

ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

Capítulo I: ÁREA GESTORA			
1. Datos del área Gestora:	Dependencia solicitante:	Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías	En caso de fallas o indisponibilidades en el sistema de información NEÓN se debe imprimir, firmar e incluir registro de radicado del SGD
	Nombre de quien lo elabora:	Andrés Reinaldo Muñoz Castillo	
2. Datos proyecto:	Programa presupuestal al cual corresponde:	2201- Calidad, Cobertura y Fortalecimiento de la Educación Inicial, Preescolar, Básica y Media	
	Nombre del proyecto	Fortalecimiento de las condiciones para el logro de trayectorias educativas completas que contribuyan al desarrollo integral en la educación inicial, preescolar, básica y media Nacional	
	Producto correspondiente en la Cadena de Valor	Servicio de divulgación para la educación inicial, preescolar, básica y media	
	Código BPIN (Banco de Programas y Proyectos de Inversión)	2019011000178	
	El proyecto es financiado con recursos del posconflicto	Si ☐	No ☐
3. N° de proceso en el plan de compras de NEÓN:	2022-0948		
4. N° del estudio previo en NEÓN:	EP-2022-0870		
5. Objeto:	DESARROLLAR UNA ESTRATEGIA PARA FOMENTAR LA APROPIACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA POR PARTE DOCENTES Y ESTUDIANTES DESDE EL ENFOQUE STEM+, QUE CONTRIBUYA A FORTALECER SUS PROCESOS DE APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DEL SIGLO XXI, DESDE EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA NOVACAMP CON ESTUDIANTES Y LA CONSTRUCCIÓN DE GUÍAS PARA LA INTEGRACIÓN DEL ENFOQUE EN LAS AULAS.		
6. Justificación de la necesidad a satisfacer:	De las consideraciones generales sobre el Ministerio de Educación Nacional y otros aspectos normativos. El Ministerio de Educación Nacional, como Entidad cabeza del sector construye políticas y lineamientos que permiten avanzar hacia una educación para el desarrollo equitativo y sostenible, tal como quedó expuesto en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, con metas y acciones concretas, que garanticen la generación de oportunidades educativas asequibles para toda la población, desde la primera infancia hasta las personas mayores, sin ningún tipo de discriminación, ni exclusión. Los esfuerzos están concentrados en garantizar que todos los niños, las niñas, adolescentes y jóvenes logren desarrollar todas sus capacidades y su potencial, en un sistema educativo más equitativo. Para afrontar los propósitos y desafíos establecidos, el Ministerio de Educación Nacional, cuenta con la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías, la cual funge como líder y articuladora de las actividades que se requieren en esta materia. Lo anterior, de conformidad con lo señalado el artículo 10 del Decreto 5012 de 2009, que enumera las funciones de la Oficina referida, así: “(…) • Generar las políticas necesarias para el correcto uso y apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en la educación. • Fomentar la ejecución de las estrategias en el uso de tecnologías de la información		



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

y la comunicación, para la educación preescolar, básica, media y superior, para que su aplicación facilite el aumento en la calidad y pertinencia en la educación.

- Estudiar y coordinar las actividades tendientes a proveer servicios de acceso a Internet y facilitar la conectividad y el intercambio de información a las Instituciones Educativas oficiales y a las Secretarías de Educación.

(...).

Por lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional se propuso en este cuatrienio, consolidar un sistema educativo cuyo propósito fundamental es poner a los niños y las niñas en edad escolar en el centro, esto es, garantizar las condiciones para lograr el desarrollo integral, no solo a través del servicio educativo, sino potenciando la coordinación y articulación con los demás sectores responsables de la garantía de sus derechos.

Esto implica estructurar el sistema educativo en torno a la comprensión de la persona como un todo, en la integralidad que depende no solo de sus atributos individuales sino también de su entorno familiar y de su contexto socioeconómico y cultural. Por lo tanto, la calidad es un imperativo para garantizar que los resultados de los procesos educativos no dependan de estos factores y de la educación a la que se accede. Una educación de calidad no puede limitarse a la medición de los aprendizajes, sino que debe considerar también la definición y acompañamiento en trayectorias de vida que aporten al desarrollo de lo individual, lo social, lo económico y a la innovación.

En este sentido, se priorizó en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, para el sector educativo 7 objetivos del sistema que se articulan para aumentar el potencial de la educación como generador de equidad, inclusión y calidad de vida. Estos elementos van desde el aseguramiento de un desarrollo integral en el ciclo de vida de la persona, hasta la consolidación de mecanismos transversales para que dicha condición sea una realidad en cualquier contexto:

- Educación inicial de calidad para el desarrollo integral.
- Brindar una educación con calidad y fomentar la permanencia en la educación inicial, preescolar, básica y media.
- Apuesta por una educación media con calidad y pertinencia para los jóvenes colombianos
- Más y mejor educación rural.
- Apuesta para impulsar una educación superior incluyente y de calidad.
- Eficiencia y desarrollo de capacidades para una gestión moderna del sector educativo.
- Alianza por la calidad y pertinencia de la educación y formación del talento humano.

Vale la pena destacar que los objetivos antes descritos están soportados en la Constitución Política de Colombia de 1991, la cual establece en el artículo 67, que: *“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”*.

Para lo anterior, la educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

Se deriva de la anterior responsabilidad, la de regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación por parte del Estado, con el fin de velar por su calidad, el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos, así como, la de garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurarles a los menores, las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

educativo.

En atención a lo mencionado anteriormente, le corresponde al Ministerio de Educación Nacional- MEN, en el marco de sus funciones, liderar la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas educativas, para cerrar las brechas que existen en la garantía del derecho a la educación, y en la prestación de un servicio educativo con calidad, esto, en el marco de la atención integral que reconoce e integra la diferencia en los territorios y sus contextos, para permitir trayectorias educativas completas que impulsen el desarrollo armónico de los individuos y la sociedad.

Por otro lado, desde el **Plan Decenal de Educación 2016-2026** destaca como uno de los desafíos estratégicos de la educación en Colombia: *“Impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida”* (Sexto desafío estratégico). Dentro de los lineamientos estratégicos específicos para abordar dicho desafío, resaltan:

“(…)

1. Fomentar los aprendizajes de tecnología que respondan a las necesidades de los diferentes contextos y a los nuevos retos de la sociedad digital”
3. El proceso de incorporación de las TIC en la educación básica, media y superior, tendrá en cuenta no solo el uso de las mismas como herramienta pedagógica, sino la actualización de los contenidos curriculares pertinentes que permitan a los estudiantes afrontar los retos de la sociedad digital y la economía digital, tales como: seguridad e integridad personal en la red, derechos y deberes en internet, comercio electrónico, riesgos en internet, entre otros.

(…)”

Los planteamientos del plan decenal hacen un llamado a diseñar e implementar estrategias que permitan fortalecer las competencias de los docentes, así como promover el desarrollo de nuevas habilidades en los estudiantes usando el poder transformador de la tecnología.

En un sentido complementario, el **Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022** establece como uno de los objetivos del Pacto por la equidad, capítulo educación de calidad *“Brindar una educación con calidad y fomentar la permanencia en la educación inicial, preescolar, básica y media”*, propósito en el que la innovación y la transformación pedagógica mediante la implementación de enfoques educativos como STEM+(Science, Technology, Engineering and Mathematics), juegan un papel determinante no sólo en cuánto a la generación de nuevas experiencias de aprendizaje para los estudiantes, sino en el foco de las competencias que buscan desarrollarse con esta estrategia. Así quedó consignado en las políticas de Transformación Digital e Inteligencia artificial (**CONPES 3975**) y la política Tecnologías para Aprender (**CONPES 3988**), en los cuales se resalta la importancia estratégica de formar el talento que demanda el siglo XXI y la 4ta revolución industrial, mediante la educación STEM (áreas del conocimiento) y con enfoque STEM (experiencias educativas que integran aprendizajes).

En virtud de lo expuesto anteriormente, el Ministerio de Educación Nacional desarrolla acciones de fomento a la implementación del enfoque STEM+, el cual invita a las comunidades educativas, a las Secretarías de Educación y a los demás actores del sistema, a la transformación de las prácticas educativas, desde la integración de los conocimientos de las diferentes áreas curriculares, la exploración dinámica del contexto (para identificar oportunidades, problemáticas o necesidades) para construir más y mejores situaciones de aprendizaje significativo en los estudiantes para la ciudadanía, la configuración de proyectos de vida, el desarrollo integral de los territorios y para el fomento de las trayectorias educativas completas. Por otra parte, el enfoque STEM+ brinda la posibilidad de alinear las competencias que demanda el mundo laboral actual, permitiendo el desarrollo continuo de conocimientos,



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

	habilidades y destrezas durante toda su etapa escolar básica, media y posmedia. Bajo este panorama, el Ministerio de Educación Nacional desde el año 2019 ha venido impulsando el desarrollo de estrategias para la comprensión y participación de los actores educativos en iniciativas que fomentan el enfoque STEM+ y conjuntamente desde la Oficina de Innovación Educativa con Uso en Nuevas Tecnologías y la Dirección de Calidad del Viceministerio de Preescolar, Básica y Media han venido construyendo las orientaciones Visión STEM+ y la guía de Edutretenimiento con enfoque STEM+ teniendo en cuenta los aportes de distintos actores (docentes, directivos docentes, padres de familia, estudiantes, la academia y organizaciones con amplia trayectoria en proyectos STEM+) con el ánimo de responder de forma concreta a las siguientes acciones: CONPES 3988 – Tecnologías para aprender - TPA: Acción 3.6 Diseñar y socializar lineamientos para el fomento de la innovación educativa a través de las tecnologías digitales, orientados a promover en trayectorias educativas, el desarrollo de competencias para el siglo XXI en los niños, las niñas, los adolescentes y jóvenes. Frente a esta acción el Ministerio de Educación Nacional ha fomentado mesas de socialización para validar y complementar los documentos de orientaciones de Visión STEM+. Acción 3.7 Diseñar y socializar una guía de recomendaciones que permita a los docentes desarrollar actividades, para que se implementen las estrategias de la política TPA para el uso y apropiación de las tecnologías digitales en la educación de forma flexible e inclusiva para la población con necesidades de aprendizaje diverso. El Ministerio de Educación Nacional ha liderado la construcción de la Guía de Edutretenimiento con enfoque STEM+ con el ánimo de integrar el aprovechamiento de herramientas y recursos digitales y tecnológicos en el aula. Acción 3.8 Diseñar e implementar una estrategia de apropiación para los estudiantes acorde con la trayectoria educativa (niveles de preescolar, básica y media), de forma que; (i) responda a las necesidades de los diferentes contextos territoriales, (ii) se incentive y priorice el desarrollo de competencias del siglo XXI, (iii) se priorice en la educación media el desarrollo de competencias y habilidades para la Cuarta Revolución Industrial, (iv) de manera transversal, se oriente el uso de las tecnologías digitales a las necesidades e intereses de los estudiantes orientado a la innovación. Esta estrategia se orientará bajo el enfoque de STEM. En lo relacionado con esta acción el Ministerio de Educación Nacional ha movilizó en los últimos tres años relacionados con esta acción corresponden a campamentos presenciales y virtuales con la participación de estudiantes y docentes acompañantes en distintas zonas del país. CONPES 3975 – Transformación Digital: 3.4 Generar acciones para la articulación intersectorial con Colciencias y Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones, con el fin de desarrollar la estrategia nacional de "edutainment" (entretenimiento educativo) con énfasis en disciplinas STEM+A a través de la divulgación, circulación, uso y apropiación de recursos educativos digitales por diversos medios. El Ministerio de Educación Nacional en los dos últimos años movilizó el desarrollo de laboratorios virtuales dirigidos a docentes con el ánimo de generar comprensiones metodológicas para el aprovechamiento de recursos tecnológicos y digitales en proyectos STEM+. 3.5 Implementar un plan piloto para la identificación temprana en instituciones educativas del país de estudiantes con mayores habilidades en disciplinas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas y Artes (STEM+A en inglés), que permitirá definir un modelo que potencie competencias en IA, consolidar una red de escuelas innovadoras y la definición de orientaciones y acciones futuras en el marco de las trayectorias educativas. Como apoyo a las actividades previstas en esta acción el Ministerio de Educación Nacional en el año 2021
--	---



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

lideró el desarrollo de encuentros con docentes de establecimientos educativos que vienen desarrollando proyectos STEM+ dentro de sus prácticas educativas para generar un manifiesto de Escuelas Innovadoras.

A continuación, se describen las acciones que ha fomentado el Ministerio de Educación Nacional en los últimos 3 años relacionados con el enfoque STEM+ como complemento a lo descrito anteriormente con contratos suscritos con la Corporación Parque Explora:

Logros 2019 - Contrato de Ciencia y Tecnología 109 de 2019 suscrito entre el MEN y la Corporación Parque Explora	Logros 2020 - Convenio Interadministrativo 872 de 2020 Ministerio de las TIC, Ministerio de Educación Nacional y Computadores para Educar	Logros 2021- CO1.PCCNTR.2424781, suscrito entre el MEN y la Corporación Parque Explora
Realización del primer NovaCamp con la participación de más de 1300 adolescentes y jóvenes	Implementación del enfoque STEM +A través de experiencias de aprendizaje activo y recursos educativos digitales que fortalezcan la labor docente, con el desarrollo de las siguientes acciones: - 4 webinar con expertos internacionales y/o nacionales en el enfoque STEM+A - 32 Laboratorios virtuales que corresponden a talleres de mediación - Un documento denominado "Reto para Docentes" que permitan generar experiencias dinámicas y reflexivas en la práctica pedagógica.	Realización del primer Novacamp Virtual para docentes y estudiantes. En total participaron 80 grupos de docentes para un total de 240 participantes y 112 grupos de estudiantes para un total de 336 participantes Agenda virtual para escuelas innovadoras STEM+: tres sesiones de conversación y aprendizaje con docentes de diferentes partes del país que permitieron construir un manifiesto para la Red de Escuelas Innovadoras
Documento del estado del arte del enfoque educativo STEM	<u>Documento Visión:</u> Se desarrolló una postura estratégica para orientar esfuerzos y políticas en torno al enfoque STEM+A para el sistema educativo. Se formuló la primera aproximación a la declaración del enfoque como "Enfoque educativo que brinda oportunidades para que los estudiantes vivan experiencias de aprendizaje activo, integren diversas áreas de conocimiento, desarrollen competencias para la vida, y se conecten con las dinámicas y desafíos del contexto."	10 mesas de trabajo con representantes de la comunidad académica, estos fueron docentes, estudiantes, familias, directivos docentes, agentes educativos de primera infancia, representantes de secretarías de educación y funcionarios del MEN Documento de la Visión STEM+ con capítulo que recoge los aportes de los participantes en las sesiones virtuales de socialización Guía técnica para la selección y apropiación de recursos educativos en eduentretraining desde el enfoque STEM+
Laboratorio MEN Territorio Creativo	Desarrollo de cuatro laboratorios basados en la metodología Design Thinking para inspirar con servidores del MEN y entidades adscritas procesos de innovación (desde la creatividad, la ideación colaborativa y la gestión del conocimiento). Los retos se centraron en el fortalecimiento organizacional y transformación digital, con los siguientes ejes de reflexión: plan anticorrupción, toma de decisiones basadas en preservación de la información y finalmente ideación de estrategias para el aprovechamiento de las TIC con población en condición de discapacidad.	Ejecución de 280 Labs virtuales con docentes y 80 asesorías: 198 Labs de prototipo y 205 Labs de experimenta, con una asistencia de 5082 docentes



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

Resultado de las acciones desarrolladas por el Ministerio durante los últimos años, se ha logrado la participación de más de 33.000 docentes del sector oficial del país en rutas de formación en el enfoque educativo STEM+ (gestión realizada en conjunto con el Ministerio TIC), más de 6.000 docentes en laboratorios de experimentación y prototipado STEM+ junto con el desafío Nova Camp operado por Parque Explora, logrando además la participación de más de 500 estudiantes de todas las regiones del país entre 2019 y 2021¹.

Para continuar, fortaleciendo el potencial del enfoque STEM+ como dinamizador de transformaciones pedagógicas que demandan los sistemas educativos del siglo XXI, en función de los cambios que está trayendo consigo todo lo que enmarca la cuarta revolución industrial², los objetivos de desarrollo sostenible, y la consecuente masificación de la inteligencia artificial en todos los ámbitos de la cotidianidad, por lo cual el Ministerio de Educación Nacional seguirá impulsando el enfoque para abordar estrategias orientadas a promover experiencias de aprendizaje basadas en la apropiación de la Ciencia y la Tecnología, enmarcadas en las siguientes líneas de acción para 2022: i) Brindar asistencias técnicas y acompañamiento a actores educativos locales y regionales para la implementación del enfoque educativo STEM+ en sus territorios; ii) aumentar la socialización con diversos actores de los ecosistemas territoriales de innovación educativa los referentes del enfoque educativo STEM+, con el ánimo de potenciar la flexibilización curricular, la integración de metodologías activas y las habilidades del siglo XXI; iii) Ampliar la disponibilidad de recursos, instrumentos y herramientas para la gestión del enfoque educativo STEM+ en el aula; iv) Involucrar a directivos, docentes y estudiantes en experiencias educativas con enfoque STEM+; y v) Fortalecer la estrategia nacional de eduentreñamiento para la organización y movilización de recursos digitales y la construcción de guías para su aprovechamiento pedagógico y didáctico dirigidas a comunidades educativas bajo el enfoque educativo STEM+.

Desde el Ministerio de Educación Nacional se reconoce el impacto que sobre la calidad educativa se puede fomentar desde el enfoque STEM+⁴, en tanto las acciones orientadas e intencionadas no se limitan a la medición de los aprendizajes, sino que abordan también la definición y acompañamiento en trayectorias de vida que aportan al desarrollo de lo individual, lo social, lo económico y a la innovación, todo ello con la intención de generar las capacidades necesarias para enfrentar activamente los desafíos de la Cuarta Revolución Industrial: nuevas competencias para el mundo laboral, vocaciones en ciencia tecnología e innovación, gestión de cambio y de conocimiento, alfabetización, digital, transformación tecnológica, entre otras, y su conexión con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Los planteamientos anteriores se encuentran plenamente armonizados y alineados con el marco legal de las funciones del Ministerio de Educación Nacional, como lo son: liderar la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas educativas, para cerrar las brechas que existen en la garantía del derecho a la educación, y en la prestación de un servicio educativo con calidad, esto, en el marco de la atención integral que reconoce e integra la diferencia en los territorios y sus contextos, para permitir trayectorias educativas completas que impulsen el desarrollo armónico de los individuos y la sociedad; y de allí la importancia del empoderamiento territorial de las orientaciones sobre el enfoque educativo STEM+ durante 2022.

¹ Estos datos son productos de los informes reportados en los proyectos anteriores realizados con Parque Explora y ejecutados con el Ministerio de Educación Nacional.

² La Cuarta Revolución Industrial es un proceso de desarrollo tecnológico e industrial que está vinculado con la organización de los procesos y medios de producción, al igual que las tres anteriores. Tomado de: <https://economipedia.com/definiciones/cuarta-revolucion-industrial.html>

³ STEAM es un enfoque integrador que fomenta el interés de los estudiantes en ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas a medida que desarrolla una variedad de habilidades importantes. La naturaleza multidisciplinaria de STEAM aborda los Estándares ISTE y reinventa el aprendizaje". Tomado: <https://www.iste.org/es/areas-of-focus/steam-education>

⁴ STEM+ no es una metodología o un modelo pedagógico, es un enfoque educativo que moviliza la innovación educativa y la transformación curricular con una mirada territorial diversa e inclusiva, referencia sobre la cual el Ministerio de Educación inició la incursión de este enfoque teniendo como partida el CONPES 3975 de Transformación Digital y el 3988 de Tecnologías para aprender.



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

Por otro lado, en el marco de los XXVIII Pactos Estructurales contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), y específicamente en el Pacto VII ***“Pacto por la transformación digital en Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento”***, se considera que las TIC habilitan la agregación de valor transversal en la economía, generan nuevos negocios y son la puerta de entrada a la industria 4.0.

Lo anterior, en consideración a que la transformación digital es un proceso que involucra todos los sectores económicos y sociales, y en el cual el sector privado desempeña un rol fundamental como aliado estratégico del Estado para la materialización de dicha transformación. Así las cosas, es claro que para el Estado la transformación digital implica el cambio de procesos, la modernización de las herramientas tecnológicas y la explotación de datos masivos para aumentar la eficiencia y generar mayor valor agregado, tanto a nivel social como económico; en ese sentido, la transformación digital abarca la educación, el trabajo y la forma cómo la población interactúa, porque se constituye en una oportunidad para que todas las personas potencien sus capacidades y mejoren su bienestar, entre otros aspectos de la vida cotidiana.

En consecuencia, la transformación digital debe realizarse de manera integrada en el sector público, los territorios y la ciudadanía, en colaboración con el sector privado. Dentro de los numerosos desafíos que se plantean para la transformación digital en los distintos sectores, se han diseñado estrategias y programas relacionados con la promoción del desarrollo y la gestión del talento para la transformación digital. En ella, se considera estratégico fortalecer y promover la gestión integral del talento humano para el mercado de la economía digital.

Dicho esto, la promoción integral del talento humano debe desarrollar habilidades con menor probabilidad de ser automatizadas o robotizadas a futuro, incluyendo prioritariamente las cognitivas de alto nivel, las habilidades asociadas con el desarrollo tecnológico, entre ellas la programación de dispositivos electrónicos (con programas como “Code for kids”); formación en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), y habilidades socioemocionales relacionadas con trabajo colaborativo, adaptabilidad, multiculturalidad y emprendimiento. Esto es, de particular relevancia dado que en general en América Latina se observa que un 70% de las empresas formales dicen necesitar algún tipo de capacidad digital entre sus trabajadores (OCDE, Manpower & ANDI, 2019).

Además, el Ministerio de Educación Nacional tiene como reto impulsar la transformación de las prácticas de enseñanza a través del desarrollo de competencias tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, investigativas y de gestión, al fortalecer el uso pedagógico de los contenidos educativos digitales, especialmente aquellos relacionados con áreas STEM y para la programación de dispositivos electrónicos.

“Con el trabajo realizado en Educ@Ted, el Ministerio de Educación, Asuncun y Redunete suman esfuerzos para enriquecer el debate y el conocimiento del sector en temas de calidad educativa, fortalecimiento de los procesos de formación con uso de tecnologías, el acceso y documentación de buenas prácticas por parte de los Docentes, para contribuir a la transformación digital de la Educación Superior en el contexto actual.”

https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-400098.html?_noredirect=1

En consonancia con lo anterior, y de conformidad con lo estipulado en las Bases del PND, específicamente en el Pacto por la Transformación Digital de Colombia, se establecen objetivos, estrategias y programas que puedan facilitar y generar condiciones para favorecer el tránsito hacia la Cuarta Revolución Industrial (o Industria 4.0). De esta manera, se proponen una serie de estrategias que permitan el cierre de la brecha digital y avanzar hacia la transformación digital de la sociedad, en donde la administración pública, el sector productivo y los territorios hagan un uso inteligente de los datos y de las tecnologías disruptivas para



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

mejorar la eficiencia, la competitividad y generar desarrollo.

Por esto se plantean, entre otras, la siguiente línea, objetivos y estrategias:

Línea B. Hacia una sociedad digital e industria 4.0: por una relación más eficiente, efectiva y transparente entre mercados, ciudadanos y Estado.

Objetivo b: Promover el desarrollo y gestión del talento para la transformación digital.

Ítem 1: Promover la gestión integral del talento humano para el mercado de la economía digital (p. 647).

Estrategia 1: se revisará el desarrollo de habilidades en diseño para la innovación y habilidades socioemocionales relacionadas con trabajo colaborativo, adaptabilidad, multiculturalidad y emprendimiento. MinEducación en conjunto con Computadores Para Educar-CPE, impulsará la transformación de las prácticas de enseñanza a través del **desarrollo de competencias tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, investigativas y de gestión**, por medio del desarrollo de competencias docentes para la enseñanza y el aprendizaje, de cara a la transformación digital y el fortalecimiento del uso pedagógico de los contenidos educativos digitales, especialmente aquellos relacionados con las áreas de matemáticas, ciencia y tecnología y para la programación de dispositivos electrónicos. Esto implica, que necesariamente, se debe en forma previa, consolidar un programa de formación docente que genere las capacidades para afrontar este entorno de enseñanza y aprendizaje de cara a la transformación digital (p. 652).

Objetivo c: Impulsar la transformación digital sectorial.

Ítem 1: Construir una política de Estado para la transformación digital y la Cuarta Revolución Industrial (p. 648).

Logro esperado 5: Construir las políticas públicas específicas de educación y aprendizaje; ciencia y tecnología; empresas y trabajo; sociedad y cultura, y realizar los cambios necesarios en la administración pública a fin de aprovechar las oportunidades y mitigar los riesgos identificados. (p. 653).

Justificación de la necesidad que se pretende satisfacer con la presente contratación.

A partir de lo descrito previamente, el Ministerio de Educación Nacional, como rector de la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas educativas en Colombia, ha identificado la necesidad de implementar estrategias que permitan gestionar en el aula y en la institución educativa los referentes construidos sobre el enfoque educativo STEM+ que se consolidaron durante el 2021 a través de dos documentos Visión STEM+ y Guía de eduentretenimiento. Para ello es necesaria la ejecución de experiencias STEM+ dirigidas a estudiantes y docentes para afianzar el desarrollo de proyectos y actividades que respondan a la conceptualización del enfoque STEM+. Asimismo, la gestión en el aula del enfoque STEM+ implica la construcción de recursos que puedan utilizar los docentes en su práctica educativa para materializar los objetivos y las acciones frente al enfoque STEM+ descritas en el CONPES de Transformación digital y en el CONPES de Tecnologías para aprender. En consecuencia, para atender a esta necesidad de aterrizar las políticas educativas públicas a las aulas y con ello transformar prácticas, currículos y planes de estudio, la presente contratación desarrollara las siguientes acciones:

- Construcción de 40 fichas que podrán integrar los docentes en el aula en el marco del retorno presencial permanente que se espera tener en 2022 para ofrecer: 1. La descripción de las competencias básicas que se están fortaleciendo desde el enfoque STEM+ (Científicas, matemáticas, comunicativas, tecnológicas y siglo XXI),



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

	2. Las secuencias didácticas que permiten integrar metodologías activas, recursos (digitales, análogos y físicos) y situaciones del contexto que tengan relación con el enfoque STEM+. 3. La formulación de prácticas desde ejes interdisciplinarios para reconocer como se integran distintas áreas fundamentales del conocimiento en el abordaje de problemáticas o de necesidades identificadas como oportunidades de aprendizaje con los estudiantes desde el enfoque STEM+. El diseño, implementación y análisis de resultados de una oferta de experiencias basadas en el enfoque STEM+ abierta a todas las entidades territoriales del país para que estudiantes y docentes se inscriban y participen de actividades que buscan que estos actores educativos vivencien la construcción y ejecución de un proyecto STEM+ integrando: 1. Distintas herramientas y recursos tecnológicos 2. El análisis de situaciones del contexto que tengan un vínculo con el enfoque STEM+ para el desarrollo de aprendizajes interdisciplinarios. 3. La comprensión de los componentes y criterios de calidad que debe tener un proyecto STEM+ escolar. 4. Generar recomendaciones para que desde el enfoque STEM+ se contribuya a la transformación curricular y de los planes de estudio de los establecimientos educativos. Para satisfacer esta necesidad se requiere generar una estrategia virtual en 2022 que permita la participación de distintos docentes y estudiantes de todo el país que permita la interacción entre ellos y el intercambio de saberes y finalmente se reconozca los mejores procesos producto de la estrategia para el desarrollo de una ruta de innovación en la ciudad de Medellín y Bogotá en la cual los estudiantes y docentes reconocidos puedan tener unas experiencias presenciales asociadas con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación • Como resultado del trabajo desarrollado en el año 2021 se cuenta con unos documentos llamados Visión STEM+ y la Guía de eduentretenimiento con enfoque STEM+ que responden en el Conpes 3988 a la acción 3.6 “Diseñar y socializar lineamientos para el fomento de la innovación educativa a través de las tecnologías digitales, orientados a promover en trayectorias educativas, el desarrollo de competencias para el siglo XXI en los niños, las niñas, los adolescentes y jóvenes”; por lo cual, para el año 2022 se requiere realizar un NovaCamp virtual para estudiantes, de un máximo de 300 grupos de estudiantes (cada grupo con máximo tres estudiantes) y un docente acompañante para fomentar proyectos STEM. Dichos procesos fomentan una serie de metodologías activas, las cuales transforman la manera en la que se dan los procesos de aprendizaje, vinculando a las comunidades educativas a partir de relaciones incluyentes, donde el aprender haciendo se convierte en el motor para la construcción del conocimiento. Así las cosas, el enfoque STEM+ invita a las comunidades educativas, a la transformación de las prácticas educativas desde la integración de los conocimientos de las diferentes áreas curriculares, la exploración dinámica del contexto (para identificar oportunidades, problemáticas o necesidades) en aras de construir aprendizajes situados y significativos para la ciudadanía local y global, para configurar proyectos de vida y para aportar al desarrollo de los territorios desde iniciativas que contemple el bienestar individual y colectivo. Dicho esto, se busca: • Disminuir la brecha tecnológica a partir de las prácticas educativas: Como país, en la actualidad se vive una serie de retos que llevan a pensar en la educación como un camino para construir estrategias de transformación social con apertura al cambio, la equidad, la transformación tecnológica, el acceso a la educación superior e incluso a pensar las oportunidades laborales de un futuro cercano. Con el desarrollo del Novacamp los estudiantes pueden utilizar herramientas digitales accesibles y acordes a sus necesidades que les permiten resolver los problemas que se plantean dentro del reto. Por otra parte, en el diseño de los contenidos de las fichas se contemplará el uso de herramientas digitales como estrategia que le permite a los docentes reconocer la tecnología desde su uso análogo y digital de
--	--



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

	acuerdo con las oportunidades que tengan las regiones en los contextos rurales y urbanos. • Fortalecer las competencias para el siglo XXI: En concordancia con los objetivos propuestos por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) sobre temas educativos, se establece la necesidad de fortalecer habilidades y competencias para un desarrollo social y económico, que responda y se beneficien de “las nuevas formas de socializar y de adquirir capital social, dado que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) están contribuyendo en gran medida”³. El Novacamp es la estrategia para el fortalecimiento de competencias del Siglo XXI porque les permite a los estudiantes resolver un problema en un contexto real y a los maestros acompañantes fortalece las competencias para promover este tipo de procesos en el aula. En cuanto a las fichas se tendrán en cuenta dentro de las actividades que se proponen que estas tengan una conexión decidida con las competencias del Siglo XXI. • Promover la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación – ASCTI: La importancia de complementar la educación formal con actividades informales como la visita a un centro de ciencia, una obra de teatro en temas CTel (Ciencia, Tecnología e Innovación), un taller de prototipado y otras estrategias para la apropiación, radica en que estas últimas ofrecen mayor libertad a los ciudadanos para escoger los contenidos con los que se quiere relacionar. El panorama descrito hasta el momento permite identificar la pertinencia de promover la apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación -ASCTI-; desde el enfoque educativo STEM+ a través de estrategias para relacionar a los estudiantes con el conocimiento científico y tecnológico, además de incorporar prácticas innovadoras para su aplicación, de acuerdo con las condiciones y la realidad de cada contexto. Esto posibilita la exploración de oportunidades, retos y caminos que promuevan la transformación y el desarrollo social. En los procesos de Novacamp para los estudiantes están directamente orientados a la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, atendiendo a fenómenos, situaciones o problemáticas de su contexto, a su vez los contenidos que se proponen en las fichas permitirán que los maestros los implementen para desarrollar los procesos de aprendizaje activo en el aula que tienen como fin último la apropiación. De la opción para atender la necesidad de la presente contratación. En relación con la necesidad identificada, sus fundamentos y proyecciones, la corporación Parque Explora – Entidad sin ánimo de lucro ESAL, (en adelante, Parque Explora) presenta al Ministerio de Educación Nacional, una propuesta con miras a llevar a cabo la promoción de competencias en pensamiento computacional, crítico y creativo a través de estrategias de educación activa que involucren la ciencia, la tecnología y la innovación con enfoque STEM+ (vinculando el arte como una oportunidad para fomentar la creatividad), que permita fomentar la transformación educativa en docentes y estudiantes. El proceso contractual 2020 – 2021 se sustentó sobre el acrónimo STEM+A, adicional, es importante señalar que como resultado de los procesos del componente II asociados a la socialización de la visión STEM+ con expertos y actores educativos y miembros de las entidades educativas se llegó al consenso de manejar el acrónimo STEM+ para invitar de manera libre a la interdisciplinariedad, a la investigación escolar y con la mirada territorial diversa e inclusiva. Parque Explora busca aportar nuevos sentidos al aprendizaje, de manera que las personas
--	---

³ Working Paper 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries (EDU Working paper no. 41).



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

sean artífices de su propio conocimiento, mediante la colaboración, el aprender haciendo y la conexión con la vida, su territorio y el mundo para la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación. A través de acciones de divulgación científica y co-creación, se brindan posibilidades reales de transformación de la educación, que promuevan experiencias y estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, así como, el uso del conocimiento científico para la toma de decisiones y la solución de problemáticas propias del contexto.

La idoneidad del Parque Explora para desarrollar este proyecto radica en tres argumentos fundamentales, a saber:

- La apropiación social del conocimiento como elemento central de su misión.
- El reconocimiento de Colciencias a la corporación Parque Explora, como un Centro de Ciencia, y
- La amplia experiencia que posee esta entidad en proyectos y programas de innovación educativa con enfoque STEM.

De esta forma, Parque Explora se ha consolidado como una institución que participa en proyectos locales, nacionales e internacionales, que propone estrategias con otros aliados, trabaja con las comunidades en los territorios, y se acerca cada vez más a los diferentes actores, con el propósito de apropiarlos de conceptos y funcionalidades que ofrece la ciencia.

- ***La apropiación como elemento central de la misión del Parque Explora.***

La misión de la corporación Parque Explora es inspirar, comunicar y transformar mediante escenarios de interacción, tales como NovaCamp, desde los cuales se proponen actividades de co-creación y experimentación entre docentes y estudiantes, que contribuyen a la apropiación pública del conocimiento científico, tecnológico y social que es necesaria para la construcción de una mejor sociedad. Dichos escenarios de interacción se fundamentan en el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) el cual es un enfoque pedagógico que propone que el estudiante asuma un papel activo en su proceso de aprendizaje y resuelva situaciones problemáticas reales, relevantes y vinculadas a su contexto de vida. Estos problemas se concretan en retos o desafíos. En ese sentido, desde su apertura en diciembre de 2007, brinda a la población la oportunidad de experimentar y aprender divirtiéndose; busca construir una sociedad del conocimiento incluyente que posibilite, además, la construcción de capacidades personales y colectivas, el bienestar y la dignidad.

Para lograr lo anterior, el Parque Explora trabaja día a día en la creación e implementación de Experiencias Memorables de Aprendizaje –EMA–, definidas como un acontecimiento o proceso vivido que, a través de contenidos impactantes, formatos innovadores y conversaciones incluyentes, estimula al individuo para transformar su comprensión del mundo. En esa misma línea, las EMA que diseña el Parque Explora estimulan al individuo para transformar su comprensión del mundo, promueven la apropiación social del conocimiento para favorecer la toma de decisiones informada y ponen en escena temas de ciencia y tecnología.

En este camino de desarrollar EMA, la misma conceptualización y diseño del Parque Explora desde finales de los años noventa y su posterior apertura en diciembre de 2007, marcan el inicio de la experiencia institucional para crear ambientes que promuevan la Apropiación Social de la Ciencia la Tecnología y la Innovación (ASCTI): 22.000 metros cuadrados totales de edificio, con 10.000 metros cuadrados de exhibiciones, complementado por una nutrida programación pública en temas de CTel fueron el inicio de una gran estrategia para la apropiación en la ciudad de Medellín.

Después de la apertura, Parque Explora ha desarrollado proyectos que le han permitido posicionarse a nivel nacional e internacional como un actor idóneo para el desarrollo e



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

implementación de programas y actividades que promueven la ASCTI. Entre estos se pueden identificar iniciativas específicas para diseñar museos y exposiciones como: Renovación del Planetario de Medellín (2010), Renovación del Planetario de Bogotá (2011), Formulación, conceptualización y diseño de MALVA-Museos Aliados del Valle del Cauca (2015-2018), Conceptualización, diseño y producción del Museo del Canal en Santiago de Veraguas en Panamá (2017-2019), Bioma en Manizales (2014-2015), entre otros. Además, en proyectos museográficos Parque Explora tiene un plan de renovación permanente de sus exhibiciones, lo cual le permite acumular experiencia en este tipo de iniciativas que puede ser aplicada en otros contextos y con otras entidades.

Es importante resaltar de manera específica el desarrollo del Exploratorio del Parque Explora Medellín. El proyecto, desarrollado en alianza con la Secretaría de Desarrollo Económico de Medellín, busca poner a disposición de las comunidades herramientas y metodologías que promueven el pensamiento crítico y creativo para sacar adelante ideas de proyectos que, muchas veces, plantean soluciones a los problemas más sentidos del contexto. Es así como el exploratorio, como escenario para la ASCTI, se convierte en una plataforma que permite visibilizar y convertir ideas en proyectos relevantes que pueden de una u otra manera transformar el territorio.

Además de su aspecto museográfico, Parque Explora tiene amplia experiencia en el desarrollo de proyectos que promueven metodologías innovadoras para la formación de personas que se relacionan con la comunidad educativa. Maestros Amigos de Explora -MAE- es una comunidad de maestros con más de diez años de funcionamiento que visita el Parque Explora para participar de sesiones que buscan la exploración de metodologías innovadoras, que hagan del aula de clase un escenario cada vez más propicio para el desarrollo de competencias críticas y creativas en los estudiantes. Esta experiencia le permitió a Explora diseñar durante los años 2014 y 2015 el Centro de Innovación del Maestro -MOVA-, que busca precisamente ofrecerles a los maestros de la ciudad un espacio propicio para su formación, diferente a la universidad o las instituciones tradicionales de educación formal.

En el 2019, el Ministerio de Educación Nacional de la mano de Parque Explora, construyó el laboratorio de innovación MEN TERRITORIO CREATIVO, desde el cual se promueven acciones para fomentar la innovación educativa al interior del Ministerio, en aras de plantear soluciones novedosas a los retos que nos demanda el sector.

- ***El reconocimiento de Explora como Centro de Ciencia por Colciencias.***

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias–, a través de la Resolución 0521 de 2018, reconoció a la Corporación Parque Explora como Centro de Ciencia. Más allá de esta denominación, este reconocimiento es un paso para visibilizar a la Corporación como una entidad idónea para adelantar programas y actividades de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación –ASCTI–.

El reconocimiento como Centro de Ciencia representó un proceso largo que incluyó una autoevaluación y una evaluación por pares, con visitas de expertos para verificar la información suministrada. El modelo de reconocimiento implica la entrega de evidencias clasificadas en seis dimensiones: Estrategia, Interrelaciones, Recursos, Actividades, Resultados, y Grado de FC-Ctel (Fortalecimiento de la Cultura-Ciencia, Tecnología e Innovación). En esta última dimensión, Explora tuvo que demostrar con evidencias de sistematización y evaluación que sus programas y actividades tenían como fin principal la promoción de la ASCTI, alineando sus acciones con la Estrategia Nacional de ASCTI y sus cuatro líneas de acción: 1) Participación ciudadana en Ctel, 2) Comunicación CTS, 3) Intercambio de conocimiento y 4) Gestión del conocimiento.

En este sentido, el reconocimiento de Parque Explora como Centro de Ciencia da cuenta de la idoneidad de la entidad para desarrollar proyectos como el promovido por el Plan Nacional



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

de Desarrollo 2018-2022, a través del *"Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro"*. Al fomentar la inversión pública y privada en ciencia, tecnología e innovación (Ctel) se posibilita una respuesta rápida a los problemas más apremiantes del país; lo que, anclado a una estrategia educativa, permite desarrollar habilidades y competencias para contribuir a un mejor conocimiento sobre la Ctel en las nuevas generaciones.

Asimismo, en 2015 Colciencias expresó su interés por promover la creación y fortalecimiento de los Centros de Ciencia en el país. Esto se vio reflejado en la inclusión de proyectos de este tipo en las metas del Gobierno Nacional para el 2025. Sin embargo, se hacía necesario definir la razón de ser de los Centros de Ciencia y los atributos que tienen este tipo de entidades, razón por la cual, durante los años 2015 y 2016 Parque Explora y Colciencias establecen una alianza que da como resultado, la publicación de dos documentos, así: a) *Lineamientos para el reconocimiento* y b) *Guía para la formulación de proyectos para Centros de Ciencia en Colombia*. El primero establece las bases conceptuales y los atributos que identifican a los Centros de Ciencia en el país y el segundo es una herramienta general que pretende promover el desarrollo de competencias para formular proyectos de este tipo en las regiones del país.

- ***Experiencia en proyectos y programas de innovación educativa con enfoque STEM.***

El Parque Explora ha consolidado una apuesta educativa que tiene como propósito, una educación transformadora que dé respuesta a las necesidades del siglo XXI, en colaboración con actores de la sociedad y la comunidad educativa. Tiene más de diez años de trabajo en metodologías fundamentadas en el aprender haciendo y divirtiéndose, que pone en escena contenidos de manera diferente articulando la creatividad, la ciencia, la tecnología y la innovación.

Además, se promueve una apropiación social del conocimiento que da sentido al aprendizaje a lo largo de la vida, a través de experiencias interactivas e itinerantes, talleres, rutas, cursos, redes de interaprendizaje con maestros, programas, y materiales educativos. Todo ello, diseñado para fortalecer las competencias del siglo XXI mediante un enfoque STEM y metodologías activas que den sentido a los aprendizajes. Algunos principios educativos relacionados con CyT en los cuales se hace especial énfasis son los siguientes:

- Resolución de problemas
- Pensamiento crítico y reflexivo
- Ciudadanía local y global
- Pensamiento creativo
- Aprender haciendo

Para el Parque Explora, STEM+ es un enfoque educativo que permite garantizar la transversalidad de los conocimientos, en los procesos de enseñanza, para lograr una mayor contextualización y conseguir un aprendizaje significativo. Haciendo referencia directa a unas áreas de conocimiento como la ciencia y las matemáticas para llegar a comprensiones de conceptos y fenómenos, fortalecido con prácticas desde la ingeniería mediada por la tecnología y la innovación que permita en las personas interactuar con dichos saberes. Conectado siempre con conocimientos de las humanidades, cuya mirada va desde el arte, la arquitectura y el diseño, hasta todas aquellas ciencias sociales y humanas, pasando por la educación, la historia, la política entre otras áreas del conocimiento.

Es importante mencionar que el Parque Explora interactuó con la escuela desde antes de la apertura al público del museo, en 2007, con programas como Maestros Amigos de Explora (MAE) y Explora la Obra, mientras estaba en construcción, por parte de comunidades



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

educativas y comunidades vecinas. Maestros Amigos de Explora -MAE, es una red de aprendizaje colaborativo donde los maestros y maestras, desde el 2006 han conformado una comunidad para consolidar estrategias educativas activas de acuerdo con sus intereses, resignificar el rol de la profesión docente, fortalecer el trabajo colaborativo, generar conversaciones entre pares y con diferentes actores. MAE se divide en varios grupos dependiendo de los enfoques y temas que se tratan: MAE (Museo y escuela); Astromae (Astronomía); Investimae (Investigación escolar); Biomae (Ciencias de la vida); Chiquimae (primera infancia) y Semillero MAE (maestros en formación).

Una vez abierto el Parque se dio apertura a las Rutas pedagógicas, que invitan a conectar lo que ocurre en el aula de clase con las Experiencias Memorables de Aprendizaje (EMA) que viven los estudiantes en el Parque Explora. Desde el 2008 al 2020 se han movilizad 967.303 niños en rutas escolares brindando un conjunto de experiencias que integran lúdica, interactividad, socialización y conocimientos con el fin de explorar, detonar la indagación y complementar procesos educativos. Este exitoso programa ha convertido al Parque Explora en el séptimo museo más visitado del mundo, según la Association of Science and Technology Centers (2018).

Igualmente, el programa Ferias de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación –Ferias CT+I-, desde el 2008 ha logrado establecerse como uno de los programas educativos más sólidos de Medellín y Antioquia. En el 2009 el Concejo de la ciudad, a través del Acuerdo 085, reglamentado por el Decreto 677 de 2010, reconoció la Feria CT+I como una estrategia de ciudad que aporta al mejoramiento de la calidad de la educación. En 12 años de Feria, la Secretaría de Educación de Medellín, Empresas Públicas de Medellín -EPM- y el Parque Explora han brindado la posibilidad de participar a 22.800 estudiantes y 6.200 maestros; además, se han presentado 1.500 proyectos de investigación, de los cuales 44 proyectos se han presentado a nivel internacional, 17 de ellos han obtenido reconocimientos.

Entre los años 2012 y 2015 se sumaron iniciativas de orden departamental con la Gobernación de Antioquia: Red de Ciencias de Antioquia y Campamentos Antioquia Digital; la consolidación de la Red de Ciencias comenzó en el año 2012 y contempló la realización de una serie de encuentros con maestros y estudiantes, encaminados a fomentar alternativas para el aula de clases, entre ellas, la modalidad de aprender haciendo. El propósito principal de esta red es el de contribuir a la transformación de las prácticas educativas relacionadas con la ciencia y la tecnología, para mejorar los ambientes de aprendizaje y la calidad de la educación del departamento mediante la formación de comunidades educativas, mejores maestros y estudiantes con competencias científicas.

Los campamentos educativos, en el marco de los objetivos del proyecto Antioquia Digital de la Gobernación de Antioquia iniciaron en el 2013. Durante tres años alrededor de 3.000 jóvenes provenientes de contextos socioculturales diferentes tuvieron la oportunidad de compartir experiencias que estimulan la creatividad, el desarrollo de competencias científicas, tecnológicas y ciudadanas, conecten a los jóvenes con el mundo y les permiten encontrar nuevas oportunidades. Los campamentos fueron eventos educativos pensados para que los estudiantes convivan con sus pares durante un número determinado de días, y tengan la oportunidad de convivir, socializar, desarrollar actividades y adquirir nuevos conocimientos.

A la par, desde el 2013 la Secretaría de Educación de Medellín y la Comuna 10, han brindado a los niños y jóvenes semilleros temáticos, los cuales constituyen espacios de encuentro, intercambio y formación comunitaria sobre Astronomía, robótica, ciencias naturales y diseño audiovisual. En el 2018, el British Council le propone a Parque Explora desarrollar el Girl Power Codefest Américas, programa que busca formar a niñas entre 11 y 13 años y a sus maestros en el uso de micro: bit, un dispositivo creado en el Reino Unido para programar y codificar utilizando diferentes lenguajes, con el objetivo de promover el interés en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. El evento central fue un CodeFest latinoamericano que se realizó simultáneamente en el mes de noviembre con niñas de Chile,



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

Perú y Colombia, donde pusieron a prueba lo aprendido a partir de la solución de desafíos planteados en sus comunidades. La delegación colombiana estuvo conformada por 56 estudiantes y 29 maestros.

En el 2013, Ruta N, Sapiencia, Proantioquia y Parque Explora iniciaron un proceso de investigación de nuevos esquemas de aprendizaje, para contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación y articularla con las estrategias de CT+i en Medellín. Este proceso motivó la realización del Simposio de Educación + Cti, que reunió a más de 200 representantes de la ciudad. En 2014 se creó la iniciativa “*STEAMLabs Medellín: Laboratorios de Innovación para la Educación en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas*”. Fue así como nació STEAMakers, es un modelo de transformación escolar basado en el concepto de equidad educativa y organizado a partir de enfoques como “*Aprendizaje más profundo*” (deeper learning), “*Aprendizaje Basado en Proyectos*” (ABP), habilidades del siglo XXI, transversalización de asignaturas, conexión con el mundo real, entre otros. Además, busca poner los contenidos curriculares al servicio del desarrollo de las habilidades de los alumnos, para prepararlos para la vida, el trabajo y la educación superior, siempre en concordancia con los principios y Proyectos Educativos Institucionales (PEI) de las instituciones educativas.

En el 2014, la Secretaría de Educación de Medellín contrató al Parque Explora para diseñar y construir espacial y conceptualmente el Centro de Innovación al Maestro -MOVA-. En la actualidad, Explora lidera una de las cuatro líneas de formación de maestros en este centro, específicamente, la línea de reflexión metodológica y STEAM+H para los maestros y maestras de la entidad territorial. Asimismo, desde el 2017, Medellín se declara Territorio STEM+H (integrando las áreas de humanidades).

Este camino ha llevado a Parque Explora por experiencias como, Generación N en el 2017, proyecto de la Corporación Ruta N que benefició a más de 1500 estudiantes de educación básica y media (grados 3° a 11°), quienes se formarán en áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) por medio del trabajo directo con sus maestros. Esta es una iniciativa que buscó respaldar a los docentes e instituciones educativas que buscan nuevas formas de acercar la escuela al mundo por fuera de ella, incorporando la estrategia pedagógica ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) como una vía para facilitar la integración curricular. Algunos de los beneficios con que contarán los equipos de docentes e instituciones fueron: Campamento ABP para docentes, Apoyo económico para desarrollo de proyectos ABP, Festival de prototipado en el Exploratorio del Parque Explora, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, además de la idoneidad, el Parque Explora cuenta con la experiencia necesaria para la creación de Experiencias Memorables de Aprendizaje -EMA- que promueven la apropiación social del conocimiento y el desarrollo de habilidades del siglo XXI con diversos actores y el desarrollo de proyectos educativos en el marco de las actividades antes relacionadas, a continuación, algunos de los más recientes:

Innovación educativa

En materia de innovación educativa el Parque Explora ha participado y/o liderado números proyectos, tales como:

- Mova, formación de maestros en la línea de reflexión metodológica y STEAM+H. Secretaría de Educación de Medellín y el Parque Explora. 2018-2019.
- Ferias de la ciencia, la tecnología y la innovación. Secretaría de Educación de Medellín y EPM. 2008-2019.
- MOVA –Centro de Innovación del Maestro–. Alcaldía de Medellín. 2014.
- Inspiración Comfama –rutas pedagógicas–. Caja de Compensación Familiar de Antioquia, Comfama. 2018.
- Innovate programa de formación dirigido a jóvenes universitarios para potenciar



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

procesos de investigación, innovación y creatividad. EPM. 2016-2019.

- Girl Power Code Fest Americas –formación de niñas y sus maestros en temas de electrónica y programación–. British Council. 2018.
- Parques Educativos de Antioquia –propuesta educativa y apropiación del proyecto en el territorio–. Gobernación de Antioquia. 2013-2014.
- Campamento Antioquia digital y Clubes de ciencia. Gobernación de Antioquia. 2013-2015.
- Semilleros para niños y jóvenes de la Comuna 10. Secretaría de Educación de Medellín. 2013-2019.
- Jornada complementaria en instituciones educativas oficiales. Secretaría de Educación de Medellín y Ruta N. 2013-2015.
- Visión educativa Comfama. Caja de Compensación Familiar de Antioquia, Comfama. 2017-2019.
- STEAM Labs y STEAMakers –formación STEAM y Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para maestros y estudiantes–. Programa propio. 2015-2017.
- Experiencias STEAM en bibliotecas Comfama. Caja de Compensación Familiar de Antioquia, Comfama. 2017.
- Generación N –formación STEAM para maestros y estudiantes–. Ruta N. 2017.
- Exploratorio –Taller Público de Experimentación–. Secretaría de Desarrollo Económico de Medellín. 2014-2016.
- Red MAE, Maestros Amigos de Explora –AstroMae, BioMae, ChiquiMae, InvestiMae, Semillero MAE, MAE comunidad museos–. Programa propio. 2007-2019.
- Rutas pedagógicas. Programa propio. 2007-2019.
- Encuentro de investigación escolar. Red de investigación escolar de Medellín. 2010-2019.
- Congreso de robótica educativa. Evento propio. 2014.
- GTTP –Programa Galileo de entrenamiento de Maestros–. Unión Astronómica Internacional. 2013-2015.
- Día del maestro –stand con actividades para maestros–. Compensar y Secretaría de Educación Distrital de Bogotá. 2016-2017.
- FILBO –stand con experiencias educativas–. Secretaría de Educación Distrital de Bogotá. 2016.
- Foro Educativo Distrital –actividades educativas–. Secretaría de Educación Distrital de Bogotá. 2016.
- Proyecto de investigación: Permanencia con equidad. Universidad de Antioquia. 2016-2017.
- Proyecto de investigación: Calidad de la educación. Colciencias. 2016-2017.

Gestión de comunidades

En lo que concierne a la gestión de comunidades, la Corporación Parque Explora puede destacar los siguientes proyectos:

- Semana de la sostenibilidad. Argos. 2012-2013.
- Rutas territoriales en Moravia. Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 2011.
- Programas de responsabilidad social empresarial. Celsia y Grupo Argos. 2012-2015.
- Territorio expandido –laboratorios públicos barriales en las comunas 4, 8, 9, 12 y 15–. Secretaría de Juventud de Medellín. 2014-2015.
- Fiesta del Libro y la Cultura. Secretaría de Cultura Ciudadana de Medellín. 2012-2016.
- Estrategia itinerante de movilidad. Secretaría de Movilidad de Medellín. 2016-2017.
- Museums Connect –intercambio de experiencias de jóvenes de Medellín y Estados Unidos–. Alianza Americana de Museos. 2014-2016.

Políticas públicas



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

En este aspecto la Corporación ha participado coordinando acciones y haciendo parte de alianzas para brindar aportes, como los que se describen a continuación:

- Política de Biodiversidad del Municipio de Medellín. Secretaría de Medio Ambiente de Medellín. 2012-2016. En este proceso la Corporación coordinó la investigación y plan de acción para la conformación del acuerdo municipal.
- Lineamientos para el reconocimiento de Centros de Ciencia en Colombia. Colciencias. 2015-2016. La Corporación participó en una alianza con Colciencias para la formulación de los lineamientos para describir las características y roles de los Centros de Ciencia

Reconocimientos en museografía

En lo que respecta a los reconocimientos de los que se ha hecho merecedora la Corporación en temas de museografía, se tienen:

- Lápiz de Acero 2016. Aplicaciones: Experiencia Paisaje modificado, Bioma. Aliado: Cheq-EPM.
- Lápiz de Acero Azul 2009. Mejor proyecto de diseño del año: Parque Explora.
- Lápiz de Acero 2009. Interiorismo-LCI y arquigrafía: Acuario Parque Explora.
- Lápiz de Acero 2009. Medios interactivos: Experiencia Encuentros, Sala Conexión de la vida, Parque Explora.
- Lápiz de Acero 2014. Identidad gráfica: Exposición Mundos Verne.
- Nominación Lápiz de Acero 2016. Arquitectura efímera: Sala permanente Museo Casa de la Memoria.
- Nominación Lápiz de Acero 2012. Animación-LCI: Experiencia Circo mostacho, Sala Mente, Parque Explora.
- Nominación Lápiz de Acero 2013. Arquitectura efímera: Cuerpo, relaciones vitales, exposición itinerante Parque Explora.
- Finalista Bienal Iberoamericana de Diseño 2016. Sala permanente Museo Casa de la Memoria.

Reconocimientos en museología

Frente a los reconocimientos obtenidos por su museología, están:

- Premio al mérito científico, categoría divulgación científica. Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC), 2012.
- Premio a la divulgación científica, categoría organizaciones. Red de Popularización de la Ciencia para América Latina y el Caribe (RedPOP), 2015.
- Mención de honor, categoría proyectos sociales. Fundación Alejandro Ángel Escobar, 2015.
- Primer miembro institucional de la Academia Colombiana de Ciencias, 2016.

A partir de los logros obtenidos en el 2019, 2020 y 2021, para el 2022, el proyecto se traduce en continuar fortaleciendo el potencial del enfoque STEM+ desde el empoderamiento pedagógico y didáctico del enfoque STEM+ en el aula promoviendo prácticas educativas interdisciplinarias y a través de experiencias significativas y como dinamizador de transformaciones curriculares que están demandando los sistemas educativos del siglo XXI.

A continuación, se relacionan los productos recibidos por Parque Explora:

Para el año 2019, se recibieron los siguientes productos:

- Ejecución de Novacamp que contó con la participación de más de 1.300



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

	adolescentes y jóvenes • Documento del estado del arte del enfoque educativo STEM • Laboratorio MEN Territorio Creativo Para el año 2020, se recibieron los siguientes productos: • Ejecución de 4 webinar con expertos internacionales y/o nacionales en el enfoque STEM+A • Ejecución de 32 Laboratorios virtuales que corresponden a talleres de mediación • Documento denominado “Reto para Docentes” que permitan generar experiencias dinámicas y reflexivas en la práctica pedagógica. • Documento Visión en el cual se desarrolló una postura estratégica para orientar esfuerzos y políticas en torno al enfoque STEM+A para el sistema educativo. Se formuló la primera aproximación a la declaración del enfoque como “Enfoque educativo que brinda oportunidades para que los estudiantes vivan experiencias de aprendizaje activo, integren diversas áreas de conocimiento, desarrollen competencias para la vida, y se conecten con las dinámicas y desafíos del contexto.” • Desarrollo de cuatro laboratorios basados en la metodología Design Thinking para inspirar con servidores del MEN y entidades adscritas procesos de innovación (desde la creatividad, la ideación colaborativa y la gestión del conocimiento) Para el año 2021, se recibieron los siguientes productos: • Documento Visión STEM+ • Guía técnica de criterios para la selección de recursos de eduentretenimiento • Guía técnica para la selección y apropiación de recursos educativos en eduentretenimiento desde el enfoque STEM+A diagramado en formato PDF • Ejecución de 280 labs virtuales con docentes y 80 asesorías • Ejecución del desafío Novacamp virtual para estudiantes y docentes Dichas demandas están consignadas en el marco normativo que se vinculó al presente estudio previo y que se encuentran relacionadas con la apropiación de la Ciencia y la Tecnología y por ende el proceso Novacamp y la construcción de las 40 fichas brindaran oportunidades y experiencias de enseñanza y aprendizaje que contribuirán al desarrollo de competencias científicas, tecnológicas, matemáticas y comunicativas necesarias para el mejoramiento de la calidad educativa en el país. Las consideraciones anteriores hacen que sea viable desde el punto de vista administrativo, jurídico, técnico y pedagógico, celebrar el presente contrato de ciencia y tecnología entre el Ministerio de Educación Nacional y la Corporación Parque Explora. Lo anterior, teniendo en cuenta que está demostrada la idoneidad, la capacidad del servicio y la experiencia requerida para desempeñar las actividades objeto del contrato y el aseguramiento de su alcance. Dicha contratación se encuentra incluida en el plan de adquisiciones de la vigencia 2022. <table><tr><td colspan="3">De conformidad con el artículo 2.2.1.2.1.2.9 Utilización del Acuerdo Marco de Precios del Decreto 1082 de 2015, ¿el objeto de la presente contratación está cobijada bajo Acuerdo Marco de Precios vigente suscrito por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente?</td></tr><tr><td>SI</td><td>☐</td><td>NO ☐ NO APLICA ☒</td></tr><tr><td colspan="3">Justificación No aplica debido a la naturaleza jurídica del objeto del contrato a celebrar.</td></tr></table>	De conformidad con el artículo 2.2.1.2.1.2.9 Utilización del Acuerdo Marco de Precios del Decreto 1082 de 2015, ¿el objeto de la presente contratación está cobijada bajo Acuerdo Marco de Precios vigente suscrito por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente?			SI	☐	NO ☐ NO APLICA ☒	Justificación No aplica debido a la naturaleza jurídica del objeto del contrato a celebrar.		
De conformidad con el artículo 2.2.1.2.1.2.9 Utilización del Acuerdo Marco de Precios del Decreto 1082 de 2015, ¿el objeto de la presente contratación está cobijada bajo Acuerdo Marco de Precios vigente suscrito por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente?										
SI	☐	NO ☐ NO APLICA ☒								
Justificación No aplica debido a la naturaleza jurídica del objeto del contrato a celebrar.										
7. Alcance del objeto a contratar (Si aplica)	Para la ejecución del presente contrato, las partes han acordado los siguientes componentes que se encuentran detallados en el Anexo Técnico del contrato , el cual hace parte integral									



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

del presente estudio previo.

En todo caso, para ilustrar de manera rápida su estructura, se mencionará los componentes del proyecto, junto con una breve descripción, así:

C1 Transversal

Este componente hace parte de la estrategia de **planeación y seguimiento** a la ejecución del proyecto. En él se plantea el diseño de instrumentos que permitan identificar las metas y alertas para el desarrollo efectivo de las diferentes actividades y su correspondiente actualización durante la ejecución para realizar el proceso de trazabilidad.

Actividades: Diseño de instrumentos y aplicación durante la ejecución del proyecto.

Producto 1:

- Tablero de control

Para el adecuado seguimiento de los diferentes componentes del proyecto se propone la construcción de un tablero de control desde el cual sea posible contemplar el avance porcentual y numérico de las actividades llevadas a cabo y los participantes en cada una de ellas.

Producto 2:

- Hoja de ruta

Se diseñará una hoja de ruta que contenga el plan operativo y metodológico de los componentes a ejecutar.

C2 Novacamp Virtual Estudiantes.

Este componente consiste en un reto para la resolución de problemas vinculados a la vida real de los estudiantes. Tiene como objetivo que los participantes pongan a prueba sus conocimientos y desarrollen diversas habilidades que promueven el enfoque STEM+ en la escuela.

El reto se desarrollará en las siguientes fases:

Preparación del reto: es el proceso de planeación, ideación y conceptualización para llevar a cabo el desafío con los estudiantes.

• **Publicación y dinamización:** es el proceso de convocatoria y puesta en marcha para que los estudiantes realicen el desafío mediante el acompañamiento virtual.

• **Gestión de los retos:** en esta etapa inicia la recepción de los desafíos. Estas evidencias, elaboradas por cada equipo, son la base sobre la cual se evalúa su desempeño. El material se envía a través de medios digitales y son analizados por el mismo equipo de dinamizadores que, con base en rúbricas de evaluación y entregan puntajes al finalizar el desafío.

• **Preparación y realización del Encuentro Virtual NOVACAMP:** la realización de este evento central es una herramienta pedagógica que permite acercar a los participantes a expertos en diversas áreas de conocimiento y seguir motivando el uso de metodologías activas. Además, en dicho evento se premiarán las experiencias más destacadas.



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

	• Preparación y realización de la ruta de la innovación para los estudiantes ganadores y los docentes acompañantes: propiciar un escenario interactivo para que docentes y estudiantes puedan llevar la innovación a un lenguaje práctico, reconozcan y experimenten las habilidades esenciales para ser innovadores, resuelvan problemas de una manera lúdica y divertida, y reflexionen sobre sus propias experiencias y los conocimientos adquiridos. 2.1 . Actividad 1: Diseño del reto Diseño e implementación de un (1) desafío para estudiantes, junto con la rúbrica de evaluación. Este desafío será gestionado a través de una plataforma virtual que facilite el acercamiento con los participantes y el seguimiento a las actividades realizadas. Entregable 1: Documento que contiene la conceptualización del reto y las etapas en las que se desarrollará, junto con la rúbrica de evaluación. 2.2. Actividad 2: Convocatoria a grupos de estudiantes Diseño de una convocatoria con base en la imagen ya establecida para el programa Super Nova, en la que se invitará a estudiantes provenientes de las 40 Secretarías de Educación designadas por el Ministerio de Educación para implementar el programa. Entregable 2: Documento que contiene la estrategia de convocatoria que será realizada de la siguiente manera: El reto de estudiantes estará conformado por 200 equipos de máximo tres (3) estudiantes y un (1) docente acompañante. La convocatoria tendrá una duración de cuatro (4) semanas, se entregarán piezas de convocatoria y base de datos de los estudiantes y docentes acompañantes inscritos. 2.3. Actividad 3: Encuentros para estudiantes Realización de tres (3) encuentros para motivar a los estudiantes y posibilitar que adquieran conocimientos en los temas relacionados con el desafío, se propone la realización de tres (3) encuentros para estudiantes. Un (1) encuentro inicial con el equipo de Parque Explora para realizar el lanzamiento del desafío y resolver dudas sobre cómo se llevará a cabo el programa y cuáles son los términos de participación; un (1) encuentro tipo webinar con un experto en un tema relacionado con el desafío que se realizará en la mitad del desarrollo del proceso; y un (1) encuentro tipo webinar con un experto que se realizará en el marco del evento virtual Nova Camp. Entregable 3: Protocolo de los encuentros Documento en pdf que orienta el proceso de intercambio de conocimientos de los expertos con los estudiantes. Contiene la metodología de los encuentros y las temáticas que se abordarán por el experto invitado. 2.4. Actividad 4: Asesorías grupales El profesional de educación encargado de diseñar el desafío podrá ofrecer máximo una asesoría virtual grupal para cada uno de los equipos participantes. Esta asesoría le dará bonos extra en el puntaje a los estudiantes en la evaluación del desafío. Entregable 4: Protocolo de asesorías Documento en pdf que contiene una descripción detallada de cada uno de los momentos del desarrollo de la asesoría con los equipos de estudiantes participantes en el reto. 2.5. Actividad 5: Realización evento virtual Novacamp Planeación y desarrollo de un evento que será transmitido a través de plataformas virtuales, pero que podrá ser realizado desde un lugar específico en el que se facilite la producción del evento que contará con un moderador, la participación de expertos y la entrega de
--	--



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

	reconocimientos a los equipos de participantes. El evento tendrá una duración de 3 horas en las que se realizarán diversas actividades académicas y la evaluación y premiación de los equipos participantes en el desafío. El evento estará dirigido a un máximo de 300 grupos de estudiantes (cada grupo máximo de tres estudiantes) y máximo 300 docentes (1 docente acompañante por cada grupo de estudiantes) participantes en el desarrollo de los desafíos, para un total aproximado de 1.200 personas. Entregable 5: Agenda del evento Protocolo del evento con los objetivos, agenda, expertos invitados y propuesta de premiación. 2.6 Actividad 6: Premiación -Ruta de la innovación Ejecución 4 rutas de innovación, estará dirigidas a los diez (10) grupos ganadores del desafío Novacamp para un total de cuarenta (40) personas, 30 estudiantes y 10 docentes. Los equipos serán trasladados a las ciudades de Medellín y Bogotá y estarán distribuidos en grupos de 20 personas, para desarrollar las rutas con los protocolos adecuados de bioseguridad. Entregable 6 :Protocolo de la ruta Protocolo que contiene las fechas y cada una de las actividades a desarrollar durante la visita de los equipos ganadores en las ciudades de Bogotá y Medellín. 2.7. Actividad 7: Diseño y envío de constancia digital a los participantes Diseño y envío de una constancia digital a cada docente acompañante que participe en el desafío NOVA CAMP 2022, con base en la imagen del proyecto Super Nova. Entregable 7: Base de datos Listado de participantes a los que se les entregó constancia 2.8. Actividad 8: Consolidación base de datos de los estudiantes y docentes acompañantes Se entregarán los listados con los datos de los estudiantes y docentes acompañantes que participan en el desarrollo del desafío. C3 Fichas de actividades para la dinamización del enfoque STEM+ Este componente propone el diseño de fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula, con el objetivo de brindar herramientas a los maestros que les permita dinamizar sus prácticas pedagógicas y ofrecer experiencias de aprendizaje a sus estudiantes desde este enfoque. En total se plantea el diseño de (40) fichas: 20 enfocadas en el nivel de educación básica secundaria (de 7° a 9°) y 20 orientadas al nivel de educación media (10° y 11°), que permita el fortalecimiento del pensamiento computacional, crítico y creativo en estudiantes, además de competencias específicas de áreas fundamentales para el fortalecimiento de aprendizajes, con el diseño de una actividad en las siguientes líneas temáticas: Comunicación audiovisual: integra las competencias básicas de redacción y uso del lenguaje con sus diferentes herramientas simbólicas y semióticas con enfoque digital. Se tendrán en cuenta los recursos de los territorios explorando los medios de comunicación locales e institucionales para hacer difusión de información de interés de la comunidad. • Desarrollo de software y programación: privilegia competencias lógicas y elementos característicos de la matemática y la algoritmia en articulación con procesos silogísticos. Desde los territorios hay diversas ofertas para participar en programas de formación en temas
--	---



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

	de programación y desarrollo de software que pueden complementar este proceso formativo tanto para estudiantes como para maestros. • Robótica: promueve la planeación estratégica y aplica de manera transversal componentes del razonamiento deductivo e inductivo en hechos tangibles. Esta línea se propondrá en articulación con la creación de procesos que aporten a la solución de problemáticas identificadas en los territorios y a los recursos dispuestos en los mismos. • Artes y música: análisis de la realidad y el contexto de vida a partir de los lenguajes expresivos del arte, la producción de contenidos, instalaciones, espacios, entre otros, capaces de despertar la sensibilidad social, generar preguntas, cuestionar y mediar las relaciones humanas. Estimula habilidades expresivas y la consolidación del pensamiento crítico. Se puede aprovechar este material para que desde los territorios se potencien expresiones artísticas como la música, resaltando el impacto de estos materiales para este componente. • Matemáticas aplicadas: interpretación de la realidad a través de los lenguajes matemáticos para solucionar problemas, comprender procesos y, en definitiva, crear modelos que permitan entender mejor la complejidad de la vida. Promueve el pensamiento matemático, el desarrollo de habilidades de abstracción y el razonamiento lógico. Esta línea propondrá la exploración de las matemáticas desde su posibilidad de aportar nuevas comprensiones a problemáticas de los contextos y de ofrecer oportunidades para su solución. Videojuegos y animación: elaboración de narrativas y sistemas interactivos mediados a través de plataformas digitales que permiten la comunicación de mensajes complejos, la vinculación activa del usuario y la creación de contenidos estéticos y dinámicos. Combina el desarrollo del pensamiento computacional y lógico matemático con el pensamiento creativo. Es un campo de acción que en la actualidad ofrece retos y posibilidades tanto creativas como vocacionales, desde los territorios se viene fortaleciendo la oferta en tecnologías de la 4RI (cuarta revolución industrial) donde se pueden generar articulaciones con la escuela.
8. Plazo de Ejecución:	El plazo de ejecución del contrato será desde el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y acta de inicio del contrato hasta el 30 de agosto de 2022.
9. Lugar de Ejecución contractual:	El desarrollo de las actividades del contrato será en el territorio nacional.
10. Codificación clasificador bienes y servicios:	80101507 - Servicios de asesoramiento sobre tecnologías de la información.
11. Tipo de Contrato:	Contrato de Ciencia y Tecnología
12. Modalidad de Selección:	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN: Directa La Ley 1150 de 2007 en el artículo 2 numeral 4 literal e) señaló que mediante la modalidad de contratación directa se procedería para los contratos cuyo propósito es el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas. En línea con lo anterior, el artículo 2.2.1.2.1.4.7 del Decreto 1082 de 2015, contenido en la Subsección 4, Contratación Directa, señala: <i>“Contratación para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas. La contratación directa para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas debe tener en cuenta la definición contenida en el Decreto - Ley 591 de 1991 y las demás normas que lo modifiquen, aclaren, adicionen o sustituyan.”</i> Por su parte, el Decreto 591 de 1991, por medio del cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas, en su artículo 2°



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

dispuso que, para los efectos del presente Decreto, se entienden por actividades científicas y tecnológicas las siguientes:

*“...2. Difusión científica y tecnológica, esto es, **Información**, publicación, **divulgación y asesoría en ciencia y tecnología**.*

3. *Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; **a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología**, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica.”*

En cuanto a este numeral del artículo 2 es importante señalar que durante el 2021 se consolidaron los documentos que brindan orientaciones y recomendaciones para el fomento del enfoque STEM+ y el aprovechamiento de herramientas y recursos con este mismo enfoque. En razón de lo anterior, en 2022 se espera que en el Novacamp virtual de estudiantes y en la construcción de las 40 fichas de integración del enfoque en el aula se vinculen los principios, ejes estratégicos y estrategias metodológicas como procesos de información, divulgación y comunicación en Ciencia y Tecnología para que el enfoque STEM+ sea apropiado con las comunidades educativas y especialmente con los docentes y estudiantes que harán parte de prácticas educativas en donde haya promoción científica y tecnológica a través del enfoque STEM+.

El Ministerio de Educación Nacional entre 2019 y 2021 ha venido impulsando la ejecución de talleres de Ciencia y Tecnología (Labs virtuales con docentes, campamentos con docentes y estudiantes, encuentros para la conformación de una Red de Escuelas Innovadoras sobre el enfoque STEM+), asimismo se ha desarrollado el mapeo de actores territoriales que dinamizan el enfoque STEM+ en las regiones y la ejecución de eventos como el Foro Educativo Nacional 2021. Para la vigencia 2022 se espera que los encuentros previstos en el Novacamp y la construcción de las 40 fichas de integración del enfoque en el aula generen promoción Científica y Tecnológica a través del enfoque STEM+ desde el fomento de competencias Científicas, Matemáticas, Comunicativas y Tecnológicas, desde la integración de herramientas TIC y recursos digitales, como también desde el fomento del enfoque diferencial, territorial, y participativo, para aportar desde la ciencia y la tecnología a los cambios culturales que promuevan una sociedad del conocimiento desde el contexto educativo escolar.

Para el caso concreto, se tiene que las actividades a desarrollar en el Contrato propuesto corresponden a actividades de ciencia, tecnología e innovación, debido a que están soportadas en actividades de información y divulgación reflejadas en los términos de la cláusula de alcance del objeto y el anexo técnico que integra este estudio previo, así: desafío NovaCamp virtual y la construcción de 40 fichas para la integración del Enfoque STEM+ en las aulas.

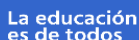
En lo que corresponde al componente de NovaCamp, está inmerso en las actividades de divulgación dirigidas a los establecimientos educativos, docentes y estudiantes focalizados, y está orientado a la apropiación de habilidades en ciencia, tecnología e innovación -ASCTI.

Es por lo anterior, que es procedente la celebración de un contrato para el fomento de actividades de ciencia y tecnología, debido a la concurrencia del propósito de estas actividades con las descritas en el Decreto 591 de 1991.



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

	Así pues, conforme con lo previamente señalado y acorde con lo consagrado en el literal e) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 los contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas se adelantarán mediante la modalidad de contratación directa con la Sociedad Sin Ánimo de Lucro ESAL Parque Explora.															
	El valor del presente contrato asciende a la suma de hasta SEISCIENTOS VEINTICINCO MILLONES DE PESOS M/CTE (\$625.000.000) IVA INCLUIDO, incluidos todos los impuestos, tasas y contribuciones legales vigentes durante la ejecución del contrato. <table><tr><th>COMPONENTE</th><th>PRODUCTO</th><th>TOTAL, CON IVA INCLUIDO</th></tr><tr><td>COMPONENTE TRANSVERSAL</td><td>GESTIÓN DE ACTIVIDADES TRANSVERSALES</td><td>\$5.531.633</td></tr><tr><td>FICHAS DE ACTIVIDADES PARA LA DINAMIZACIÓN DEL ENFOQUE STEM+</td><td>En total se plantea el diseño de (40) fichas: 20 enfocadas en el nivel de educación básica secundaria (de 7° a 9°) y 20 orientadas al nivel de educación media (10° y 11°), que permita el fortalecimiento del pensamiento computacional, crítico y creativo en estudiantes, además de competencias específicas de áreas fundamentales</td><td>\$299.744.388</td></tr><tr><td>NOVACAMP VIRTUAL</td><td>NOVACAMP VIRTUAL PARA ESTUDIANTES</td><td>\$319.723.979</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL IVA INCLUIDO</td><td>\$ 625.000.000</td></tr></table>	COMPONENTE	PRODUCTO	TOTAL, CON IVA INCLUIDO	COMPONENTE TRANSVERSAL	GESTIÓN DE ACTIVIDADES TRANSVERSALES	\$5.531.633	FICHAS DE ACTIVIDADES PARA LA DINAMIZACIÓN DEL ENFOQUE STEM+	En total se plantea el diseño de (40) fichas : 20 enfocadas en el nivel de educación básica secundaria (de 7° a 9°) y 20 orientadas al nivel de educación media (10° y 11°), que permita el fortalecimiento del pensamiento computacional, crítico y creativo en estudiantes, además de competencias específicas de áreas fundamentales	\$299.744.388	NOVACAMP VIRTUAL	NOVACAMP VIRTUAL PARA ESTUDIANTES	\$319.723.979	TOTAL IVA INCLUIDO		\$ 625.000.000
COMPONENTE	PRODUCTO	TOTAL, CON IVA INCLUIDO														
COMPONENTE TRANSVERSAL	GESTIÓN DE ACTIVIDADES TRANSVERSALES	\$5.531.633														
FICHAS DE ACTIVIDADES PARA LA DINAMIZACIÓN DEL ENFOQUE STEM+	En total se plantea el diseño de (40) fichas : 20 enfocadas en el nivel de educación básica secundaria (de 7° a 9°) y 20 orientadas al nivel de educación media (10° y 11°), que permita el fortalecimiento del pensamiento computacional, crítico y creativo en estudiantes, además de competencias específicas de áreas fundamentales	\$299.744.388														
NOVACAMP VIRTUAL	NOVACAMP VIRTUAL PARA ESTUDIANTES	\$319.723.979														
TOTAL IVA INCLUIDO		\$ 625.000.000														
13. Valor Estimado de contrato	Para definir el valor del presupuesto este se determinó de acuerdo con los requerimientos del Ministerio, identificando las actividades a desarrollar y los tiempos mínimos para el desarrollo de los componentes de este proceso, lo cual arrojó como resultado un valor de \$625.000.000 IVA INCLUIDO. Adicionalmente, y teniendo en cuenta los componentes a desarrollar, para establecer el presupuesto del presente contrato se realizaron proyecciones de valores basados en la ejecución de contratos anteriores realizando un incremento del IPC del 5,62% de manera transversal en el proyecto, para los costos con relación a años anteriores del equipo de talento humano se tuvieron en cuenta los perfiles que van a desarrollar las actividades previstas y que su valor se mantiene de acuerdo con los precios de mercado. Por otra parte, con relación a los gastos de operación como alquiler de computadores, desarrollo de plataforma, edición de textos, soporte técnico, producción de escenario, ambientación, adecuación de puestos de trabajo, logística de eventos virtuales, licencias, materiales para desarrollar los encuentros, asesorías, transporte, hospedaje, alimentación, incentivos, kits, este rubro representa el 14,41% para este proceso y presenta un incremento del 7,53% con respecto al año anterior teniendo en cuenta que en el 2021 se realizaron todas las actividades 100% virtual y para este año se realizarán de forma combinada entre presencial y virtual. Adicionalmente, al revisar los gastos de logística del año 2021 frente a los valores del 2022 se puede observar que estos incrementan en un 12% dado que por las razones anteriormente descritas para el año pasado las actividades se realizaron 100% virtual y para el desarrollo de las actividades de este año que serán presencial y virtual se requiere realizar la adecuación y ambientación de los espacios. Logística Este análisis se encuentra detallada en el Anexo Metodología para la estructuración y determinación del presupuesto y en el Anexo Estudio del sector.															



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

Centro Administrativo Nacional CAN PBX 222 28 00 Ext. 4101 www.mineduccion.gov.co
Página 25 de 36

ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

19. Indicación respecto a la que si la contratación respectiva está cobijada por un acuerdo comercial	N/A	
20. Obligaciones de las partes		
21. Comité Técnico	El presente contrato tendrá un Comité Técnico que estará definido de la siguiente manera: Composición: El comité estará compuesto de la siguiente manera: 1. Un representante o designado de la Dirección de Calidad del VPBM. (Con voz y voto) 2. Un representante o designado de la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías. (Con voz y voto) 3. Supervisor del contrato. (con voz y sin voto). 4. Representante o delegado de Parque Explora (Con voz y sin voto). 5. Otros representantes o delegados designados por el Ministerio de Educación Nacional (Con voz y sin voto). Las funciones del Comité Técnico son: 1. Impartir las directrices y recomendaciones necesarias para el cumplimiento del objeto. 2. Estudiar los informes técnicos, administrativos y financieros sobre la ejecución del contrato cuando a esto haya lugar, para el mejoramiento de la ejecución de este. 3. Generar alertas y recomendaciones desde la experticia y competencia de cada representante de la ejecución de las acciones estipuladas para cada componente del contrato. 4. La Oficina de Innovación Educativa liderará y convocará el Comité Técnico y ejercerá la Secretaría Técnica. 5. El comité se reunirá al menos una vez al mes o cuando alguna de las partes lo considere necesario para la correcta ejecución del contrato. 6. El comité aprobará los procesos de focalización de actores educativos, estudiantes, docentes, instituciones educativas sobre las cuales se implementará el proyecto, así como los lugares de ejecución de las actividades y/o eventos señalados en el contrato. 7. Servir como espacio de discusión, debate y definición de los asuntos que sean abordados para el desarrollo del contrato, así como, ser la instancia para la resolución de las controversias técnicas que pudiesen surgir en el desarrollo del objeto del presente contrato 8. El Comité Técnico participará en el seguimiento a la ejecución del contrato en términos de los componentes previstos, validando la calidad de los productos, de los procesos ejecutados y de las coberturas esperadas. NOTA: Los delegados de las áreas del Ministerio de Educación que conforman el comité deberán participar desde su competencia en las sesiones convocadas. Podrán participar en las sesiones del comité las instancias y áreas del Ministerio que se consideren pertinentes, según se requieran en las temáticas del comité.	
22. El objeto de la contratación genera algún Impacto Ambiental	SI ☐ Remitirse a la matriz de contratos con responsabilidad ambiental	NO ☐
23. Clausulas Ambientales para incorporar tipificadas por tipo de contrato (Si es afirmativo el ítem anterior describir conforme a la	N/A	

ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

matriz)																
24. El objeto de la contratación genera residuos	SI ☐		NO ☐													
25. Señale el tipo de residuos que genera (Si es afirmativo el ítem anterior)	Ordinarios ☐	Peligrosos ☐	Escombros ☐	Hospitalarios ☐												
26. Desembolso de recursos - Forma de pago y requisitos: Notas: - Obligatorio anexar cronograma de flujo de pagos - Indicar si corresponde a desembolso de recursos o a forma de pago de acuerdo con la naturaleza de la contratación	El valor del contrato se pagará al contratista de la siguiente manera:															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Desembolso</th> <th style="width: 25%;">Valor y Fecha</th> <th style="width: 60%;">Entregables</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pago 1 (30%)</td> <td> Valor: \$187.500.000 Fecha: Abril 2022 </td> <td> Primer pago del contrato suscrito, previo cumplimiento de: Componente transversal: - Hoja de ruta - Diseño tablero de control - Plan de comunicaciones </td> </tr> <tr> <td>Pago 2 (35%)</td> <td> Valor: \$218.750.000. Fecha: Junio 2022 </td> <td> Segundo pago, previo cumplimiento de: Fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula: - Avance del 60% de las fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula. Novacamp virtual estudiantes: - Propuesta de la convocatoria a participantes del Nova Camp Virtual - Documento que orienta el proceso de intercambio de conocimientos de los expertos con los estudiantes. Contiene la metodología de los encuentros y las temáticas que se abordarán por el experto invitado. - Documento que contiene la conceptualización del reto y las etapas en las que se desarrollará, junto con la rúbrica de evaluación. - Protocolo que contiene las fechas y cada una de las actividades a desarrollar durante la visita a las ciudades de Bogotá y Medellín. </td> </tr> <tr> <td>Pago 3 (35%)</td> <td> \$218.750.000. Fecha: Agosto 2022 </td> <td> Tercer pago, previo cumplimiento de: Fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula: - Entrega del 40% final de las fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula. NovaCamp virtual estudiantes: - Realización de tres (3) encuentros para estudiantes: un encuentro para el lanzamiento, un encuentro tipo webinar y encuentro en el marco del evento final del </td> </tr> </tbody> </table>				Desembolso	Valor y Fecha	Entregables	Pago 1 (30%)	Valor: \$187.500.000 Fecha: Abril 2022	Primer pago del contrato suscrito, previo cumplimiento de: Componente transversal: - Hoja de ruta - Diseño tablero de control - Plan de comunicaciones	Pago 2 (35%)	Valor: \$218.750.000. Fecha: Junio 2022	Segundo pago, previo cumplimiento de: Fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula: - Avance del 60% de las fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula. Novacamp virtual estudiantes: - Propuesta de la convocatoria a participantes del Nova Camp Virtual - Documento que orienta el proceso de intercambio de conocimientos de los expertos con los estudiantes. Contiene la metodología de los encuentros y las temáticas que se abordarán por el experto invitado. - Documento que contiene la conceptualización del reto y las etapas en las que se desarrollará, junto con la rúbrica de evaluación. - Protocolo que contiene las fechas y cada una de las actividades a desarrollar durante la visita a las ciudades de Bogotá y Medellín.	Pago 3 (35%)	\$218.750.000. Fecha: Agosto 2022	Tercer pago, previo cumplimiento de: Fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula: - Entrega del 40% final de las fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula. NovaCamp virtual estudiantes: - Realización de tres (3) encuentros para estudiantes: un encuentro para el lanzamiento, un encuentro tipo webinar y encuentro en el marco del evento final del
	Desembolso	Valor y Fecha	Entregables													
	Pago 1 (30%)	Valor: \$187.500.000 Fecha: Abril 2022	Primer pago del contrato suscrito, previo cumplimiento de: Componente transversal: - Hoja de ruta - Diseño tablero de control - Plan de comunicaciones													
	Pago 2 (35%)	Valor: \$218.750.000. Fecha: Junio 2022	Segundo pago, previo cumplimiento de: Fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula: - Avance del 60% de las fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula. Novacamp virtual estudiantes: - Propuesta de la convocatoria a participantes del Nova Camp Virtual - Documento que orienta el proceso de intercambio de conocimientos de los expertos con los estudiantes. Contiene la metodología de los encuentros y las temáticas que se abordarán por el experto invitado. - Documento que contiene la conceptualización del reto y las etapas en las que se desarrollará, junto con la rúbrica de evaluación. - Protocolo que contiene las fechas y cada una de las actividades a desarrollar durante la visita a las ciudades de Bogotá y Medellín.													
Pago 3 (35%)	\$218.750.000. Fecha: Agosto 2022	Tercer pago, previo cumplimiento de: Fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula: - Entrega del 40% final de las fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+ en el aula. NovaCamp virtual estudiantes: - Realización de tres (3) encuentros para estudiantes: un encuentro para el lanzamiento, un encuentro tipo webinar y encuentro en el marco del evento final del														

ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

			Novacamp. - Documento en pdf que contiene una descripción detallada de cada uno de los momentos del desarrollo de la asesoría con los equipos de estudiantes participantes en el reto. - Protocolo del evento con los objetivos, agenda, expertos invitados y propuesta de premiación. - Listado de participantes a los que se les entregó constancia - Base de datos verificada de los estudiantes y docentes acompañantes - Fichas de actividades prácticas e interdisciplinarias para la implementación del STEM+A en el aula. - Evidencias del desarrollo de la actividad. - Evidencias de la ejecución de las actividades virtuales.				
			Aunado al cumplimiento de los requisitos anteriores para efectos del pago, EL CONTRATISTA deberá presentar la factura, y acreditar ante el supervisor del contrato el pago a los sistemas de seguridad social integral, salud, pensión y riesgos laborales, de conformidad con la normatividad vigente. Todo pago está sujeto a la disposición de la programación anual mensualizada de caja PAC de EL MINISTERIO y en todo caso la obligación de pago del MINISTERIO empezará a contarse a partir de la fecha en la cual la factura sea recibida con la totalidad de los documentos exigidos, situación que sabe y acepta EL CONTRATISTA. Las retenciones y descuentos de Ley a que haya lugar estarán a cargo de EL CONTRATISTA				
27. Justificación anticipo:			N/A				
28. Interventoría/Supervisión : Si la interventoría es contratada, diligencie TODOS los campos, Si aún no está contratada, coloque "Por definir" Si se trata de Supervisión, solo diligencie los campos desde aquí	Contratada	SI: ☐ Interventoría es Externa = Contratada		NO: ☐			
	Externa: ☐ Razón Social	N/A		No. Contrato	N/A		
	Contacto	N/A	Dirección	N/A			
	Teléfono	N/A	e-mail	N/A		N/A	
	Supervisión	SI		☐	NO	☐	
	Nombre del servidor	Andrés Reinaldo Muñoz Castillo					
	No. Cédula de Ciudadanía:	80.108.265		Cargo del servidor	Jefe de la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías		
Dependencia	Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías		e-mail	amunozc@mineducacion.gov.co			
29. Justificación de contar con Interventoría (aplica únicamente en el caso de requerir interventoría)			N/A				
30. Ubicación de personal en el MEN: Cabe resaltar que el MEN NO			En desarrollo del contrato, ¿se ubicará personal en las instalaciones del Ministerio?:		No ☐	Si ☐	



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

cuenta con espacio físico para nuevos puestos de trabajo															
31. Análisis del riesgo y forma de mitigarlo	De conformidad con el artículo 4 de la Ley 1150 de 2007, y el numeral 8 del artículo 2.2.1.1.2.1.2 del Decreto 1082 de 2015 en concordancia con lo establecido en el “Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los procesos de contratación M-ICR-01” literal b de Colombia Compra Eficiente, la tipificación, asignación y estimación de los riesgos previsibles en la contratación, son los siguientes: ANEXO 1.- MATRIZ DE RIESGOS.														
32. Análisis que sustenta la exigencia de garantías	En atención a las obligaciones y cuantía del contrato, el contratista deberá constituir a favor del Ministerio de Educación Nacional, dentro de los tres (3) días siguientes al perfeccionamiento del contrato, Garantía Única de Cumplimiento, en una compañía de seguros o en una entidad bancaria debidamente reconocida por la Superintendencia Financiera, que ampare los siguientes riesgos, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1082 de 2015 así: <table><tr><th>AMPARO</th><th>SUFICIENCIA</th><th>VIGENCIA</th></tr><tr><td>CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO</td><td>Por una cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato.</td><td>Con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y (6) meses más. En todo caso deberá mantenerse vigente hasta la liquidación de este.</td></tr><tr><td>PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES</td><td>Por una cuantía equivalente a 15% del valor total del contrato.</td><td>Con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.</td></tr><tr><td>CALIDAD DEL SERVICIO</td><td>Por una cuantía equivalente al veinte por ciento (10%) del valor total del contrato.</td><td>Por el plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más.</td></tr></table> El monto de la garantía se deberá restablecer por parte de EL CONTRATISTA cada vez que por razón de las multas impuestas se disminuyere o agotare, dentro de los términos estipulados en este contrato la garantía no podrá ser cancelada sin la autorización de EL MINISTERIO. El Contratista debe mantener vigente la garantía única y ajustarla siempre que se produzca alguna modificación en el plazo y/o valor del contrato o en el evento en que se produzca la suspensión temporal del mismo. Igualmente, el contratista deberá notificar a la compañía aseguradora de cualquier modificación del contrato, así esta no conlleve cambio del plazo o el valor de este y deberá allegar el certificado de notificación de la modificación a la entidad como constancia de realización de esta. La garantía única de cumplimiento expedida a favor de EL MINISTERIO no podrá expirar por falta de pago de la prima ni puede ser revocada unilateralmente.			AMPARO	SUFICIENCIA	VIGENCIA	CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	Por una cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato.	Con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y (6) meses más. En todo caso deberá mantenerse vigente hasta la liquidación de este.	PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	Por una cuantía equivalente a 15% del valor total del contrato.	Con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.	CALIDAD DEL SERVICIO	Por una cuantía equivalente al veinte por ciento (10%) del valor total del contrato.	Por el plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más.
AMPARO	SUFICIENCIA	VIGENCIA													
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	Por una cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato.	Con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y (6) meses más. En todo caso deberá mantenerse vigente hasta la liquidación de este.													
PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	Por una cuantía equivalente a 15% del valor total del contrato.	Con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.													
CALIDAD DEL SERVICIO	Por una cuantía equivalente al veinte por ciento (10%) del valor total del contrato.	Por el plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más.													
33. Requiere Aprobación Comité de Contratación	Si ☐	No ☐	Fecha Aprobación Comité de Contratación 27/01/2022												

Se da visto bueno a este estudio previo como revisión legal por la Subdirectora de Contratación KAREN EZPELETA MERCHAN elaborado por el líder de la necesidad, Andrés Reinaldo Muñoz Castillo, en su condición de Jefe de la Oficina

ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías y se aprueba por el ordenador del gasto competente a través de la plataforma NEON. Por lo anterior una vez aprobado no se podrá modificar.

Hacen parte del estudio previo el análisis del sector y los estudios de mercado.

ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

ANEXO – CRONOGRAMA DE FLUJO DE PAGOS

CONCEPTO DE PAGO	FECHA DE PAGO	VALOR A PAGAR
a) Pago 1 (30%)	Abril 2022	\$ 187.500.000
b) Pago 2 (35%)	Junio 2022	\$ 218.750.000
c) Pago 3 (35%)	Agosto 2022	\$ 218.750.000
TOTAL, CONTRATO		\$ 625.000.000

NOTA: Este es un plan inicial, el cual deberá ajustarse de acuerdo con la fecha de suscripción del contrato y del valor de la oferta económica, teniendo en cuenta la vigencia presupuestal.

ESTUDIO PREVIO

SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

LISTADO DE DOCUMENTOS ANEXOS AL ESTUDIO PREVIO PARA CONTRATACIÓN

DOCUMENTOS ANEXOS		
Documentos:	Medio de presentación (físico o digital)	Número de folios (medio físico) o Cantidad de unidades de almacenamiento de información (medio digital)
Certificado de disponibilidad presupuestal - CDP	☒ Digital	
Análisis del sector y estudio de mercado	☒ Digital	
Anexo – Cronograma Flujo de Pagos	☒ Digital	
Otros documentos.	☐	
Enuncie los documentos en esta casilla		
Documentos soporte de la Lista de Chequeo Recepción de Documentos	☒ Digital	
TOTAL DOCUMENTOS		



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

ANEXO 1 MATRIZ DE RIESGOS

Nº.	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACIÓN DEL RIESGO	CATEGORÍA	A QUIÉN SE LE ASIGNA	TRATAMIENTO / CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS	IMPACTO DESPUÉS DEL TRATAMIENTO				AFECTA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO?	PERSONA RESPONSABLE POR IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE INICIA EL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE COMPLETA EL TRATAMIENTO	MONITOREO Y REVISIÓN	
													PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACIÓN DEL RIESGO	CATEGORÍA					COMO SE REALIZA EL MONITOREO?	PERIODICIDAD ¿CUANDO?
1	ESPECÍFICO	EXTERNO	EJECUCIÓN	OPERACIONAL	Riesgo de Contagio COVID-19	Incumplimiento parcial de las obligaciones del contrato	3	4	7	ALTO	MEN / PARQUE EXPLORA	Reducir las consecuencias a través de atender todas las medidas implementadas por el gobierno nacional durante el período de emergencia sanitaria	3	3	5	MEDIO	SI	MEN / PARQUE EXPLORA	14/02/2022	30/08/2022	Por medio de la utilización de mecanismos tecnológicos virtuales a través de los cuales va a llevar a cabo el desarrollo de las obligaciones del contrato	De acuerdo con el plazo de ejecución
2	ESPECÍFICO	EXTERNO	EJECUCIÓN		Riesgo de una nueva declaratoria de emergencia sanitaria que implique un nuevo confinamiento social estricto.	Retraso o posible incumplimiento en las obligaciones del contrato	2	3	6	MEDIO	MEN / PARQUE EXPLORA	Colocar a favor del contrato todas las herramientas tecnológicas de las partes, que permitan seguir ejecutando el contrato aun en la virtualidad	1	1	2	MEDIO	SI	MEN / PARQUE EXPLORA	14/02/2022	30/08/2022	Por medio de la utilización de mecanismos tecnológicos virtuales a través de los cuales va a llevar a cabo el desarrollo de las obligaciones del contrato	de acuerdo al plazo de ejecución
3	ESPECÍFICO	EXTERNO	EJECUCIÓN	OPERACIONAL	RIESGO POR BAJO INTERES DE LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES EN LA PARTICIPACIÓN DEL PROYECTO	NO SE PUEDEN EJECUTAR LAS ACTIVIDADES ESTIPULADAS EN LA HOJA DE RUTA	2	3	5	MODERADO	MODERADO	Focalización inicial acertada previa socialización y viabilización de la participación. en caso que se	1	1	2	BAJO	SI	COMITÉ TÉCNICO	Desde el inicio del plazo de ejecución del contrato	Hasta la finalización del plazo de ejecución	A TRAVÉS DE LAS SESIONES DE SEGUIMIENTO CONVOCADAS	DE ACUERDO AL PLAZO DE EJECUCIÓN



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

	IC		ON	ON					O	STA / SUP ERVISORES	presente								AS POR EL COMITÉ TECNICO				
											SE DEBERA FOCALIZAR NUEVAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS QUE MUESTREN INTERES EN PARTICIPAR de una base de datos alterna												
4	E S P E C I F I C O	E X T E R N O	E J E C U C I O N	O P E R A C I O N A L	RIESGO POR SERVICIOS ADICIONALES. NOTA: SE MATERIALIZA CUANDO SE REQUIEREN SERVICIOS COMPLEMENTARIOS O ADICIONALES A LOS CONTRATADOS NECESARIOS PARA QUE EL OBJETO DEL SERVICIO SATISFAGA COMPLETAMENTE LA NECESIDAD DE CONTRATACIÓN.	PRESTACION DE SERVICIO SIN DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL QUE GENEREN RECLAMACIONES	2	3	5		M O D E R A D O	C O N T R A T I S T A	NO PRESTAR SERVICIOS SIN LAS DEBIDAS LEGALIZACIONES DE ADICIONES, PRORROGAS O MODIFICACIONES CONTRACTUALES.	1	1	2	B A J O	S I	CONTRATISTA	Desde el inicio del plazo de ejecución del contrato	Hasta la finalización del plazo de ejecución	A TRAVÉS DE LAS SESIONES DE SEGUIMIENTO CONVOCADAS POR EL CONTRATISTA	DE ACUERDO AL PLAZO DE EJECUCIÓN



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

5	GENERAL	INTERNO	EJECUCION	OPERACIONAL	INCUMCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES EN OPORTUNIDAD O CALIDAD	NO SE SATISFACE LA NECESIDAD DE CONTRATACION	3	5	8	CATASTROFICO	CONTRATISTA / SUPERVISORES	EJERCER UNA BUENA SUPERVISIÓN A LAS OBLIGACIONES DE LAS PARTES	1	2	3	MENOR	SI	CONTRATISTA / SUPERVISOR DEL CONTRATO	Desde el inicio del plazo de ejecución del contrato	Hasta la finalización del plazo de ejecución	A TRAVÉS DE LOS ACTAS QUE GENERE EL COMITÉ TÉCNICO DEL CONTRATO	DE ACUERDO AL PLAZO DE EJECUCION
5	ESPECIFICO	EXTERNO	EJECUCION	OPERACIONAL	Fallas en los medios, canales, herramientas, aplicaciones, y en general de los mecanismos de los que disponga Explora para realizar las actividades contempladas en el contrato. Debido a daños, pérdida parcial o colapso total del centro de datos o en la infraestructura tecnológica por medio de la cual se proveen los servicios informáticos y de video conferencia, derivados de	Demoras para ejecutar actividades del contrato	3	4	7	ALTO	MEN / PARQUE EXPLORA	Reducir las consecuencias o el impacto del Riesgo. Tener planes de contingencia y continuidad de negocios, contratando la provisión de servicios de respaldo o alternos o usando sistemas o infraestructura, que en cualquier caso garanticen la interacción con los docentes y estudiantes beneficiados en el marco del contrato.	3	3	5	MEDIO	SI	MEN / PARQUE EXPLORA	14/02/2022	30/08/2022	Mediante actas, reportes y/o informes de seguimiento de las actividades ejecutadas por Explora así como de su desempeño, y que elabora la supervisión del contrato.	De acuerdo al plazo de ejecución



ESTUDIO PREVIO SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

[illegible]