

CONVOCATORIA COLOMBIA ROBÓTICA

TABLA DE CONTENIDO

1.	PRESENTACIÓN	2
2.	OBJETIVO	8
3.	DIRIGIDA A	8
4.	LÍNEAS TEMÁTICAS	9
5.	ENFOQUE DIFERENCIAL Y TERRITORIAL	12
6.	REQUISITOS	12
7.	CONDICIONES INHABILITANTES.	18
8.	DURACIÓN, FINANCIACIÓN Y CONTRATACIÓN	18
9.	CONTENIDOS DE LA PROPUESTA	20
10.	PROCEDIMIENTO DE INSCRIPCIÓN	21
11.	AUTORIZACION USO DE DATOS PERSONALES	23
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	23
13.	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	25
14.	BANCO DE ELEGIBLES	25
15.	ACLARACIONES	26
16.	CRONOGRAMA	27
17.	MODIFICACIONES	28
18.	PROPIEDAD INTELECTUAL	28
19.	VEEDURÍAS CIUDADANAS	30
20.	ANEXOS	30
21.	ACEPTACIÓN DE TÉRMINOS Y VERACIDAD	30
22.	MÁS INFORMACIÓN	30

1. PRESENTACIÓN

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, creado mediante la Ley 2162 de 2021, como ente rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), es el encargado de formular la política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación - CTel del Estado Colombiano y de direccionar, articular y fomentar el desarrollo científico, el desarrollo tecnológico y la innovación en el País. Así mismo, promueve la generación de conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y la innovación, que permiten por un lado consolidar una comunidad científica en las distintas áreas del conocimiento y al mismo tiempo propiciar la transferencia del conocimiento de forma que aporten al desarrollo económico y social del país.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación reconoce la importancia de atender de manera integral los eslabones de la cadena de formación de capital humano para la CTel. Estimular, fomentar y desarrollar, de forma integral, coordinada y articulada, el desarrollo de vocaciones científicas, tecnológicas y creativas en la población colombiana, a lo largo de las diversas etapas de la vida, hasta su culminación en una formación avanzada. Por ello, el Viceministerio de Talento y Apropiación Social del Conocimiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, de acuerdo con el Decreto 1449 de 2022, tiene entre sus funciones: Impartir lineamientos, en coordinación con la Dirección de Gestión de Recursos para la CTel, para el diseño de instrumentos y mecanismos que permitan financiar los programas, proyectos y actividades de CTel relacionados con las capacidades regionales, formación de capital humano de alto nivel, redes y apropiación del conocimiento; liderar el diseño e implementación de los instrumentos y mecanismos para la ejecución de los programas, proyectos y actividades de CTel relacionados con las capacidades regionales, formación de capital humano de alto nivel, redes y apropiación del conocimiento con el apoyo de las dependencias del Ministerio; e Identificar y proponer áreas, focos y misiones para promover las capacidades regionales, la formación de capital humano de alto nivel, redes y apropiación del conocimiento, que conduzcan a la construcción e implementación de agendas para el desarrollo estratégico del país.

Así mismo, mediante este Decreto se establece como funciones de la Dirección de Vocaciones y Formación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación la de “Diseñar planes, programas y proyectos orientados a la formación del capital humano de alto nivel, desde el desarrollo de vocaciones científicas en niños, niñas y adolescentes hasta el fortalecimiento de capacidades en generación de conocimiento e innovación a nivel de pregrado, maestría y doctorado, con el fin de impulsar la transformación y el desarrollo social, económico, productivo y ambiental en el país” , y “Diseñar y promover, en coordinación con la Dirección de Gestión de Recursos para la CTel, planes, programas, proyectos y estrategias orientados a promover la vocación científica, tecnológica y de innovación en la población, mediante la articulación con la Universidad, Empresa, Estado y Sociedad”.

El Gobierno de Colombia a través de la Ley 2294 de 2023 del Plan Nacional de Desarrollo - PND 2022 - 2026 *“Colombia Potencia Mundial de la Vida”* reconoce a las niñas, niños y adolescentes como actores diferenciados para el cambio, y a través de su capítulo *“Crece la generación para la vida y la paz: niñas, niños y adolescentes protegidos, amados y con oportunidades”* hace una apuesta para la protección de la trayectoria de vida y educativas a través del arte, deporte, cultura, ambiente, ciencia y tecnología, promoviendo el desarrollo integral de la infancia y adolescencia, fortaleciendo la implementación de su política y priorizando a quienes están en pobreza y riesgo. Esta convocatoria se encuentra alineada con algunos indicadores del PND como son: 1. "ID 61 - Territorios en conflicto, transición y/o consolidación con programas o proyectos de ciencia, tecnología e innovación que den respuesta a demandas sociales, productivas y/o ambientales desarrollados con actores locales". 2. "ID 178 - Programas y proyectos de CTel apoyados, orientados a la reducción de las brechas territoriales, étnicas y de género ejecutados o en ejecución"

Adicionalmente, la Ley 2328 de 2023, por medio de la cual se establece la Política de Estado Para el Desarrollo Integral en la Infancia y Adolescencia, indica que la atención integral se prestará teniendo en cuenta el *“Disfrute, exploración y*

expresión de intereses, vocaciones y talentos” que contribuya en niñas, niños y adolescentes “la construcción de la propia identidad y el desarrollo del sentido de pertenencia a partir del reconocimiento, apropiación y disfrute en torno al conocimiento de la historia, de las memorias, de la cultura, las artes, la recreación, los deportes y actividades físicas propias, la ciencia, la tecnología...”

Atendiendo a estas recomendaciones, la Política Nacional de CTel (CONPES 4069, 2021) establece la necesidad de desarrollar una política de Ciencia, Tecnología e Innovación, que contribuya al crecimiento económico y a la solución de los retos globales, promoviendo la innovación transformativa y estableciendo los arreglos interinstitucionales requeridos para favorecer el despliegue de las recomendaciones y misiones emblemáticas de la misión de sabios. Dentro de este marco de referencia, las políticas orientadas por misiones se plantean como una alternativa de intervención para direccionar la innovación hacia la solución de retos públicos, con un fuerte énfasis en procesos de experimentación.

Durante el periodo 2023-2026, el Gobierno Nacional se ha propuesto desarrollar un Plan de Gobierno articulando tres pilares y seis transformaciones, que se constituyen en la base fundamental para lograr la Paz total en el país. Los pilares son Justicia Social, Justicia Ambiental y Justicia Económica y las transformaciones:

1. Ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental
2. Seguridad humana y justicia social
3. Derecho humano a la alimentación
4. Internacionalización, transformación productiva para la vida y acción climática
5. Convergencia Regional
6. Estabilidad Macroeconómica

Estas transformaciones se impulsarán a través del esfuerzo conjunto del Gobierno y los diferentes actores de la sociedad, para dejarle a Colombia los legados que le permitirán convertirse en una *“Potencia Mundial de la Vida”*.

A partir de lo anterior, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se ha propuesto desarrollar e implementar Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM), para abordar grandes retos sociales, económicos y ambientales, fomentando sinergias entre diferentes actores del SNCTI, como base para incrementar la productividad y avanzar hacia la reindustrialización del país, contribuyendo a la consolidación de una sociedad basada en el conocimiento.

En articulación con el Plan Estratégico Institucional 2023-2026 y el Plan de Acción Institucional 2023 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, la convocatoria se encuentra alineada con el Objetivo Estratégico OE1: "Adoptar enfoques de políticas públicas de investigación e innovación para resolver grandes desafíos sociales, económicos y ambientales del país"; y con el Programa Estratégico - PE3: "Incrementar las vocaciones científicas en la población infantil y juvenil, la formación de alto nivel en CTel, y el fomento a la vinculación del capital humano en el SNCTI; para contribuir a la sostenibilidad ambiental, económica y al bienestar social".

El Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación pretende generar una alternativa para el fomento de vocaciones científicas y habilidades del Siglo XXI asociadas al enfoque educativo en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, arte y las Matemáticas (STEAM, por sus siglas en inglés) a partir del origen y puesta en marcha de los laboratorios STEAM – *“Labs STEAM”*. Dar origen a estos Labs STEAM permitirá generar escenarios de investigación y ambientes de aprendizaje para el desarrollo de habilidades y competencias científicas en niños, niñas, adolescentes y docentes a través del uso de herramientas de la programación, las ciencias computacionales y/o la robótica, adecuando. Así mismo, permitirá formar y

acompañar a docentes en el uso y apropiación de tecnologías de la cuarta y quinta revolución industrial¹ para implementar proyectos de investigación asociados a las metodologías activas asociadas al enfoque STEAM.

Los Labs STEAM son espacios diseñados a partir del análisis y la interpretación del contexto educativo, cultural, económico, social y de infraestructura de las zonas focalizadas. Estos laboratorios están equipados con recursos tecnológicos y material concreto, destinados a estimular la comprensión de las ciencias, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas. Allí niñas, niños y adolescentes pueden idear, experimentar, prototipar y crear modelos que simulan productos finales como soluciones a las problemáticas identificadas en sus contextos en el marco de las PIIOM.

Por otro lado, los Labs STEAM, serán escenarios en los que se logrará una integración de los diferentes niveles de la cadena de formación (pregrado y posgrado) a partir de estancias cortas de investigación² en las que profesionales con formación doctoral dinamizarán procesos de investigación para que niñas, niños y adolescentes de establecimientos educativas o iniciativas comunitarias, trabajen mancomunadamente para buscar soluciones creativas e innovadoras a problemáticas identificadas a partir de proyectos de investigación orientados por la PIIOM, en donde la creatividad, el ingenio, la comunicación, la colaboración, la organización, la gestión del tiempo, la empatía y la expresión de ideas se convertirán en los ejes fundamentales para su desarrollo.

La Misión de Sabios, en lo relacionado con la propuesta transversal “2 Financiación” se plantea el apoyo financiero a centros que desarrollen investigación, desarrollo tecnológico, innovación y productividad, entre otros, los cuales para el programa especial Colombia Robótica son denominados Laboratorios STEAM. De igual manera también propone incentivar la articulación de los diferentes actores del SNCTI para reconocer e intercambiar diferentes conocimientos, saberes y prácticas del sector productivo, académico y comunitario en el que niñas, niños y adolescentes lideren proyectos haciendo uso herramientas y dispositivos tecnológicos de la programación, las ciencias computacionales y/o la robótica.

Los recursos de equipamiento y las herramientas tecnológicas de programación que dispondrán los laboratorios STEAM fomentarán actividades de innovación e investigación mediante espacios para el aprendizaje, la cocreación, las vocaciones en CTel de niñas, niños y adolescentes, y el desarrollo de productos y prototipos innovadores.

En relación con lo anterior, y como se indica a continuación, el programa especial Colombia Robótica está relacionado con el numeral 1, 2 y 4 del artículo 2 del Decreto 591 de 1991, por medio del cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación:

Numeral 1. Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información.

Las actividades que hacen parte del programa “Colombia Robótica” busca fomentar el desarrollo de vocaciones científicas y el uso, la promoción y la divulgación de la CTI en niños, niñas, adolescentes y jóvenes por medio de procesos de investigación a partir del enfoque STEAM que les permitirá crear y adaptar nuevos productos (desarrollo tecnológico)

¹ La Cuarta Revolución Industrial, también conocida como Industria 4.0, se caracteriza por la integración de tecnologías avanzadas que están transformando la producción, gestión y administración de recursos. Estas tecnologías incluyen la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT), el análisis de grandes datos, la robótica avanzada, la impresión 3D, las redes de alta velocidad como el 5G, y la realidad aumentada y virtual. La fusión de estas tecnologías está borrando las líneas entre las esferas física, digital y biológica, mejorando la eficiencia, creando nuevos modelos de negocio y cambiando las formas de trabajo y vida. Por otro lado, la Quinta Revolución Industrial, aunque todavía es un concepto emergente, se prevé que se centrará en la colaboración entre humanos y máquinas, con un enfoque en la tecnología centrada en el humano, la sostenibilidad y la ética. Se espera que esta revolución promueva la personalización masiva, el aumento cibernético y la creación de tecnologías que mejoren la calidad de vida y se adapten mejor a las necesidades humanas, potenciando a las personas y promoviendo un desarrollo sostenible y equitativo.

² Estancias cortas de investigación: Dedicación transitoria de un doctor en un proyecto de investigación dentro de cualquier entidad del SNCTI

haciendo uso de herramientas de la programación, las ciencias computacionales y/o la robótica como respuesta a los retos locales y globales propios de la cuarta y quinta revolución industrial.

El origen de estos centros científicos, denominados Labs STEAM, permitirá identificar y fortalecer capacidades físicas y técnicas en CTel para generar investigación aplicada, desarrollo científico y tecnológico, transferencia de tecnología e innovación en las Entidades Territoriales focalizadas³, para contribuir a la solución de problemas y la atención de necesidades mediante la generación y uso de conocimiento científico – técnico y de innovación. De igual manera, el origen de estos centros son el medio para la integración del territorio entorno a la ciencia, tecnología e innovación, al consolidarse como un modelo de apalancamiento que permita la dinamización del territorio y la conectividad con otros actores del SNCTI.

En este sentido, el Manual de OSLO⁴, indica que dentro de los factores que obstaculizan las actividades de innovación está la falta de infraestructura dentro del factor institucional. Ello en la medida que las diferencias presentes en las regiones, entre las que está la infraestructura insuficiente, hace que el campo de acción sea limitado para que diferentes actores puedan usar y fomentar acciones en torno a la ciencia, tecnología e innovación.

En ese sentido, Colombia presenta brechas en infraestructura, dado que en muchas regiones especialmente en zonas rurales no tienen acceso a infraestructura de transporte, servicios públicos locales, tales como educación, vivienda, desarrollo económico, etc., elevando los niveles de desigualdad territorial entre regiones. Esta insuficiencia de infraestructura física para CTel ha sido diagnosticada en el documento borrador del CONPES Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2030, en el cual se señala que “El país presenta un inadecuado estado de la infraestructura física y equipamientos de laboratorios. Las instalaciones de los laboratorios públicos nacionales no cumplen con las exigencias técnicas de las buenas prácticas de laboratorio, bioseguridad y sismo resistencia” (DNP, 2019).

En atención a lo anterior, en la Guía Sectorial de CTel, “*Los centros de investigación se definen como organizaciones públicas o privadas independientes, con personería jurídica, o dependientes de otra persona jurídica que tienen como misión institucional desarrollar diversas combinaciones de investigación (básica o aplicada) con líneas de investigación declaradas y un propósito científico específico. Los centros de investigación pueden prestar servicios técnicos y de gestión a sus posibles beneficiarios, pueden estar orientados a la generación de bienes públicos de conocimiento para el país, como también tener una orientación a la generación de conocimiento para la competitividad del país y su aplicación mediante procesos de desarrollo tecnológico.*”

En el numeral 2.1. “*Fortalecimiento de Centros de Investigación*”, está definido como el conjunto de actividades tendientes a incrementar su capacidad de investigación y la excelencia científica en las áreas estratégicas declaradas por el centro (Laboratorios STEAM). Para el fortalecimiento y apoyo de los centros, se establece como actividad la “*Adquisición, adecuación y construcción de sistemas de información, plataformas o software, e infraestructura científica física y tecnológica necesaria para el cumplimiento de su misión y sus objetivos*”, para lo cual dicha actividad se desarrollará en los Laboratorios STEAM.

Los Laboratorios STEAM buscan que niñas, niños y adolescentes fortalezcan sus capacidades, habilidades y competencias en Ciencia, Tecnología e Innovación, como el pensamiento computacional, la creatividad y la resolución de problemas,

³ Entidades Territoriales focalizadas para la ejecución del programa especial Colombia Robótica: Uribia (La Guajira), San Marcos (Sucre), Leticia (Amazonas), Silvia (Cauca), San Andrés Islas, Tumaco (Nariño), Barbaocoas (Nariño), La Guayacona (Nariño) pertenece a San Andrés de Tumaco, Charalá (Santander), Albán (Cundinamarca), Cartagena (Bolívar), Urabá Antioqueño. El Programa Especial Colombia Robótica se ejecutará en 2024 en los anteriores Entidades Territoriales, los cuales se encuentran vinculados al Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), Zonas más Afectadas por el Conflicto Armado - ZOMAC y/o municipios con mayor índice de presencia simultánea de problemáticas que afectan a la niñez.

⁴ Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). (2018). Manual de OSLO, 4ta ed. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. Paris, Luxembourg: OECD Publishing.

contribuyendo así al cierre de brechas educativas y respondan a las demandas del siglo XXI en función de las siguientes líneas:

1. Robótica Educativa: Pensamiento computacional y robótica
2. Electrónica maker
3. Inteligencia artificial (IA) e internet de las cosas (IoT)
4. Energías renovables
5. Ciencias y ambiente
6. Ingeniería y construcciones
7. Diseño, modelación e impresión 3D

Es así como el equipamiento tecnológico que dispondrá estos Labs STEAM para la innovación soportará las actividades de investigación e innovación, mediante espacios físicos para el aprendizaje, la co-creación, las vocaciones en CTel de niños y jóvenes y el desarrollo y exhibición de productos y prototipos innovadores.

Numeral 2. Difusión científica y tecnológica, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia y tecnología

El Programa Especial "*Colombia Robótica*" incluye el diseño de espacios dedicados a la difusión y divulgación científica, esenciales para promover una cultura de innovación y conocimiento en las comunidades educativas. Los laboratorios STEAM, ubicados dentro de los establecimientos educativos o iniciativas comunitarias, se transformarán en escenarios de diálogo académico y científico. Aquí, los resultados de los procesos de investigación desarrollados por niñas, niños y adolescentes se presentarán y discutirán, fomentando un ambiente de aprendizaje colaborativo y de intercambio de ideas.

Estos espacios estarán en constante articulación con los docentes coinvestigadores y contarán con una estrategia de transferencia y apropiación social del conocimiento a partir de la vinculación de profesionales con formación doctoral. Esta colaboración garantizará que las actividades y proyectos se ajusten con las necesidades y problemáticas identificadas en los contextos locales, asegurando su relevancia y aplicabilidad. Al integrar a niñas, niños y adolescentes en proyectos de investigación que responden a los desafíos específicos de sus comunidades, el programa no solo enriquece su formación académica, sino que también les proporciona herramientas prácticas para la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Así mismo, estos laboratorios STEAM actuarán como plataformas para el acompañamiento y procesos de transformación continua de docentes en el marco del desarrollo de competencias de investigación, innovación, transferencia y apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento del SNCTI, quienes se beneficiarán de la interacción con profesionales con formación doctoral y del acceso a tecnologías avanzadas. En conjunto, el programa "*Colombia Robótica*" aspira a incentivar y consolidar una generación de jóvenes innovadores y científicos, comprometidos con el desarrollo sostenible y el bienestar de sus comunidades.

Este proceso de acompañamiento y transferencia de conocimiento a docentes está orientado a propiciar la integración de metodologías activas y el aprovechamiento pedagógico a partir del enfoque STEM/STEAM, las metodologías activas y la investigación formativa. Así mismo, fortalecer las capacidades de los docentes hacia una formación en contenidos y uso tecnológico: robótica educativa, computación física, pensamiento computacional, electrónica básica, IA e IoT, energías renovables, ingeniería e impresión 3D. Por otro lado, este proceso de formación está orientado hacia el desarrollo de proyectos de investigación en CTel a partir de la conformación de grupos de investigación conformados por niñas, niños y

adolescentes de instituciones educativas quienes contarán con el acompañamiento de los docentes y expertos en las áreas STEAM.

Numeral 4. Proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma, así como la creación y el apoyo a incubadoras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base tecnológica.

El Programa Colombia Robótica se fundamenta en una apuesta de articulación entre los diversos actores del SNCTI, con el objetivo de enriquecer los ecosistemas locales de CTel. Este proyecto contempla la creación y fortalecimiento de los laboratorios STEAM, los cuales servirán como puntos de convergencia para el sector productivo, la academia y las iniciativas comunitarias. Estos laboratorios no solo promoverán el reconocimiento e intercambio de saberes, conocimientos y prácticas diversas, sino que también facilitarán la incorporación de tecnologías avanzadas, adaptándolas a las necesidades específicas de cada comunidad local y asegurando el cumplimiento de estándares internacionales.

Los laboratorios STEAM se diseñan como espacios dinámicos donde se fomentará la innovación y la creatividad, permitiendo que estudiantes, investigadores, empresarios y miembros de la comunidad trabajen juntos en proyectos de investigación aplicada. Estos proyectos tendrán un enfoque claro en la resolución de problemáticas locales, utilizando metodologías de investigación y desarrollo tecnológico que respondan a las particularidades y desafíos de cada región. Al promover la integración de estos actores, se busca no solo impulsar el desarrollo científico y tecnológico, sino también fortalecer el tejido social y económico de las comunidades involucradas, creando un entorno propicio para la colaboración interdisciplinaria y la innovación, donde el conocimiento científico y tecnológico se traduzca en soluciones concretas y efectivas para las necesidades locales. Este enfoque holístico y participativo garantiza que los beneficios del desarrollo en CTel se distribuyan equitativamente, contribuyendo al progreso sostenible y al bienestar general de las comunidades en toda Colombia.

Así mismo, el Decreto 591 de 1991 establece que, para el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas, la nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar con personas públicas o privadas contratos de ejecución de proyectos.

En este contexto, el programa especial Colombia Robótica, avanza en el uso de herramientas y dispositivos propios de la robótica y el pensamiento computacional para fortalecer el desarrollo científico y tecnológico a temprana edad, además de aportar a las transformaciones de las prácticas pedagógicas desde el uso de nuevas tecnologías que serán entregadas para el equipamiento tecnológico de laboratorios STEAM.

Este programa permitirá unir conocimientos, saberes y experiencias de los diferentes actores del Sistema Nacional de CTel que trabajan en procesos de desarrollo de pensamiento computacional, programación y robótica a través de la realización de proyectos de investigación en laboratorios STEAM desde una apuesta transdisciplinaria y sistémica que contribuya a resolver los retos locales, nacionales y globales.

Así mismo, el programa especial se articula con los Centros de Interés en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel)⁵, consolidando escenarios para fomentar en niñas, niños y adolescentes el interés por la investigación a partir del uso de equipamiento tecnológico para el desarrollo de proyectos investigativos interdisciplinarios.

⁵ Los centros de Interés en CTel se constituyen en espacios para la exploración y la investigación, que permiten la integración natural del conocimiento alrededor de los intereses y las necesidades de niñas, niños y adolescentes, impulsando ambientes pedagógicos y de aprendizaje enriquecidos que se organizan alrededor de las áreas del ser y del saber, lo que contribuye a potenciar escenarios propicios para la formación integral, en el marco de las estrategias de ampliación y/o resignificación del tiempo escolar. Estos se caracterizan por su enfoque integrador, esto es, que no se centran en un área de conocimiento, sino que, desde un enfoque inter y transdisciplinario se articulan las áreas STEM, mostrando a niñas, niños y adolescentes cómo la ciencia, la tecnología y la innovación se entrelazan con otros campos del conocimiento y cómo pueden ser utilizadas para entender y resolver problemas y retos en diferentes contextos, lo que permite su articulación con los actores del SNCTI.

1.1 Presentación del Programa especial Colombia Robótica

Objetivo general Programa especial Colombia Robótica

Fomentar el desarrollo de vocaciones científicas y habilidades del Siglo XXI asociadas al enfoque STEAM en niñas, niños y adolescentes haciendo uso de herramientas de la programación, las ciencias computacionales y/o la robótica, en ambientes de aprendizaje STEAM que les permita involucrarse activamente en la cuarta y quinta revolución industrial.

Objetivos específicos

- Diseñar ambientes de aprendizaje con equipamiento tecnológico para el fomento de vocaciones científicas a partir del desarrollo de habilidades y competencias científicas en niños, niñas, adolescentes y docentes a través del uso de herramientas de la programación, las ciencias computacionales y/o la robótica.
- Desarrollar estrategias pedagógicas de acompañamiento y transferencia de conocimiento a docentes y mediadores de procesos de aprendizaje en el uso y apropiación de tecnologías de la cuarta y quinta revolución industrial para implementar proyectos de investigación asociados a las metodologías activas relacionadas al enfoque STEAM a través del desarrollo de una estrategia de apropiación social del conocimiento liderada por los profesionales con formación doctoral.
- Incentivar la articulación de los diferentes actores del SNCTI para reconocer e intercambiar diferentes conocimientos, saberes y prácticas del sector productivo, académico y comunitario en el que niñas, niños y adolescentes lideren proyectos haciendo uso herramientas y dispositivos tecnológicos de la programación, las ciencias computacionales y/o la robótica.
- Diseñar, a partir del trabajo realizado por profesionales con formación doctoral en las estancias cortas de investigación, una estrategia de apropiación social del conocimiento, siguiendo los principios rectores, propuestos en la Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento, los cuales orientan el desarrollo de procesos participativos y colectivos en torno a los saberes y conocimientos sociales y científico- tecnológicos.

Alcance

El Programa Especial Colombia Robótica tiene como alcance:

- Equipamiento tecnológico de laboratorios STEAM para el desarrollo de proyectos que involucren herramientas de robótica, programación, ciencias computacionales e Inteligencia artificial.
- Diseño de una propuesta pedagógica para el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas que incluye procesos de acompañamiento y transferencia de conocimiento a docentes dada por profesionales con formación doctoral para el desarrollo de proyectos de CTel que vinculen a niñas, niños, adolescentes y jóvenes.

Metas del proyecto especial “Colombia Robótica”

Para el desarrollo del Programa Especial Colombia Robótica el proponente garantizará el cumplimiento de las siguientes metas:

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

Meta de cumplimiento	Indicador
Niños, niñas y adolescentes participando en proyectos de investigación	5800
Laboratorios con equipamiento tecnológico para el desarrollo del pensamiento científico y habilidades en CTel	29
Docentes capacitados y acompañados en el uso y la apropiación de tecnologías de la cuarta y quinta revolución industrial para implementar proyectos de investigación asociados a las metodologías activas asociadas al enfoque STEAM.	580
Vinculación de profesionales con formación doctoral en estancias cortas de investigación	12
Territorios en conflicto, transición y /o consolidación con programas o proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación que den respuesta a demandas sociales, productivas y/o ambientales desarrollados con actores locales	1
Programas y proyectos de CTel apoyados, orientados a la reducción de las brechas territoriales, étnicas y de género ejecutados o en ejecución	1

2. OBJETIVO

Conformar un banco de propuestas elegibles dirigidas a seleccionar un proponente para la ejecución del programa especial Colombia Robótica para fomentar el desarrollo de vocaciones científicas y habilidades del Siglo XXI asociadas al enfoque STEAM en niñas, niños y adolescentes haciendo uso de herramientas de la programación, las ciencias computacionales y/o la robótica, en ambientes de aprendizaje STEAM que les permita involucrarse activamente en la cuarta y quinta revolución industrial.

3. DIRIGIDA A

La presente convocatoria está dirigida a Instituciones de Educación Superior; centros y/o institutos de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y/o productividad, centros de ciencia, o personas jurídicas constituidas legalmente en Colombia que cuenten con experiencia en la ejecución de proyectos de Ciencia, Tecnología y/o innovación con enfoque STEAM que involucre el equipamiento tecnológico de laboratorios STEAM.

4. LÍNEAS TEMÁTICAS

Las propuestas presentadas en el marco de la presente convocatoria deberán estar orientadas a fomentar el desarrollo de

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

vocaciones científicas y habilidades del Siglo XXI asociadas al enfoque STEAM en niñas, niños y adolescentes haciendo uso de herramientas de la programación, las ciencias computacionales y/o la robótica, en ambientes de aprendizaje STEAM que les permita involucrarse activamente en la cuarta y quinta revolución industrial.

Para el logro de los resultados esperados el Programa Especial “Colombia Robótica”, el proponente equipara tecnológicamente los laboratorios en las Entidades Territoriales focalizadas de acuerdo con el **Anexo No. 1 - Entidades Territoriales Focalizadas**, y que tendrán en cuenta los siguientes componentes:

Nota 1: Las Entidades Territoriales focalizadas podrán ser modificadas según las disposiciones dadas por el Ministerio luego de ser presentada la propuesta por parte del proponente.

Nota 2. Las Entidades Territoriales podrán ser modificadas por parte del Ministerio sin que estas modificaciones generen un incremento en los recursos para el desarrollo de los mismos.

4.1. Equipamiento tecnológico de los laboratorios STEAM para el fomento de vocaciones científicas y habilidades del Siglo XXI

Los laboratorios STEAM son espacios diseñados a partir del análisis y la interpretación del contexto educativo, cultural, económico, social y de infraestructura de las zonas focalizadas. Estos laboratorios deberán ser equipados por el proponente con recursos tecnológicos y material concreto, destinados a estimular la comprensión de las ciencias, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas. En estos espacios, los estudiantes pueden idear, experimentar, prototipar y crear modelos que simulan productos finales como soluciones a las problemáticas identificadas en sus contextos.

Para la conceptualización de las necesidades específicas de cada laboratorio el proponente realizará un análisis de las condiciones físicas, culturales y económicas de cada territorio focalizado. Este asegura que el equipamiento tecnológico de los laboratorios esté alineado con las particularidades y necesidades de cada comunidad. Estos laboratorios se convertirán en escenarios clave para cerrar la brecha educativa, cultural, social y tecnológica que enfrentan niñas, niños, y adolescentes de zonas rurales y urbanas, especialmente en aquellos lugares donde los recursos tecnológicos o materiales para trabajar en programación, robótica y ciencias computacionales son limitados o inexistentes.

Así mismo, estos Labs STEAM serán diseñados y adecuados por el proponente para abordar lo propuesto por el Ministerio en su Política de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM). Estarán equipados con recursos y herramientas tecnológicas y de programación para enfrentar los retos sociales, culturales, económicos y ambientales. Estos laboratorios fomentan sinergias entre diferentes actores de la cuádruple hélice (Academia, Sector Productivo, Estado y Sociedad Civil) mediante los proyectos de investigación que se pueden desarrollar en estos espacios.

Los laboratorios STEAM serán escenarios para que, los grupos de investigación de niñas, niños y adolescentes de establecimientos educativos o iniciativas comunitarias, trabajen mancomunadamente junto a maestros y profesionales con formación doctoral para buscar soluciones creativas e innovadoras a problemáticas identificadas a partir de proyectos de investigación orientados por PIIOM, en donde la creatividad, el ingenio, la comunicación, la colaboración, la organización, la gestión del tiempo, la empatía y la expresión de ideas se convertirán en los ejes fundamentales para su desarrollo.

4.1.1. Características para los laboratorios STEAM

De acuerdo con los lineamientos dados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, para el diseño y equipamiento tecnológico de laboratorios STEAM el proponente deberá tener en cuenta que:

- La capacidad del laboratorio STEAM es de 30 a 40 Estudiantes
- El equipamiento tecnológico responderá al tipo de población con la que se va a trabajar en los establecimientos educativos, es decir, estudiantes de básica primaria, básica secundaria y media.

El proponente garantizará que los Laboratorios STEAM cuenten con equipamiento tecnológico y las cantidades establecidas (**Anexo No. 2 Equipamiento tecnológico de Laboratorios STEAM**) para fortalecer las capacidades, habilidades y competencias en CTel de niñas, niños y adolescentes de acuerdo con sus contextos educativos, intereses, líneas de investigación y vocaciones, generando una articulación con el enfoque STEAM. Estos elementos, según la propuesta presentada por el proponente, podrán variar en sus características y cantidades para las líneas presentadas en el numeral 4.1.2. sin superar el presupuesto. Así mismo, la propuesta debe contemplar una adecuación del mobiliario y la diagramación del aula del laboratorio. Es de aclarar que estas adecuaciones no incluyen modificaciones estructurales.

El proponente deberá garantizar que los Laboratorios STEAM contengan:

- Estación Electrónica Maker
- Estación Impresora 3D y Zona de almacenamiento
- Estación de trabajo STEAM- Maker
- Mobiliario maker
- Muebles de almacenamiento
- Diagramación de aula (diseño y ambientación del laboratorio)

Nota: La disposición de cada uno de los anteriores componentes en los laboratorios serán avalados por el Ministerio según la propuesta presentada por el proponente.

Estos Laboratorios STEAM serán los espacios físicos en los cuales niñas, niños y adolescentes trabajarán y desarrollarán proyectos de investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación. En estos espacios podrán prototipar, programar sensores y dispositivos, simular, crear espacios de diseño y desarrollar procesos de investigación para resolver problemáticas basadas en sus contextos.

4.1.2. Líneas de trabajo para los Laboratorios STEAM

Las propuestas que se reciban para la ejecución del programa Colombia Robótica en el marco de esta convocatoria deben garantizar la dotación de los laboratorios STEAM con equipamiento tecnológico para trabajar cada una de las siguientes líneas como se evidencia en el **Anexo No. 2 - Equipamiento tecnológico de Laboratorios STEAM**. El proponente garantizará que se cumpla con la cantidad y tipo de equipamiento solicitado para trabajar en cada una de las líneas.

- A. Robótica Educativa: Pensamiento computacional y robótica
- B. Electrónica maker
- C. Inteligencia artificial (IA) e internet de las cosas (IoT)
- D. Energías renovables
- E. Ciencias y ambiente
- F. Ingeniería y construcciones
- G. Diseño, modelación e impresión 3D

Nota: Teniendo en cuenta el análisis realizado por el proponente del contexto de las Entidades Territoriales focalizadas, el proponente podrá presentar una propuesta para la variación de las cantidades o características del equipamiento tecnológico de los laboratorios siempre y cuando no exceda en el presupuesto establecido en el **Anexo No. 4**.

4.2. Propuesta pedagógica para el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas que incluye estrategias pedagógicas de acompañamiento y transferencia de conocimiento a docentes dada por profesionales con formación doctoral para el desarrollo de proyectos de CTel que vinculen a niñas, niños y adolescentes.

El proponente presentará una propuesta pedagógica y metodológica para el acompañamiento y transferencia de conocimiento a docentes, involucrando a 12 profesionales con formación doctoral, los cuales serán seleccionados y contratados por el proponente con una duración de 3 meses para cumplir con una estancia corta de investigación que desarrolle una estrategia de apropiación social del conocimiento con base en los principios rectores, teniendo en cuenta el presupuesto establecido en el **Anexo 4**.

Estos profesionales llevarán a cabo los procesos de acompañamiento y transferencia de conocimiento a 20 docentes por laboratorio, centrándose en el enfoque STEM/STEAM, metodologías activas, investigación formativa y el uso tecnológico del equipamiento de los laboratorios STEAM. Esto incluirá robótica educativa, computación física, pensamiento computacional, electrónica básica, inteligencia artificial (IA), Internet de las Cosas (IoT), energías renovables, ingeniería e impresión 3D.

Como resultado de este proceso, los docentes capacitados involucrarán a niñas, niños y adolescentes en el desarrollo de proyectos de investigación, fortaleciendo sus capacidades, habilidades y competencias en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel). Además, se buscarán soluciones a problemáticas contextuales en el marco de la PIIOM, mediante el uso de programación, robótica, diseño e inteligencia artificial.

El proponente deberá incluir en su propuesta:

- Estrategia pedagógica para el acompañamiento y transferencia de conocimiento a 20 docentes por laboratorio, con una intensidad mínima de 25 horas mensuales para fomentar la integración de metodologías activas del enfoque STEAM en las prácticas educativas, abarcando áreas como la robótica, el pensamiento computacional, la programación, entre otras.
- Desarrollo de proyectos de CTel a partir de la conformación de grupos de investigación conformados por niñas, niños y adolescentes de instituciones educativas y/o iniciativas comunitarias quienes desarrollarán sus investigaciones en los Laboratorios STEAM.
- Procesos de articulación con otros actores del SNCTI para fortalecimiento de las vocaciones en CTel de niñas, niños y adolescentes

La propuesta pedagógica presentada por el proponente deberá cumplir, como mínimo, con lo establecido en el **Anexo No. 3, "Propuesta de estrategias pedagógicas de acompañamiento y transferencia de conocimiento"**. Este cumplimiento garantizará que el proceso de acompañamiento y transferencia de conocimiento a docentes se desarrolle en relación con el equipamiento tecnológico de los laboratorios STEAM, definidos en el componente 4.1.

Además, se asegurará que niñas, niños y adolescentes que desarrollen proyectos de investigación cuenten con los recursos necesarios para sus procesos investigativos. Esto incluirá actividades de prototipado, modelado, experimentación y evaluación de productos obtenidos. De esta manera, se fomentará un ambiente pedagógico y de aprendizaje que se articulará con los Centros de Interés en Ciencia, Tecnología e Innovación, en colaboración con otros actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

5. ENFOQUE DIFERENCIAL Y TERRITORIAL

La presente convocatoria cuenta con los siguientes requisitos de enfoque territorial y diferencial e incluyente, cuyo objetivo es democratizar la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, buscando, asimismo, el crecimiento y la consolidación de las comunidades científicas en los diferentes Entidades Territoriales del país.

Se espera que dentro de la ejecución del Programa Especial Colombia Robótica se incluyan a niños, niñas, adolescentes y docentes, dando cuenta a lo establecido en el Artículo 13 de la Ley 1448 de 2011, que cita textualmente así:

“El principio de enfoque diferencial reconoce que hay poblaciones con características particulares en razón de su edad, género, orientación sexual y situación de discapacidad. Por tal razón, las medidas de ayuda humanitaria, atención, asistencia y reparación integral que se establecen en la presente ley, contarán con dicho enfoque”.

El Estado ofrecerá especiales garantías y medidas de protección a los grupos expuestos a mayor riesgo de las violaciones contempladas en el artículo 3° de la presente Ley tales como mujeres, jóvenes, niños y niñas, adultos mayores, personas en situación de discapacidad, campesinos, líderes sociales, miembros de organizaciones sindicales, defensores de Derechos Humanos y víctimas de desplazamiento forzado.

Para el efecto, en la ejecución y adopción por parte del Gobierno Nacional de políticas de asistencia y reparación en desarrollo de la presente ley, deberán adoptarse criterios diferenciales que respondan a las particularidades y grado de vulnerabilidad de cada uno de estos grupos poblacionales.

Igualmente, el Estado realizará esfuerzos encaminados a que las medidas de atención, asistencia y reparación contenidas en la presente ley, contribuyan a la eliminación de los esquemas de discriminación y marginación que pudieron ser la causa de los hechos victimizantes”. (Art.13, Ley 1448 de 2011).

La propuesta presentada debe priorizar los municipios vinculados al Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), y la Zonas más Afectadas por el Conflicto Armado - ZOMAC y/o municipios con mayor índice de presencia simultánea de problemáticas que afectan a la niñez en los departamentos y municipios focalizados.

Bajo los principios mencionados, se hará especial énfasis en la ejecución del programa Especial Colombia Robótica en las instituciones educativas de los Entidades Territoriales focalizados **Anexo No. 1 - Entidades Territoriales Focalizados** . Se priorizará a aquellas instituciones que cuenten con niños, niñas, adolescentes y docentes con algún tipo de discapacidad y que pertenezcan a un grupo étnico, registrados en la matrícula escolar de dichos establecimientos.

6. REQUISITOS

El ejecutor del Programa Especial Colombia Robótica deberá garantizar los recursos tecnológicos, técnicos, administrativos, financieros y de talento humano necesarios para el efectivo cumplimiento del objeto y de las obligaciones contractuales.

6.1. Cumplir con en el numeral 3 “DIRIGIDA A” de los presentes términos de referencia

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

6.2. Inscribir y finalizar la inscripción de la propuesta de proyecto en el Sistema Integrado de Gestión de Proyectos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – SIGP, a través del formulario en línea disponible en el portal del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (www.minciencias.gov.co).

6.3. Adjuntar los siguientes documentos legales:

- I. Anexo No. 5 “Carta de aval unificada y compromiso institucional” debidamente diligenciado y suscrito por el representante legal o delegado del proponente. En caso de apoderado(s) o delegado(s), de manera obligatoria deberá anexar el documento que lo faculte para la representación legal del proponente, no anexar este documento será causal de rechazo de la propuesta.
La carta de aval debe especificar el aporte de contrapartida en especie y/o dinero de al menos 5% sobre el valor total financiado por el Ministerio de acuerdo con los rubros definidos en el Numeral 8 “Duración, financiación y contratación”.
- II. Fotocopia de la cédula de ciudadanía legible por ambas caras del representante legal del proponente
- III. Copia del Rut
- IV. Adjuntar el Certificado de Existencia y Representación Legal, expedido por la Cámara de Comercio con máximo treinta (30) días de expedición a la fecha de cierre de la convocatoria. El certificado deberá acreditar la constitución legal en el territorio nacional con mínimo siete (7) años previos a la fecha de apertura de la presente convocatoria.
- V. Registro Único de Proponentes con máximo 30 días calendario de expedición previos a la apertura de la convocatoria
- VI. Certificado de antecedentes de responsabilidad Fiscal del representante legal y persona jurídica
- VII. Certificado firmado por el representante legal o revisor fiscal, en la que conste que la persona natural o jurídica ha cumplido durante los últimos seis (6) meses con los pagos a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes parafiscales, (vii) Autorización del representante legal para comprometer a la persona jurídica por el valor del contrato cuando dicha facultad se encuentre limitada cualitativa o cuantitativamente.

6.4. Indicadores de Capacidad Financiera

Para la habilitación financiera se requiere que el interesado presente el Certificado del RUP RENOVADO Y EN FIRME, a la fecha de cierre del proceso expedido bajo los fundamentos del Decreto 1082 de 2015 para verificar la capacidad financiera y organizacional.

Se considerará habilitado financieramente el proponente que cumpla con la totalidad de los parámetros definidos a continuación en la presente convocatoria, acorde al numeral 3 del artículo 2.2.1.1.1.5.3 Decreto 1082 de 2015:

INDICADOR	FÓRMULA	MARGEN SOLICITADO
Liquidez	Activo corriente sobre pasivo corriente	Mayor o igual a 1.2 veces
Nivel de endeudamiento	Pasivo total sobre activo total	Menor o igual al 60%
Razón de cobertura del interés	Utilidad operacional dividida por los gastos de intereses	Mayor o igual a 2 veces

Para el indicador de razón de cobertura de intereses, los oferentes cuyos gastos de intereses sean cero (0), no podrán calcular el indicador de razón de cobertura de intereses, en este caso el oferente cumple el indicador, salvo que su utilidad operacional sea negativa, caso en el cual, no cumple con el indicador de razón de cobertura de intereses. En aquellos casos en los que el oferente no tenga gastos de intereses financieros y muestre una utilidad operacional positiva, y por ende el indicador no pueda ser calculado, se considera que el oferente cumple con el indicador establecido y se habilita dentro del proceso de verificación de requisitos habilitantes.

INTERPRETACIÓN

- a) Indicador de liquidez: Es la capacidad financiera que tiene el proponente para cubrir las obligaciones a corto plazo con terceros, mediante la conversión en efectivo de sus bienes o derechos que son a corto plazo (Activo Corriente).
- b) Nivel de endeudamiento: Es el porcentaje de obligaciones con terceros que tiene el proponente.
- c) Razón de Cobertura de Intereses: Es el número de veces que el proponente cuenta para cumplir con los gastos intereses.
- d) Capital de trabajo: Representa la liquidez operativa del proponente, es decir, el remanente con el que cuenta el proponente luego de liquidar sus activos corrientes (convertirlos en efectivo) y pagar el pasivo de corto plazo.

6.5. Indicadores de Capacidad Organizacional

6.5.1. En el caso de entidades con ánimo de lucro en calidad de ejecutoras

El proponente deberá acreditar una capacidad organizacional con el cumplimiento de los siguientes indicadores, los cuales miden el rendimiento de las inversiones y la eficiencia en el uso de activos del interesado, acorde al numeral 4 del artículo 2.2.1.1.1.5.3 Decreto 1082 de 2015:

El proponente deberá certificar en el Registro Único de Proponentes (RUP) de la Cámara de Comercio, la rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo así:

INDICADOR	FÓRMULA	MÁRGEN SOLICITADO
Rentabilidad de Patrimonio (RP)	Utilidad Operacional / Patrimonio	Mayor o igual a 0,2
Rentabilidad del Activo (RA)	Utilidad Operacional / Activo Total	Mayor o igual a 0,1

6.5.2. Entidades sin ánimo de lucro (ESAL)

INDICADOR	FÓRMULA	MÁRGEN SOLICITADO
Rentabilidad de Patrimonio (RP)	Utilidad Operacional / Patrimonio	Mayor o igual a cero (0)
Rentabilidad del Activo (RA)	Utilidad Operacional / Activo Total	Mayor o igual a cero (0)

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

6.6. Adjuntar el Anexo No. 6. “Soporte de la idoneidad, trayectoria y experiencia de la entidad proponente” debidamente diligenciado y con los soportes que sustentan la experiencia, en un solo documento en pdf. El proponente deberá contar con mínimo cinco (5) años de experiencia específica en la ejecución de proyectos con enfoque STEAM que involucre el equipamiento tecnológico de laboratorios, cuya sumatoria sea igual o superior al 60% del presupuesto de esta convocatoria. Para acreditar este requisito se deben adjuntar las actas de liquidación con al menos la siguiente información: Contratante/ Aliado; Objeto del contrato; Obligaciones contractuales ejecutadas; Duración/ Fecha de inicio y fin del contrato; Calidad en el cumplimiento del contrato; Valor del contrato.

6.7. Adjuntar los estados financieros de los últimos tres años debidamente firmados y con dictamen favorable del revisor fiscal o a falta de éste, del contador quien los elabora y de su representante legal. Esta documentación debe ir en un pdf junto con la tarjeta profesional, cédula de ciudadanía y certificado de la junta central de contadores, de quien da el dictamen favorable.

6.8. Las hojas de vida que deben presentarse dentro de la propuesta junto con sus correspondientes certificados de experiencia y formación son: un (1) director del Proyecto; un (1) Coordinador de Dotación y Gestión de Laboratorios STEAM y un (1) Coordinador Pedagógico.

Los requisitos mínimos que debe tener el RECURSO HUMANO propuesto en la Propuesta es el siguiente:

Cuadro # 1					
PERFILES DEL PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO					
No.	Cargo	Cantidad Requerida	Formación Académica	Experiencia a partir de la fecha de grado	
				General	Específica
1	Director de Proyecto	1	<p>Título Profesional en Ingeniería (Electrónica, Mecatrónica, Mecánica, o afines). Ciencias de la Computación, Robótica, Tecnología Educativa o áreas relacionadas.</p> <p>Acreditar título de maestría en Gestión de Proyectos, Educación con enfoque en Tecnología, Ingeniería de Sistemas, Robótica, o áreas afines.</p> <p>Deseable Cursos o certificaciones en metodologías de</p>	<p>Debe acreditar como mínimo diez (10) años de experiencia profesional.</p>	<p>Debe acreditar como mínimo cinco (5) años de experiencia específica en el sector público y/o privado. como:</p> <p>Director de proyectos educativos o tecnológicos.</p> <p>Director de proyectos de dotación tecnológica en entornos educativos.</p> <p>Director de proyectos</p>

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

Cuadro # 1					
			<p>enseñanza STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas).</p> <p>Certificaciones en Gestión de Proyectos (PMP, PRINCE2) o similares.</p>		<p>de implementación y gestión de laboratorios STEAM, con un enfoque en la integración de diversas tecnologías y metodologías activas de aprendizaje.</p>
2	Coordinador de Dotación y Gestión de Laboratorios STEAM	1	<p>Título Profesional en Ingeniería (Electrónica, Mecatrónica, Mecánica, Industrial o afines). Ciencias de la Computación, Robótica, Tecnología Educativa o áreas relacionadas.</p> <p>Acreditar título de maestría en Gestión de Proyectos, Educación con enfoque en Tecnología, Ingeniería de Sistemas, Robótica, o áreas afines.</p> <p>Indispensable Cursos o certificaciones en metodologías de enseñanza STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas).</p>	<p>Debe acreditar como mínimo cinco (5) años de experiencia profesional.</p>	<p>Debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia específica en el sector público y/o privado en la coordinación de proyectos de:</p> <p>Dotación y Gestión de Laboratorios STEAM, con un enfoque en la integración de diversas tecnologías y metodologías activas de aprendizaje.</p>
3	Coordinador Pedagógico	1	<p>Título Profesional en Educación, Pedagogía, Ciencias de la Educación o áreas afines. Ingeniería (Electrónica, Mecatrónica, Mecánica) o Ciencias de la Computación con</p>	<p>Debe acreditar como mínimo cinco (5) años de experiencia profesional.</p>	<p>Debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia específica en el sector público y/o privado en:</p> <p>Creación y desarrollo</p>

Cuadro # 1					
			<p>enfoque educativo.</p> <p>Acreditar título de maestría en Tecnología Educativa, Gestión de Proyectos Educativos, Educación STEAM, Ciencias de la Educación o un campo relacionado.</p> <p>Indispensable Cursos o certificaciones en metodologías de enseñanza STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas).</p>		<p>de planes de estudio y programas educativos con un enfoque STEAM. Procesos de formación de docentes en el uso de tecnologías educativas, incluyendo robótica y programación.</p> <p>Diseño, implementación y evaluación de programas de formación continua para docentes.</p> <p>Integración de herramientas de robótica y programación en el aula.</p> <p>Implementación y gestión de laboratorios STEAM.</p>

Nota 1: Adicional al personal solicitado anteriormente, el proponente deberá presentar durante los dos primeros meses de ejecución del Convenio las hojas de vida de los 12 doctores indicados en el numeral 4.2 de esta convocatoria, garantizando el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a. Tener el CVLAC registrado y/o actualizado.
- b. Ser ciudadano (a) colombiano (a)
- c. Adjuntar copia de la cédula de ciudadanía legible por ambas caras.
- d. Contar con título de doctorado en educación y/o áreas STEAM. Para acreditar este requisito, se requiere adjuntar copia del título o acta de grado.

Nota 2: El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá solicitar en cualquier momento, información y documentación adicional o aclaraciones de los requisitos anteriormente mencionados.

Nota 3: Si durante la ejecución del Convenio el proponente requiere hacer algún cambio en el recurso humano con el que cumple el objeto del contrato, sólo se aceptará dicho cambio por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, previa aprobación del supervisor del contrato, siempre y cuando el cambio de RECURSO HUMANO se dé por otro de iguales o mejores capacidades, condiciones y perfil profesional, que deberá ajustarse a los requisitos establecidos en la presente convocatoria.

6.9. El proponente deberá presentar el plan de trabajo y propuesta de seguimiento a implementar con los doctores para el desarrollo de una estrategia de apropiación social del conocimiento, siguiendo los principios rectores, propuestos en la Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento⁶, los cuales orientan el desarrollo de procesos participativos y colectivos en torno a los saberes y conocimientos sociales y científico- tecnológicos, que involucre:

- (i) Articulación interinstitucional para el fortalecimiento de habilidades en CTel en niñas, niños y adolescentes
- (ii) Fortalecimiento del PEI institucional a partir de la vinculación del enfoque STEAM para el desarrollo de vocaciones científicas y habilidades del Siglo XXI en niñas, niños y adolescentes
- (iii) Gestión del uso del equipamiento tecnológico.

7. CONDICIONES INHABILITANTES.

Son todas aquellas condiciones de modo, tiempo y lugar, objetivas, antecedentes o concomitantes, predicables del aspirante inscrito en la Convocatoria o de la propuesta sometida a consideración del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación que impiden la continuidad de su participación en el proceso de selección, o que, habiendo obtenido el beneficio de que se trate, le hacen imposible disfrutarlo, tales como:

1. No cumplir con los requisitos y condiciones establecidos en los Términos de Referencia de la presente convocatoria y/o de sus anexos, o que estos no se subsanen dentro de los plazos establecidos por el MINISTERIO.
2. Que el proponente se encuentre reportado en el último Boletín de responsables fiscales expedido por la Contraloría General de la República.
3. Cuando la propuesta no contenga los mínimos establecidos en el numeral 9 de la presente convocatoria.
4. Cuando la contrapartida propuesta sea inferior al 5% del valor total del presupuesto establecido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, y definida en el numeral 8.2.2. de la presente convocatoria.
5. Cuando los resultados presentados en el marco de la propuesta sean inferiores a los mínimos solicitados en los presentes términos de referencia.
6. Cuando la propuesta impacte entidades territoriales distintos a los focalizados.
7. Que el proponente se encuentre incurso en una de las causales de prohibiciones, incompatibilidades, impedimentos y/o inhabilidades establecidas en la Ley, y/o que tenga algún impedimento legal para contratar.
8. En caso de que se encuentre algún tipo de alteración a los documentos presentados para participar en la convocatoria, la propuesta será retirada e inhabilitada del proceso y el Ministerio informará a las instancias administrativas y judiciales sobre esta situación.

8. DURACIÓN, FINANCIACIÓN y CONTRATACIÓN

8.1. Duración

⁶ Este procedimiento podrá ser consultado en:

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/m601pr04q01_modelo_medicion_grupos_investigacion_tecnologica_o_innovacion_y_reconocimiento_investigadores_-_2024_1.pdf

El término de duración de la ejecución de la propuesta será de diez (10) meses.

8.2. Financiación

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación cuenta con hasta **OCHO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO MILLONES DE PESOS M/CTE (\$8.544.000.000) Anexo 4 - Presupuesto**, para financiar una (1) propuesta en la convocatoria No. 959 de acuerdo con los Certificados de Disponibilidad de Recursos Nos. 19811, 19812, 19813, fuente de los recursos convenio 404 - 2024 denominado “Fortalecimiento del capital humano para la ciencia, la tecnología y la innovación nacional”, y 19814 fuente de los recursos del convenio 403 - 2024 denominado “Incremento de la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo social, económico, ambiental, y sostenible a nivel nacional”, con fecha de expedición del 5 de julio de 2024, suscritos por el Director de Gestión de Recursos para la CTel.

8.2.1. Aportes de la Contrapartida

El proponente deberá aportar una contrapartida en especie y/o dinero de al menos el **5%** sobre el valor total del presupuesto establecido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Numeral 8° Duración, financiación y contratación”.

8.2.2. Acciones para el seguimiento

- El proponente presentará un informe técnico y financiero a los 6 meses y al final de la ejecución de la propuesta que dé cuenta de los resultados alcanzados, avances en la ejecución, recursos asignados, así como la participación de los profesionales con formación doctoral y la relación de niñas, niños y adolescentes desarrollando proyectos de investigación en los Laboratorios STEAM.
- El proponente y/o los profesionales con formación doctoral, en caso de ser requerido, deberán participar en los espacios que convoque el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, para la divulgación de los resultados.

8.2.3. Garantía

El proponente que sea seleccionado, deberá tener en cuenta, la constitución de una garantía ante un banco o compañía de seguros legalmente establecida en Colombia, cuya póliza matriz esté aprobada por la Superintendencia Financiera de Colombia a fin de respaldar el cumplimiento de las obligaciones que surjan de la celebración, ejecución, terminación y liquidación del contrato

8.2.4. Actividades excluidas de financiación

Las actividades excluidas de apoyo son las contempladas en la guía sectorial No. 2 de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación (Guía sectorial disponible en: <https://miciencias.gov.co/sites/default/files/guiasectorialctei.pdf>) y las siguientes: - Gastos como el pago de impuestos propios de la operación de las entidades, el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, y demás gastos recurrentes de operación. - Los gastos presupuestales como: seguros, adquisición de vehículos, membresías a sociedades científicas, suscripción a revistas científicas. - Los costos de estudios que no estén asociados al desarrollo del proyecto. - La construcción o dotación de infraestructura, adquisición de materia prima, maquinaria, vehículos y equipo que no esté relacionado con el objeto del proyecto. - No se financiarán derechos académicos ni de matrícula del personal - Actividades de ensayos y análisis rutinarios que no estén relacionados con el objeto del proyecto. Movimiento de equipos o de muebles de oficina ya instalados, o mantenimiento de equipos existentes no relacionados con la ejecución del proyecto o que se hayan efectuado con anterioridad al inicio del mismo. - Creación de Centros e Institutos de I+D. - Estudios llevados a cabo para proveer información necesaria para la planeación y formulación

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

de políticas, salvo aquellos que sean el resultado de investigación de un área del conocimiento o sean parte de los estudios e investigaciones para el fortalecimiento institucional en CTel. - Actividades que han sido o están siendo financiadas con recursos del SGR o con otras fuentes de recursos.

8.3. Contratación

El recurso destinado para la ejecución de la presente convocatoria, será entregado a través de la suscripción de un Convenio Especial de Cooperación entre el proponente seleccionado, la Fiduciaria Colombiana de Comercio Exterior S.A. FIDUCOLDEX actuando como vocera y administradora del patrimonio autónomo denominado Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación - Fondo Francisco José de Caldas.

9. CONTENIDOS DE LA PROPUESTA

El propósito de esta convocatoria es presentar una propuesta para ejecutar el Programa Especial Colombia Robótica para el fomento de vocaciones científicas y habilidades del siglo XXI asociadas al enfoque STEAM en niñas, niños y adolescentes haciendo uso de herramientas de la programación, las ciencias computacionales y/o la robótica, en ambientes de aprendizaje STEAM que les permita involucrarse activamente en la cuarta y quinta revolución industrial.

La propuesta deberá tener la siguiente estructura:

Propuesta técnica. El proponente deberá presentar una propuesta metodológica para llevar a cabo la ejecución del programa especial “*Colombia Robótica*”, considerando las etapas, tiempos, componentes y resultados esperados expuestos en los **Anexo 2: Equipamiento tecnológico de Laboratorios STEAM** y **Anexo 3: Propuesta de estrategias pedagógicas de acompañamiento y transferencia de conocimiento**.

Como mínimo debe contener:

- 1. Título de la propuesta**
- 2. Resumen de la propuesta:** El resumen deberá describir la totalidad de los elementos señalados como “mínimos” de forma sucinta y clara.
- 3. Recurso humano:** En este apartado se debe incluir una tabla en la que se describan los perfiles profesionales del equipo que se vinculará en el desarrollo de la propuesta, incluyendo su rol, objetivo, nivel educativo, experiencia, tiempo de dedicación y honorarios. El proponente deberá contar con el personal mínimo requerido en el numeral 6.9 de esta convocatoria.
- 4. Desarrollo metodológico de la propuesta:** Descripción detallada de la ruta de ejecución teniendo en cuenta el alcance del programa especial “*Colombia Robótica*” acordes con los requerimientos de los **Anexo 2: Equipamiento tecnológico de Laboratorios STEAM** y **Anexo 3: Propuesta de estrategias pedagógicas de acompañamiento y transferencia de conocimiento**.
- 5. Cronograma de actividades:** Se debe incluir un cronograma indicando el detalle de las acciones a desarrollar según el tiempo estimado para cada una de las etapas, componentes y los productos esperados.

6. Plan de trabajo y propuesta de seguimiento a estancia corta de investigación realizada por los doctores
7. **Aporte al cierre de brechas diferenciales y participativas en CTel:** El proponente incluirá acciones que promuevan la articulación de actores para promover la participación de población con enfoque diferencial.
8. **Valor agregado u ofrecimientos adicionales:** Incluir todos los aspectos adicionales que puedan enriquecer el diseño y la ejecución de la propuesta desde la experiencia y el recurso humano.

10. PROCEDIMIENTO DE INSCRIPCIÓN

El registro de la propuesta se realizará a través del Sistema Integrado de Gestión de Proyectos –SIGP- formulario en línea, a través del siguiente procedimiento:

- a. Ingresar a la página web del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (www.minciencias.gov.co).
- b. Ingresar al menú ubicado en la parte superior de la página web – SCIENTI Y SIGP, donde se despliega Sistemas de Información- Plataforma SIGP, allí encontrará disponibles los diferentes formularios en línea para aplicar a las convocatorias del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (<https://minciencias.gov.co/scienti>).
- c. Hacer clic en la opción Formulario en línea para registro de entidades ubicado en la parte derecha, <https://plataformasigp.minciencias.gov.co:7003/Entidades/>
- d. Realizar el pre-registro de las entidades participantes en el proyecto con la información solicitada. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en un periodo de 2 días hábiles remitirá a su correo electrónico de contacto las credenciales de acceso para el ingreso al sistema de registro de entidades, solo si la entidad fue avalada, de lo contrario el sistema enviará un correo informando que la entidad fue rechazada y la razón del rechazo. Se recomienda realizar el pre-registro con los días suficientes de anticipación para realizar el posterior cargue de los documentos antes de la fecha de cierre de la convocatoria.
- e. Ingresar al módulo de entidades con sus credenciales y registrar la información de la entidad ejecutora y entidades participantes en la propuesta. En caso de encontrarse registradas las entidades en este sistema, no se requiere de un nuevo registro, sin embargo, podrá actualizar la información.
- f. Una vez finalizado el registro de la entidad, Ingresar al enlace de Formulario de Proyectos y/o programas: <https://plataformasigp.minciencias.gov.co:7003/FormularioProyectos/>
- g. Diligenciar la información solicitada por el formulario en línea para la presentación de los proyectos a la convocatoria o invitación. Para recibir las credenciales de acceso por correo electrónico deberá registrar como mínimo el título de la propuesta, la entidad ejecutora, convocatoria, y correo electrónico.
- h. Debe adjuntar la totalidad de los documentos que soportan los requisitos. Si para un requisito requiere anexar más de un documento, guárdelos en una sola carpeta y adjúntela como archivo comprimido .ZIP o .RAR en el campo correspondiente al requisito. Si requiere cambiar algún archivo de los que previamente adjuntó, puede hacerlo examinando y adjuntando el documento deseado. Es importante resaltar que el

tamaño de cada archivo anexo de cada uno de los requisitos cuenta con una capacidad máxima de 3MB; para el requisito "Otros adjuntos" tiene una capacidad máxima de 10 MB.

- i. Para validar, por favor haga clic en el botón Validar, ubicado en la parte inferior del menú. Si la información registrada cumple con los criterios solicitados por la convocatoria, la validación será exitosa y se activará la opción de Enviar formulario, en caso contrario se mostrará en pantalla la información que no cumple con los criterios definidos en la convocatoria.
- j. Una vez se oprime el botón de enviar formulario, el sistema registrará el proyecto y generará su respectivo código de identificación.
- k. Una vez haya sido enviado el proyecto, si la convocatoria se encuentra abierta el sistema le permite modificar la propuesta, oprimiendo el botón "Modificar Proyecto", para realizar los cambios que considere. Al dar clic en la opción "Modificar Proyecto" que está en el menú se muestra una pantalla de confirmación con el siguiente mensaje "¿Está seguro de modificar el proyecto?, una vez confirme esta acción el proyecto ya no estará radicado en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. **Para volver a radicarlo debe validar y enviar de nuevo el proyecto una vez lo haya modificado.**" Cabe aclarar que, si no vuelve a validar y enviar el proyecto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, este no quedará radicado oficialmente en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y no continuará con la etapa de revisión de requisitos, así cuente con la pantalla de evidencia de un envío anterior.
- l. Para realizar seguimiento a la propuesta, deberá ingresar al formulario con el usuario y contraseña enviados mediante el correo electrónico al momento de registrar la propuesta en el sistema, y por el menú de requisitos podrá consultar las observaciones realizadas a los requisitos del proyecto, con el fin de que sean subsanadas por el proponente.

Notas:

- Se aceptarán únicamente las propuestas que se presenten a través del formulario en línea con toda la información solicitada en la presente convocatoria.
- No se tendrá en cuenta para el proceso de evaluación y selección, la información enviada en medios distintos al SIGP (correo postal, correo electrónico u otro medio), ni posterior a la fecha y hora límite establecida. Excepto cuando sea solicitado directamente por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Si requiere anexar documentación adicional de la propuesta como: tablas, fórmulas, gráficas, anexos, cartas, etc., guárdelos en una sola carpeta y adjúntelas como archivo .ZIP o .RAR (archivo comprimido), en el requisito de Otros adjuntos. Si requieren cambiar algún archivo de los que previamente adjuntó, puede hacerlo examinando y adjuntando el documento deseado.
- En caso de que se presenten errores en el aplicativo SIGP durante el proceso de inscripción y envío de la propuesta o del cargue de la documentación soporte, y por esta razón después de efectuados varios intentos no pueda enviarse el proyecto de forma normal dentro del plazo establecido, por favor capturar las pantallas con el mensaje de error junto con la fecha y hora en que se presentó el inconveniente que soporte el problema. Remitir antes de la fecha de cierre establecida en el Cronograma de los presentes términos de referencia, todas las evidencias de la falla presentada **exclusivamente** a través del formulario electrónico que se encuentra disponible en el enlace <http://www.minciencias.gov.co/ciudadano/canal-pgrds>, Con el fin de facilitar el trámite interno de esta solicitud, se recomienda remitir la petición con el asunto: Falla carga SIGP – Convocatoria No. 959, explicando en el cuerpo de

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

dicha comunicación los inconvenientes ocurridos durante el envío y anexando las evidencias. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación por medio de la Oficina de Sistemas verificará el error reportado.

Nota:

- Toda la documentación requerida deberá presentarse en formato digital PDF. La totalidad de archivos en PDF no debe exceder un tamaño de 3 MB. Si se evidencia en un formato diferente no se tendrá en cuenta la documentación remitida.

11. AUTORIZACIÓN USO DE DATOS PERSONALES

Para todos los efectos legales, la presentación, inscripción o registro de la propuesta de forma inequívoca y exclusivamente para los fines de la presente convocatoria implica obligatoriamente la autorización expresa del titular de información, para el tratamiento de sus datos personales por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Quien presente, inscriba o registre la propuesta como persona natural o la persona jurídica en cuyo nombre se presenta la propuesta declara que ha recibido autorización expresa de todas las personas naturales y jurídicas vinculadas a esta propuesta y a este proyecto, para suministrar las informaciones a que hace referencia la ley de manejo de datos, comprometiéndose a responder ante el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, por cualquier demanda, litigio presente o eventual, reclamación judicial o extrajudicial, formulada por cualquiera de las personas naturales o jurídicas vinculadas a la propuestas y el proyecto. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 “Por la cual se dictan disposiciones generales para la **protección de datos** personales” y la Política de protección y tratamiento de datos personales del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, disponible en el Manual de Políticas de Seguridad y Privacidad de la Información (Código: D103M01)

12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las propuestas radicadas dentro de los plazos establecidos para la presente convocatoria, que cumplan con la totalidad de los requisitos y no incurran en condiciones inhabilitantes se les aplicarán los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación	Puntaje	
	Sub Total	Total
1. Aporte técnico y científico de la propuesta		
1.1 Calidad y congruencia técnica y científica de la propuesta. Alineación entre los objetivos de la propuesta, la metodología, la propuesta pedagógica para el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas y el equipamiento propuesto para los laboratorios STEAM. Nivel de calidad y cumplimiento de la propuesta frente al alcance del Programa Colombia Robótica. (Ver Numeral 4 - Desarrollo metodológico de la propuesta).	25	50
1.2 Equipamiento tecnológico de los laboratorios STEAM conocimiento del contexto educativo, cultural, económico, social y de infraestructura de las zonas focalizadas reflejada en la propuesta para el equipamiento de los laboratorios STEAM. Incorporación de recursos tecnológicos y material que estimula la comprensión de las ciencias, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas. Claridad de la propuesta sobre la concepción de los laboratorios STEAM como espacios para idear, experimentar, prototipar y crear modelos	25	

Criterios de evaluación	Puntaje	
	Sub Total	Total
que simulan productos finales como soluciones a las problemáticas identificadas en sus contextos. (Ver Numeral 4 - Desarrollo metodológico de la propuesta)		
2. Contribución de la propuesta al fortalecimiento del SNCTI		
2.1 Pertinencia y contribución de la propuesta pedagógica de acompañamiento y transferencia de conocimiento a docentes para el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas al desarrollo regional con base en una estrategia de apropiación social del conocimiento. Valoración de la estrategia pedagógica con base en los principios rectores de la estrategia de apropiación social del conocimiento. Uso de metodologías activas, investigación formativa y el uso tecnológico del equipamiento de los laboratorios STEAM. Inclusión de componentes de robótica educativa, electrónica Maker, pensamiento computacional, inteligencia artificial (IA), Internet de las Cosas (IoT), energías renovables, ciencias y ambiente, ingeniería y diseño, modelación e impresión 3D. (Ver Numeral 4 - Desarrollo metodológico de la propuesta)	15	15
3. Capacidad técnica, idoneidad y trayectoria		
3.1. Experiencia y capacidad técnica del proponente del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Valoración de la trayectoria y experiencia del proponente para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos del proyecto, en relación con Ciencia, Tecnología e Innovación y el fomento del desarrollo de vocaciones científicas y habilidades del Siglo XXI asociadas al enfoque STEAM en niñas, niños y adolescentes. (Ver numeral 6.7 de los términos de referencia)	10	20
3.2 Idoneidad y experiencia del recurso humano propuesto. Coherencia y pertinencia de los perfiles del recurso humano propuesto en el marco del proyecto, así como de las responsabilidades, plan de actividades y resultados esperados. (Ver numeral 6.9 de los términos de referencia).	10	
4. Capacidad de gestión y articulación de actores en el marco de la propuesta		
4.1 El proyecto contempla una estrategia para la gestión y articulación de actores. Actividades, funciones, apuestas, compromisos y articulación de actores del ecosistema de CTel regional para el desarrollo de la propuesta pedagógica para el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas y el equipamiento propuesto para los laboratorios STEAM. (Ver Numeral 4 - Desarrollo metodológico de la propuesta)	10	10
5. Enfoque diferencial y Territorial		
5.1 Aporte al cierre de brechas diferenciales con enfoque territorial y participativas en CTel valoración de la inclusión de acciones que promuevan la articulación de actores para promover la participación de población con enfoque diferencial. (Ver Numeral 4 - Desarrollo metodológico de la propuesta)	5	5

Criterios de evaluación	Puntaje	
	Sub Total	Total
Total		100

13. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Las propuestas que cumplan con los requisitos de la convocatoria y no incurran en condiciones inhabilitantes surtirán el siguiente procedimiento de evaluación, teniendo en cuenta los criterios descritos en el Numeral 12 “Criterios de evaluación”.

- **Evaluación por Pares:** se evaluarán por dos (2) evaluadores reconocidos como investigadores dentro de la Convocatoria 894 de 2021, o la que haga sus veces para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Evaluadores Transversales nacionales e internacionales (sector no académico o evaluadores académicos sin reconocimiento como investigador), Evaluadores académicos internacionales (reconocido o no por el Ministerio), seleccionados por MINCIENCIAS.

El puntaje final de la propuesta corresponderá al promedio de cada una de las evaluaciones realizadas por los dos (2) pares evaluadores.

- **Tercer evaluador:** Se someterán a esta modalidad aquellas propuestas que, habiendo sido evaluadas por Pares, tengan en el criterio **1.1 Calidad y congruencia técnica y científica de la propuesta** un promedio mínimo de 25 puntos y tengan una diferencia entre las evaluaciones por pares mayor o igual a 35 puntos, siempre y cuando una de las dos sea igual o superior a 75 puntos.

El puntaje final de la propuesta corresponderá al promedio entre la evaluación del tercer par evaluador externo y a la evaluación de la primera etapa que tenga la menor dispersión en el puntaje total con la tercera evaluación. En caso de que la dispersión del puntaje entre el tercer evaluador y los pares evaluadores iniciales sea exactamente igual, se tomará la calificación del tercer evaluador como nota definitiva para cada subcriterio.

Toda la información proporcionada en la presente convocatoria es de carácter confidencial y no será utilizada para ningún fin diferente a la realización de la evaluación. Los pares evaluadores externos estarán cobijados por cláusulas de confidencialidad y de no conflicto de interés. Estos pares evaluadores externos son reconocidos como investigadores del SNCTI, Evaluadores Transversales nacionales e internacionales (sector no académico o evaluadores académicos sin reconocimiento como investigador), evaluadores académicos internacionales (reconocido o no por el Ministerio) todos seleccionados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

14. BANCO DEFINITIVO DE PROPUESTAS ELEGIBLES

Los resultados de la convocatoria se publicarán en la página web del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (<http://www.minciencias.gov.co>) en las fechas establecidas en el Cronograma.

Las propuestas que obtengan un puntaje igual o superior a 75 puntos en la evaluación podrán ingresar al banco definitivo de Propuestas Elegibles, según los aspectos descritos en el numeral 13 “Procedimiento de la evaluación”.

En caso de empate, se procederá de la siguiente manera:

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

1. Se tendrá en cuenta la propuesta que haya recibido el mayor puntaje en el ítem de APOORTE TÉCNICO Y CIENTÍFICO DE LA PROPUESTA.
2. Si el empate persiste, se tendrá en cuenta la propuesta que haya recibido el mayor puntaje en el criterio CAPACIDAD TÉCNICA, IDONEIDAD Y TRAYECTORIA.
3. Y en caso que continúe persistiendo el empate, se tendrá en cuenta la propuesta que haya recibido el mayor puntaje en el criterio CONTRIBUCIÓN DE LA PROPUESTA AL FORTALECIMIENTO DEL SNCTI.
4. Finalmente, y como último parámetro de desempate, se tomará como criterio la fecha y hora del registro en la que se radicó la propuesta en el sistema SIGP.

Notas:

- a. Surtida la publicación definitiva, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación informará mediante comunicación escrita y/o electrónica al proponente que haya sido seleccionado, indicando las instrucciones y condiciones para suscribir el Convenio. A partir de la fecha de comunicación, se contarán quince (15) días calendario como plazo máximo para que el proponente remita al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación la totalidad de la documentación. Vencido el término, en caso de que el beneficiario no remita la documentación, se entenderá que desiste de su interés por suscribir el Convenio con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se procederá a contratar al siguiente proponente del banco definitivo de propuestas en estricto orden de elegibilidad.
- b. Una vez remitida al proponente la minuta del Convenio Especial de Cooperación, éste contará con un plazo máximo de cinco (5) días hábiles para devolverla firmada al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Vencido el término anterior, si el proponente no remite el Convenio firmado, se entenderá que desiste de su interés y se procederá a seleccionar al siguiente proponente del banco definitivo de propuestas en estricto orden de elegibilidad.
- c. El proponente deberá acogerse a los procedimientos, formatos y al sistema de información definidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación para realizar el seguimiento, evaluación y liquidación a los proyectos, programas, contratos o convenios suscritos en el marco de la presente convocatoria..
- d. Surtida la publicación del acto administrativo por medio del cual se publica el banco definitivo de elegibles de la convocatoria, de conformidad con el artículo 74 y ss. de la Ley 1437 de 2011 “Código de Procedimiento Administrativo de lo Contencioso Administrativo”, procede el recurso de reposición en el caso de presentarse motivos de inconformidad en la decisión definitiva

15. ACLARACIONES

Una vez publicados los resultados preliminares, los interesados podrán presentar solicitudes de aclaraciones y comentarios por un período de dos (2) días hábiles. Por fuera de este término se considera que las reclamaciones son extemporáneas.

En dicho periodo, en acatamiento de los principios de transparencia y debido proceso, el Ministerio podrá atender en favor del mecanismo y los proponentes los aspectos señalados por estos, lo que podrá conllevar que el Ministerio realice una verificación integral de los resultados del banco preliminar de elegibles.

Estas reclamaciones no son la oportunidad para que los aspirantes complementen, modifiquen, reemplacen o actualicen documentación antes del cierre de la convocatoria o para adicionar nueva documentación después de dicha fecha. Por consiguiente, los documentos allegados con las reclamaciones se consideran extemporáneos y, por tanto, no se tendrán en cuenta para resolverlas.

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

Las quejas, reclamos, sugerencias y/o solicitudes de carácter general se deben presentar exclusivamente a través del formulario electrónico que se encuentra disponible en el enlace <http://www.minciencias.gov.co/ciudadano/canal-pqrds>, con el asunto “Solicitud aclaración resultados Convocatoria No. 959 de 2024”.

16. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	FECHA LÍMITE
Apertura de la convocatoria	16 de julio de 2024
Cierre de la convocatoria	9 de agosto de 2024, hasta 3:00 p.m (Hora colombiana)
Periodo de revisión de requisitos	Del 12 al 13 de agosto de 2024
Período de subsanación de requisitos	Del 14 al 15 de agosto del 2024, hasta 4:00 p.m (Hora colombiana)
Publicación de banco preliminar de propuestas elegibles	13 de septiembre de 2024
Período de solicitud de aclaraciones al banco preliminar de propuestas elegibles	Del 16 y 17 de septiembre de 2024
Respuesta a solicitud de aclaraciones	Del 18 al 20 de septiembre de 2024
Publicación del banco definitivo de propuestas elegibles	30 de septiembre de 2024

Las inscripciones o periodo de subsanación que se presenten por fuera de las fechas y horas estipuladas se entenderán como extemporáneas y por lo tanto no serán tenidas en cuenta para continuar el proceso.

Notas:

- Una vez cerrada la convocatoria, el Ministerio verificará que los documentos adjuntados por el proponente presentan la información requerida de forma consistente. El Ministerio reportará las inconsistencias en la información en el sistema, de modo tal que el proponente pueda ajustarlas a través del aplicativo durante el periodo establecido en el Cronograma. No se notificará a ningún proponente sobre los documentos que deberá ajustar.
- La etapa denominada “período de subsanación de requisitos” no exime de responsabilidad a los interesados en esta convocatoria de la consulta permanente de la información a fin de entregar la propuesta completa. Los beneficios otorgados por el Ministerio para facilitar la presentación de las propuestas, no desplazan la responsabilidad de los aspirantes de consultar y adjuntar correctamente los documentos necesarios para ser habilitados, evaluados o seleccionados en esta convocatoria.
- En caso de que se presenten errores en el aplicativo durante el proceso de inscripción de la propuesta o del cargue de la documentación soporte, y que por ello no pueda enviarse la postulación de forma normal dentro del plazo establecido, se deberá hacer captura de las pantallas con el mensaje de error junto con la fecha y hora en que se presentó el inconveniente que soporte el problema. Así mismo, se deberán remitir todas las evidencias de la falla presentada antes de la fecha de cierre establecida en el cronograma, lo anterior exclusivamente a través del formulario electrónico que se encuentra disponible en el enlace <https://www.minciencias.gov.co/contact> explicando

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

en la comunicación los inconvenientes ocurridos durante el envío. El Ministerio verificará el error reportado a través de la Oficina de Tecnologías y Sistemas de Información (OTSI).

- Cualquier actuación por fuera de las fechas y horarios establecidos en esta sección se entenderá como extemporánea y no será tenida en cuenta. No se aceptarán documentos por fuera de las fechas establecidas en el Cronograma de la convocatoria.

17. MODIFICACIONES

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá modificar el contenido de los términos de referencia, así como su cronograma, por las causas establecidas en el Procedimiento Trámite de adendas de condiciones de mecanismos de operación de CTel (Código: M801PR03) (documento disponible en la página web del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Micrositio Calidad).

Estas causas incluyen, entre otras: fuerza mayor o caso fortuito, eventos imprevisibles no atribuibles al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, ajustes a condiciones o cronograma generados por necesidades de los grupos de valor o de interés, garantizando que con la modificación no se vulnerará la expectativa prevista de los posibles participantes ni los principios de mérito, calidad, equidad y transparencia.

18. PROPIEDAD INTELECTUAL

En el evento en que se llegasen a generar derechos de propiedad intelectual sobre los resultados que se obtengan o se pudieran obtener en el marco de la presente convocatoria, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación acuerda que la titularidad sobre estos derechos se regirá por lo establecido en el artículo 170 de la Ley 2294 de 2023, que determina lo siguiente:

"En los casos de proyectos de investigación y desarrollo de ciencia, tecnología e innovación, adelantados con recursos públicos, el Estado como titular de los derechos de propiedad intelectual derivados de estos proyectos podrá ceder dichos derechos a través de la entidad financiadora, sin que ello le constituya daño patrimonial. Las condiciones de esta cesión serán fijadas en el respectivo contrato, convenio o demás instrumentos generados en el marco de las competencias de cada entidad financiadora.

En todo caso, por declaratoria de interés público, el Estado, a través de la entidad financiadora, se reserva el derecho de obtener una licencia no exclusiva y gratuita de estos derechos de propiedad intelectual derivados de los proyectos financiados con recursos públicos. Así mismo, en caso de presentarse motivos de seguridad y defensa nacional, el titular de los derechos de propiedad intelectual derivados de los proyectos financiados con recursos públicos deberá ceder a título gratuito y sin limitación alguna al Estado, los derechos de propiedad intelectual que le correspondan. Los derechos de propiedad intelectual a ceder, así como sus condiciones de uso, serán fijados en el respectivo contrato o convenio o demás instrumentos generados en el marco de las competencias de cada entidad financiadora.

PARÁGRAFO PRIMERO: Cuando en el respectivo contrato, convenio o demás instrumentos generados en el marco de las competencias de cada entidad financiadora, se defina que el titular de derechos de propiedad intelectual es quien adelante y ejecute el proyecto, y este realice la explotación de dichos derechos, obteniendo ganancias económicas, deberá: i) acordar con la entidad financiadora un porcentaje de las ganancias obtenidas en la explotación de la Propiedad Intelectual de la cual es titular, caso en el cual deberá ser acordado con la Entidad Financiadora; o ii) donar el porcentaje a favor del Estado, con la posibilidad de acceder al mismo descuento que se causa para inversiones realizadas en investigación, desarrollo tecnológico o innovación conforme a la normativa vigente aplicable. En cualquiera de las opciones, cuando se realice la

explotación de dichos derechos, será obligación de quien adelante y ejecute el proyecto, informar a la entidad financiadora dicha situación, para los efectos pertinentes. En todo caso, el Estado deberá invertir los dineros obtenidos en actividades de ciencia, tecnología e innovación."

PARÁGRAFO SEGUNDO: Para esta convocatoria las partes deberán definir las reglas de propiedad intelectual para las entidades ejecutantes, de acuerdo con las siguientes condiciones: i) La distribución de los derechos patrimoniales sobre todos y cada uno de los entregables generados, se establecerá de acuerdo con el porcentaje de los aportes desembolsables y no desembolsables que las partes realicen, los cuales se determinarán en el acta de liquidación del convenio. ii) De igual manera cualquiera de las partes podrá iniciar los mecanismos de protección correspondientes garantizando el respeto de los porcentajes que a cada una las partes corresponden sobre los resultados, por su parte las demás entidades se comprometen a disponer de los recursos que sean necesarios para facilitar y apoyar que se conceda por la autoridad competente el mecanismo de protección que se determine. iii) La custodia y cuidado de los productos tecnológicos, prototipos, que se materialicen estará a cargo de las entidades ejecutantes durante la duración del proyecto. A la finalización y liquidación de los mismos, se definirá la custodia y cuidado de tales bienes. iv) Ninguna de las partes podrá publicar, comunicar, divulgar, revelar ni permitir que los investigadores y personal vinculado al contrato publiquen, comuniquen, revelen o utilicen la información resultado del mismo, sin previo aviso y aprobación por escrito.

PARÁGRAFO TERCERO: En el caso de realizarse explotación y se obtengan ganancias económicas de los derechos de propiedad intelectual mencionados, las partes que adelanten y ejecuten el contrato/convenio deberán: i) acordar con la entidad financiadora un porcentaje de las ganancias obtenidas en la explotación de la Propiedad Intelectual de la cual es titular, caso en el cual deberá ser acordado con la Entidad Financiadora; o ii) donar el porcentaje a favor del Estado, con la posibilidad de acceder al mismo descuento que se causa para inversiones realizadas en investigación, desarrollo tecnológico o innovación conforme a la normativa vigente aplicable. En cualquiera de las opciones, cuando se realice la explotación de dichos derechos, será obligación de quien adelante y ejecute el proyecto, informar a la entidad financiadora dicha situación, para los efectos pertinentes.

PARÁGRAFO CUARTO: El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se reserva el derecho de obtener una licencia no exclusiva y gratuita sobre los derechos de propiedad intelectual derivados del desarrollo de la presente convocatoria.

PARÁGRAFO QUINTO: En caso de presentarse motivos de seguridad y defensa nacional, el titular de los derechos de propiedad intelectual derivados del presente contrato/convenio deberá ceder a título gratuito y sin limitación alguna al Estado, los derechos de propiedad intelectual que le correspondan.

PARÁGRAFO SEXTO: En cualquier evento o medio de divulgación utilizado para difundir los resultados del proyecto y/o programa ejecutado, se deberá dar el respectivo crédito al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, incluyendo su imagen institucional de acuerdo con la guía de uso de la marca oficial."

PARÁGRAFO SÉPTIMO: En todo caso, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, respetará los derechos morales de las personas que participen en los proyectos derivados del presente convenio/contrato.

19. VEEDURÍAS CIUDADANAS

Las veedurías ciudadanas establecidas de conformidad con la Ley 850 de 2003, podrán desarrollar su actividad durante la presente convocatoria, conforme a lo estipulado en dicha normativa.

20. ANEXOS

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

- Anexo 1: Entidades Territoriales Focalizados
- Anexo 2: Equipamiento tecnológico de Laboratorios STEAM
- Anexo 3: Propuesta de estrategias pedagógicas de acompañamiento y transferencia de conocimiento.
- Anexo 4: Presupuesto
- Anexo 5: Carta unificada de aval y compromiso institucional
- Anexo 6: Soporte de la idoneidad, trayectoria y experiencia de la entidad proponente

21. ACEPTACIÓN DE TÉRMINOS Y VERACIDAD

Con la inscripción, los interesados aceptan las características, requisitos y condiciones de la presente convocatoria, así como lo dispuesto en los presentes términos de referencia para el desarrollo de esta. Una vez presentada la propuesta no será posible alegar desconocimiento de los requisitos y condiciones de los términos de referencia y sus anexos. Cualquier aclaración, solicitud de subsanación de requisitos o solicitud de revisión de resultados preliminares debe realizarse de acuerdo con lo definido en el cronograma.

De igual forma, al realizar la postulación de la propuesta, el responsable de esta o su representante legal declara que la información suministrada es veraz y se hace responsable de la misma. En caso de encontrarse alguna incoherencia y/o inconsistencia en la información o documentación suministrada, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá en cualquier momento rechazar la propuesta si es del caso declarar la pérdida del beneficio, sin perjuicio de las acciones legales correspondientes.

22. MÁS INFORMACIÓN

EL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Av. Calle 26 N° 57- 83 / 41 Torre 8 Piso 2, Bogotá D.C.

<http://www.minciencias.gov.co>

Atención al Ciudadano

Teléfono: (+57) (601) 6258480 Extensión 2081

Línea gratuita nacional: 018000 914446


Horario: Lunes a jueves de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. y viernes de 7:00 a.m. a 4:00 p.m. (jornada continua).

En caso de inquietudes o comentarios sobre la presente convocatoria, favor diligenciar el formulario electrónico que se encuentra disponible en el enlace <http://www.minciencias.gov.co/ciudadano/canal-pqrds>, con el asunto “Convocatoria No. 959 – 2024 Colombia Robótica”.




IVÁN LEONARDO LANCHEROS BUITRAGO

Director de Gestión de Recursos para la CTel

Elaboró: Pedro Pablo Zambrano Sabogal/Contratista/Dirección de Vocaciones y Formación 

Luis Arturo Galindo Pulido/Contratista/Dirección de Vocaciones y Formación 

Revisó: Carolina Múnera/Contratista/Dirección de Vocaciones y Formación 

Aprobó: Diana Rúa Patiño/Directora/Dirección de Vocaciones y Formación 

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (+57) (601) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia