que sean adecuados y proporcionales a la naturaleza, objeto, cuantía y riesgo del contrato. La determinación de los indicadores de capacidad financiera busca verificar la aptitud del proponente para cumplir oportuna y cabalmente el objeto contractual.

Principio de Proporcionalidad y Mitigación del Riesgo: Establecer un tope máximo de endeudamiento no vulnera los principios de libre concurrencia ni de igualdad, toda vez que los requisitos habilitantes no buscan la inclusión irrestricta de cualquier participante del mercado, sino la habilitación de aquellos que demuestren la solvencia financiera necesaria para soportar las cargas operativas de la contratación estatal. De acuerdo con la jurisprudencia del Consejo de Estado, la Entidad tiene el deber de proteger el erario público fijando condiciones mínimas de solvencia que prevengan situaciones de insolvencia o parálisis durante la ejecución contractual.

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



Jurisprudencia y Selección Objetiva: La jurisprudencia del Consejo de Estado ha reiterado que el principio de libre concurrencia no obliga a la Administración a fijar indicadores que permitan la participación del 100% de las empresas registradas en la muestra, sino a seleccionar aquellos umbrales que permitan mitigar eficazmente el riesgo de incumplimiento contractual.

Estructura de Pagos del Contrato y Necesidad de Apalancamiento Propio: El objeto del proceso corresponde a la *Adquisición de Kits de Robótica Avanzada para Industria 4.0*, por un valor total de **\$1.277.406.234 COP**. De acuerdo con las condiciones del pliego, la forma de pago está pactada únicamente tras entregas efectivas y verificadas por la supervisión:

- Primer pago (90%): Sujeto a la entrega, instalación y puesta en funcionamiento del 100% de los brazos robóticos, plataformas móviles e integración.
- Segundo pago (10%): Sujeto a la entrega final de licencias, capacitaciones, garantías y planes de soporte posventa.

Análisis del riesgo financiero: La ETITC no otorga anticipo ni pago anticipado. Por consiguiente, el contratista debe apalancar con recursos propios o líneas de crédito de libre disposición la totalidad de la importación, trámites aduaneros, nacionalización, transporte, ensamblaje e integración de equipos de origen extranjero. Permitir un endeudamiento superior al 40% (0.40) implicaría habilitar empresas con un alto nivel de compromiso patrimonial frente a acreedores externos, lo cual incrementa el riesgo de iliquidez durante la fase crítica de importación e integración de los componentes robóticos.

Matriz de Riesgos Operacionales y Logísticos. Mitigación del Riesgo Operacional/Logístico: La Matriz de Riesgos del Proceso clasifica los retrasos en los trámites de importación, nacionalización y transporte de los equipos extranjeros como un **Riesgo Operacional/Logístico de categoría Extrema (Valoración 8)**.

Alineación con los Resultados del Análisis del Sector: Como bien lo indica el observante, la media de la muestra analizada en el Estudio del Sector fue de 0.40.

- Al fijar la regla de habilitación en ≤ 0.40 , la Entidad exige un comportamiento acorde con la tendencia central del mercado, situando el requisito en el estándar promedio del sector y no en un extremo restrictivo.
- Un indicador de endeudamiento superior al 0.40 significaría que más de las dos quintas partes de los activos de la empresa pertenecen a acreedores externos. Para la ETITC, garantizar que el proveedor cuente con al menos un 60% de autonomía patrimonial sobre sus activos es una medida técnica indispensable para asegurar la estabilidad del proyecto



OBSERVANTE: ETRAINING S.AS.

OBSERVACION No. 1 - I. REVALORACIÓN DEL ÍNDICE DE LIQUIDEZ HABILITANTE EI análisis económico elaborado por la ETITC tomó como base un universo de 150 compañías del sector, arrojando una media de 3,00, una mediana de 2,21 y una desviación estándar de 1,72. El propio estudio justificó expresamente que, dada la amplitud estadística, el parámetro habilitante se definiría cerca de la tendencia central.

RESPUESTA: La ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL (ETITC) informa al observante que su recomendación fue ACOGIDA. En consecuencia, mediante la expedición del Pliego de Condiciones Definitivo, el indicador de Índice de Liquidez se ajustó y fijó en un valor mayor o igual a 3.00 (≥ 3.00).

Esta modificación responde al análisis estadístico de las medidas de tendencia central (media de 3.00) obtenidas en el estudio del sector, garantizando un equilibrio proporcional entre la exigencia de liquidez a corto plazo y la promoción de la libre concurrencia y pluralidad de oferentes, en cumplimiento del numeral 1 del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007.

OBSERVACION No. 2 - II. AJUSTE PROPORCIONAL DEL ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO MÁXIMO Respecto al Índice de Endeudamiento, el borrador del pliego impone un techo de Endeudamiento $\leq 0,40$. De acuerdo con la muestra de 150 empresas evaluada por la Entidad, el valor 0,40 corresponde exactamente a la media aritmética de la muestra (con mediana de 0,37 y máximo de 0,60). (...)

RESPUESTA: La ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL (ETITC), en uso de sus facultades de planeación contractual y en estricto apego a los principios de la contratación estatal, ratifica el Índice de Endeudamiento en menor o igual a 0.40 (≤ 0.40), fundamentando su decisión bajo las siguientes consideraciones técnicas y jurídicas:

Autonomía y Facultad de Configuración en la Planeación Contractual: De conformidad con el numeral 1 del Artículo 5° de la Ley 1150 de 2007 y los Artículos 2.2.1.1.1.6.1 y 2.2.1.1.1.6.2 del Decreto 1082 de 2015, las Entidades Estatales tienen la potestad y la obligación de establecer requisitos habilitantes que sean adecuados y proporcionales a la naturaleza, objeto, cuantía y riesgo del contrato. La determinación de los indicadores de capacidad financiera busca verificar la aptitud del proponente para cumplir oportuna y cabalmente el objeto contractual.

Principio de Proporcionalidad y Mitigación del Riesgo: Establecer un tope máximo de endeudamiento no vulnera los principios de libre concurrencia ni de igualdad, toda vez que los requisitos habilitantes no buscan la inclusión irrestricta de cualquier participante del mercado, sino la habilitación de aquellos que demuestren la solvencia financiera necesaria para soportar las cargas operativas de la contratación estatal. De acuerdo con la jurisprudencia del Consejo

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



de Estado, la Entidad tiene el deber de proteger el erario público fijando condiciones mínimas de solvencia que prevengan situaciones de insolvencia o parálisis durante la ejecución contractual.

Jurisprudencia y Selección Objetiva: La jurisprudencia del Consejo de Estado ha reiterado que el principio de libre concurrencia no obliga a la Administración a fijar indicadores que permitan la participación del 100% de las empresas registradas en la muestra, sino a seleccionar aquellos umbrales que permitan mitigar eficazmente el riesgo de incumplimiento contractual.

Estructura de Pagos del Contrato y Necesidad de Apalancamiento Propio: El objeto del proceso corresponde a la *Adquisición de Kits de Robótica Avanzada para Industria 4.0*, por un valor total de **\$1.277.406.234 COP**. De acuerdo con las condiciones del pliego, la forma de pago está pactada únicamente tras entregas efectivas y verificadas por la supervisión:

- Primer pago (90%): Sujeto a la entrega, instalación y puesta en funcionamiento del 100% de los brazos robóticos, plataformas móviles e integración.
- Segundo pago (10%): Sujeto a la entrega final de licencias, capacitaciones, garantías y planes de soporte posventa.

Análisis del riesgo financiero: La ETITC no otorga anticipo ni pago anticipado. Por consiguiente, el contratista debe apalancar con recursos propios o líneas de crédito de libre disposición la totalidad de la importación, trámites aduaneros, nacionalización, transporte, ensamblaje e integración de equipos de origen extranjero. Permitir un endeudamiento superior al 40% (0.40) implicaría habilitar empresas con un alto nivel de compromiso patrimonial frente a acreedores externos, lo cual incrementa el riesgo de iliquidez durante la fase crítica de importación e integración de los componentes robóticos.

Matriz de Riesgos Operacionales y Logísticos. Mitigación del Riesgo Operacional/Logístico: La Matriz de Riesgos del Proceso clasifica los retrasos en los trámites de importación, nacionalización y transporte de los equipos extranjeros como un **Riesgo Operacional/Logístico de categoría Extrema (Valoración 8)**. La clasificación de este riesgo en **categoría Extrema (Valoración 8)** refleja una gestión transparente y una supervisión madura por parte de la entidad. Identificar este factor permite activar de forma inmediata los mecanismos de control institucionales para neutralizar el impacto de los retrasos aduaneros y de transporte.

Alineación con los Resultados del Análisis del Sector: Como bien lo indica el observante, la media de la muestra analizada en el Estudio del Sector fue de 0.40.

- Al fijar la regla de habilitación en ≤ 0.40 , la Entidad exige un comportamiento acorde con la tendencia central del mercado, situando el requisito en el estándar promedio del sector y no en un extremo restrictivo.



- Un indicador de endeudamiento superior al 0.40 significaría que más de las dos quintas partes de los activos de la empresa pertenecen a acreedores externos. Para la ETITC, garantizar que el proveedor cuente con al menos un 60% de autonomía patrimonial sobre sus activos es una medida técnica indispensable para asegurar la estabilidad del proyecto

Es pertinente concluir que las modificaciones que se llevaron a cabo a través de estas respuestas a observaciones se encontraran en el pliego de condiciones definitivo el cual será cargado en la plataforma SECOP II.

