ESTUDIO DEL SECTOR

FONDO ÚNICO DE TIC

CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL – CONTRATACIÓN DIRECTA

OBJETO:

Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para el desarrollo del proyecto Colombia Programa, cuyo objetivo es generar recursos y oportunidades de desarrollo profesional docente para fomentar el pensamiento computacional en colegios oficiales de Colombia, con un enfoque sensible al género.

Bogotá D.C., octubre de 2023

INTRODUCCIÓN

En virtud de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, a continuación, se hace constar el análisis para conocer el sector relativo al objeto del proceso de contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgos.

El presente documento forma parte integral del estudio previo.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Definición de la necesidad

Conforme lo indicado en el artículo 2o. de la Constitución Política *"Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. (…)".*

De igual forma, de acuerdo con lo señalado en el artículo 209 de la Constitución Política: *"La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones",*.

Atendiendo las disposiciones constitucionales antes indicadas, el artículo 17 de la Ley 1341 de 2009[1], modificado parcialmente por el artículo 13 de la Ley 1978 de 2019[2] establece como objetivos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), entre otros: *"(…) 1. Diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política y la ley, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación, y elevar el bienestar de los colombianos. 2. Promover el uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones entre los ciudadanos, las empresas, el Gobierno y demás instancias nacionales como soporte del desarrollo social, económico y político de la Nación. 3. Impulsar el desarrollo y fortalecimiento del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promover la investigación e innovación buscando su competitividad y avance tecnológico conforme al entorno nacional e internacional (…)".*

De igual manera, el artículo 18 de la Ley 1341 de 2009, modificado parcialmente por el artículo 14 de la Ley 1978 de 2019 señala como funciones del MinTIC, además de las que determinan la Constitución Política y la Ley 489 de 1998, la siguiente: *"(…) 3. Promover el establecimiento de una cultura de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el país, a través de programas y proyectos que favorezcan la apropiación y masificación de las tecnologías, como instrumentos que facilitan el bienestar y el desarrollo personal, social y económico. (…)".*

[1] LEY 1341 DE 2009 (julio 30), "Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones". DIARIO OFICIAL. AÑO CXLIV. N. 47426. 30, JULIO, 2009. PÁG. 42.

[2] LEY 1978 DE 2019 (julio 25) "Por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC), se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones". Año CLV NO. 51.025, Bogotá, D. C., jueves, 25 de julio de 2019. PAG. 1

Por otra parte, de conformidad con lo indicado en el artículo 34 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 21 de la Ley 1978 de 2019, el MinTIC cuenta con un Fondo Único de TIC, creado como una Unidad Administrativa Especial del orden nacional, dotado de personería jurídica y patrimonio propio, adscrita a este, que tiene como objeto: *"(…)financiar los planes, programas y proyectos para facilitar prioritariamente el acceso universal y el servicio universal de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, garantizar el fortalecimiento de la televisión pública, la promoción de los contenidos multiplataforma de interés público y cultural, y la apropiación social y productiva de las TIC, así como apoyar las actividades del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Agencia Nacional del Espectro, y el mejoramiento de su capacidad administrativa, técnica y operativa para el cumplimiento de sus funciones"*, el cual dentro de sus funciones, según lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 22 de la Ley 1978 de 2019, tiene las siguientes: *"6. Financiar y establecer planes, programas y proyectos que permitan masificar la apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el fortalecimiento de las habilidades digitales, con prioridad para la población pobre y vulnerable. (…) 8. Apoyar económicamente las actividades del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y de la Agencia Nacional de Espectro, en el mejoramiento de su capacidad administrativa, técnica y operativa para el cumplimiento de sus funciones (…)",* por lo que a través de dicho Fondo se financian los planes, programas y proyectos asociados a la apropiación de las TIC.

En tal sentido, el Decreto 1064 de 2020[3] establece en el artículo 25 las funciones de la Dirección de Apropiación de TIC del MinTIC, así: *"(…) 1. Formular estrategias, programas, planes y proyectos encaminados a impulsar el acceso, uso productivo, apropiación y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en la comunidad y en los sectores de la sociedad. 2. Promover el establecimiento de una cultura de uso de tecnologías de la información y las comunicaciones en el país, a través de programas y proyectos que favorezcan su incorporación a la sociedad, para facilitar el desarrollo personal y social de la comunidad. 3. Definir los mecanismos de evaluación para medir avances en la utilización y la apropiación de tecnologías de la información y las comunicaciones en todos los sectores de la sociedad. 4. Impulsar y realizar el acompañamiento técnico para la implementación del teletrabajo en el país, en coordinación con las demás entidades competentes en la materia. 5. Formular y dirigir estrategias encaminadas a realizar alfabetización digital, así como el de fomentar el desarrollo de habilidades TI y su aprovechamiento productivo en los sectores de la sociedad. 6. Formular y dirigir proyectos que fomenten la seguridad y el uso responsable de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los sectores de la sociedad. 7. Diseñar e implementar estrategias integrales de comunicación del Estado con los ciudadanos, para promover la cultura digital y el uso de tecnologías en el país. 8. Participar en los procesos de diálogo que se convoquen en atención a grupos étnicos para el uso productivo, apropiación y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones. 9. Las demás que le sean asignadas, inherentes a la naturaleza de la dependencia. (…)".*

Adicionalmente, la Ley 2294 de 2023 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 denominado "***Colombia, Potencia Mundial de la Vida***", el cual se estructuró a partir de la realización de los diálogos vinculantes de 26 departamentos con ciudadanos de 800 municipios a lo largo del territorio nacional y cuyo propósito fundamental es *"(…) sentar las bases para que el país se convierta en un líder de la protección de la vida a partir de la construcción de un nuevo contrato social que propicie la superación de injusticias y exclusiones históricas, la no repetición del conflicto, el cambio de nuestro relacionamiento con el ambiente y una transformación productiva sustentada en el conocimiento y en armonía con la naturaleza. (…)*", señala que, para cumplir con dicho

3 Decreto 1064 de 2020 (julio 23) "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones".

propósito, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones cumplen un papel fundamental puesto que para superar las injusticias y exclusiones históricas y propiciar la transformación sustentada en el conocimiento, tal como lo señala el capítulo "Seguridad Humana y Justicia Social" de las bases del plan, "***(…) se requiere la democratización en acceso, uso y apropiación de las TIC para desarrollar una sociedad del conocimiento y la tecnología (…)***" para lograr avanzar un desarrollo social incluyente.

Adicionalmente, el Plan Nacional de Desarrollo establece:

ARTÍCULO 143°. TRANSFORMACIÓN DIGITAL COMO MOTOR DE OPORTUNIDADES E IGUALDAD. *El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones diseñará e implementará una estrategia integral para democratizar las TIC y desarrollar la sociedad del conocimiento y la tecnología en el país, mediante las siguientes medidas:*

1. *Promover la consolidación de una sociedad digital para que todos los ciudadanos tengan las herramientas necesarias para hacer del Internet y de las tecnologías digitales un instrumento de transformación social.*

2. *En articulación con el Ministerio de Educación Nacional promover el acceso por parte de docentes, niños, niñas y adolescentes a nuevas fuentes de conocimiento, a través del uso de tecnologías digitales, que les permita desenvolverse en una sociedad altamente tecnológica.*

3. ***Establecer programas de alfabetización digital con enfoque étnico, participativo, de género y diferencia****l.*

4. ***Promover estrategias para la identificación, prevención y control de todo tipo de violencias en entornos digitales, en coordinación con el Ministerio de Educación Nacional, con énfasis en mujeres, grupos étnicos y niñas, niños y adolescentes.***

5. *Implementar iniciativas de transformación digital como herramienta para la productividad, la generación de empleo, la dinamización de la economía en las regiones y la potencialización de la economía popular.*

6. *Fortalecer el Gobierno Digital para tener una relación eficiente entre el Estado y el ciudadano, que lo acerque y le solucione sus necesidades, a través del uso de datos y de tecnologías digitales para mejorar la calidad de vida.*

7. ***Promover un entorno digital seguro para generar confianza en el uso y apropiación de las TIC****.*

Aunado a lo anterior, el documento Bases Plan Nacional de Desarrollo en el literal (b) "*Alfabetización y apropiación digital como motor de oportunidades para la igualdad*" del numeral 4 "*Conectividad digital para cambiar vidas*" señala que "(…) *se diseñará e implementará una estrategia para democratizar las TIC y desarrollar la sociedad del conocimiento y la tecnología mediante la alfabetización digital, así como el uso y la apropiación de las TIC con enfoque diferencial.. (…)*".

En cumplimiento de los fines y funciones previamente citados, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones estableció la Agenda Colombia Digital 2023 – 2026 estableciendo 4 ejes entre ellos el primero enfocado a la Alfabetización y las habilidades digitales para la igualdad desde el cual se busca tener una ciudadanía formada para los nuevos retos del país y del mundo y que permita que las personas se puedan incorporar en procesos productivos de la economía digital.

Así las cosas, es preciso resaltar que el MinTIC, a través de la Dirección de Apropiación de TIC, ha venido desarrollando proyectos de inversión orientados a ampliar el uso y aprovechamiento de los servicios en TIC a través de la **formación en competencias y habilidades digitales, entendiendo que esta formación debe garantizar el desarrollo de estrategias de enseñanza diferenciada que permita a los beneficiarios el aprendizaje y comprensión de un conjunto de conocimientos y la puesta en práctica de habilidades, actitudes y estrategias que se requieren para el uso de los medios digitales y de las tecnologías de información y comunicación**. Además, el constante cambio de la tecnología y la presencia de diferentes tendencias, productos y servicios tecnológicos en las vidas cotidianas han transformado la capacidad de escribir y entender el uso y apropiación de las TIC por parte de la ciudadanía.

Sin embargo, actualmente existe una brecha digital de niñas, jóvenes y mujeres que tradicionalmente no se han involucrado con la tecnología y con las temáticas que conciernen a la formación de STEM, (el término STEM es el acrónimo de los términos en inglés de Science, Technology, Engineering and Mathematics - Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), en comparación con los niños y jóvenes que sí han tenido mayor acercamiento (Gómez, Duque. 2019).

Por otro lado, informes como Horizon 2021[4] (Teaching and Learning Edition) y el futuro del aula de Google for Education (2021)[5] mencionan temas emergentes que deben ser considerados en la educación actual y futura.

Del reporte Horizon, por ejemplo, hacen mención sobre Inteligencia Artificial (IA), donde se describe la importancia de incorporar esta tecnología en el currículo y de esta forma enseñar de qué forma darle un mejor uso, debido a que los estudiantes estarán propensos a una mayor interacción con esta tecnología en el futuro.

Por su parte, el reporte sobre el futuro del Aula de Google for Education, lista diferentes tendencias emergentes en la educación, una de ellas es el Pensamiento Computacional, donde hacen relación al desarrollo de capacidades y destrezas de los estudiantes para que estén mejor preparados para los trabajos del futuro. Además, se hace un llamado para integrar en el currículo prácticas asociadas como la programación.

Bajo el anterior escenario y considerando los ejercicios de articulación entre las funciones del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Viceministerio de Transformación Digital, la Dirección de Apropiación de TIC y los objetivos trazados en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "***Colombia, Potencia Mundial de la Vida***", se hace necesario fomentar iniciativas que teniendo como punto de partida la misionalidad de las áreas técnicas, promuevan dentro del contexto mencionado la formación de niñas, niños y jóvenes en estas habilidades para así contribuir a cerrar la brecha digital.

Con respecto del contexto en el que deben desarrollarse estas iniciativas es preciso indicar que:

[4]Tomado de https://library.educause.edu/-/media/files/library/2021/4/2021hrteachinglearning.pdf?la=en&hash=C9DEC12398593F297CC634409DFF4B8C5A60B36E
[5]Tomado de https://edu.google.com/intl/es-419/latest-news/future-of-the-classroom/

- El sector de las tecnologías de la información y en general todas las empresas con áreas de tecnología, requieren cada vez más personal cualificado en lenguajes de programación para desarrollar las soluciones e integraciones necesarias para competir con otras empresas constituidas y con nuevas empresas, así como dar soluciones tecnológicas a la dinámica de los mercados tanto nacionales como internacionales, de hecho, el 24% de todos los puestos de trabajo relacionados con Tecnologías de la Información son destinados a los programadores en diferentes lenguajes de programación. Por ello es fundamental acercar a los niños desde temprana edad a la formación en lenguajes de programación.

- El surgimiento de la cuarta revolución industrial o industria 4.0 en la última década (2011 -2021), resultado del acelerado avance en el sector tecnológico y su apropiación en todos los sectores económicos y sociales, ha generado una serie de retos que el país ha afrontado con el desarrollo de diferentes iniciativas para fortalecer las competencias digitales de los ciudadanos, incluyendo a los estudiantes de básica y media. Por lo anterior, para que las niñas, niños y adolescentes de Colombia adquieran las competencias laborales necesarias para enfrentar los desafíos del futuro, éstos deben contar con oportunidades para desarrollar su capacidad de analizar, evaluar y proponer soluciones computacionales a problemas de su entorno.

- Diferentes gobiernos y educadores en el mundo han sugerido que integrar el Pensamiento Computacional en todos los niveles educativos es indispensable para tener una sociedad preparada para interactuar con un mundo computacional y afrontar los retos de una sociedad globalizada (National Research Council, 2011[6]; The Royal Society, 2012[7]). Esto ha llevado a diferentes países a la incorporación de prácticas científicas y de ingeniería a los currículos de educación a nivel primaria y secundaria (NGSS Lead States, 2013[8]).

De otra parte, en una discusión dada en el International Federation of Information Processing (IFIP) se abordó el rol de las Ciencias de la Computación en el currículo. Uno de los temas emergentes que se presentó en este espacio fue la falta de programas de Desarrollo Profesional Docente. Se enfatizó en la importancia de la preparación de los docentes debido a que no hay suficientes con el conocimiento apropiado y experticia en el tema. Según Webb (2017)[9], algunos países en los que se han integrado conceptos de pensamiento computacional en el currículo, como por ejemplo Reino Unido y Australia, plantean tres puntos sobre la formación de los docentes en el tema:

- Los docentes en ejercicio han enseñado un currículo diferente y es posible que no cuenten con el conocimiento y las habilidades técnicas suficientes.

- No se ha desarrollado el conocimiento pedagógico y de contenido (PCK) para el nuevo currículo.

- Hay pocos profesionales en Ciencias de la Computación que ingresen a la docencia, en parte por la escasez de profesionales en estas áreas.

[6] Tomado de https://www.nap.edu/catalog/13158/successful-k-12-stem-education-identifying-effective-approaches-in-scienc
[7] Tomado de https://www.stem.org.uk/resources/elibrary/resource/32921/shut-down-or-restart-way-forward-computing-uk-schools
[8] Tomado https://www.nap.edu/catalog/18290/next-generation-science-standards-for-states-by-states
[9] Webb, M., Davis, N., Bell, T., Katz, Y. J., Reynolds, N., Chambers, D. P., & Sysło, M. M. (2017). Computer science in K-12 school curricula of the 2lst century: Why, what and when?. Education and Information Technologies, 22(2), 445-468.

Es por esto que la formación de las personas, pero en este caso en particular a la población docente en pensamiento computacional, es fundamental para que los conceptos que sean integrados al currículo y de esta manera puedan ser enseñados, y que los estudiantes aprendan a utilizar las herramientas computacionales para la solución de problemas, representación de fenómenos complejos o expresión de ideas.

Sumado a lo anterior, y en armonía con los preceptos legales y constitucionales citado, es compromiso del Gobierno del Cambio establecer una hoja de ruta para la creación de oportunidades desde la gestación, donde niñas, niños, adolescentes y jóvenes se constituyen en los principales actores del desarrollo del país, configurando un sistema articulado que pone al individuo en el centro de la construcción e implementación de la política, lo cual exige un trabajo colaborativo e intersectorial entre todos los actores que intervienen en ella.

Por otro lado, desde el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), el 3988 *"Tecnologías para aprender"* tiene dentro de sus líneas estratégicas "4.3.3. Promover la apropiación de las tecnologías digitales en la comunidad educativa para la innovación en las prácticas educativas. A partir de las siguientes acciones se busca promover la apropiación de las tecnologías digitales para la transformación de las prácticas educativas. La implementación de estas acciones está orientada a fortalecer la formación y el acompañamiento docente, fomentar el uso de las tecnologías digitales para la innovación en las prácticas educativas, definir e implementar estrategias de apropiación pertinentes a las necesidades del contexto educativo y el territorio y promover desde la institucionalidad, la apropiación y uso de las tecnologías digitales en las sedes educativas."

Adicionalmente, es importante resaltar que el en marco del CONPES No. 3975 de 2019 de Transformación Digital, se deben desarrollar acciones tendientes a la implementación efectiva de 7 líneas de acción cuya finalidad es generar condiciones habilitantes que promuevan el desarrollo y gestión del talento para la Transformación. Por ejemplo, dentro de sus acciones se describe: "5.3.3. Fortalecer las competencias del capital humano para afrontar la 4RI, con el fin de asegurar el recurso humano requerido" en la línea número ocho "Generar condiciones habilitantes que favorezcan el desarrollo de competencias digitales durante la trayectoria educativa, correspondientes con los retos de las transformaciones tecnológicas". El objetivo general del CONPES es potenciar la generación de valor social y económico en el país a través del uso estratégico de tecnologías digitales en el sector público, el sector privado y la ciudadanía, mediante el desarrollo de las condiciones habilitantes para que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial (4RI).

En torno a ello, desde una perspectiva de atención integral, se aborda la educación media como un nivel en el cual se deben fortalecer actitudes asertivas para la relación con los otros, permitir la exploración y descubrimiento de los intereses y talentos de los niños, niñas y adolescentes, acompañar las decisiones sobre su futuro y la construcción de sus proyectos de vida, a fin de facilitar su empoderamiento para que se desenvuelvan plenamente en todos los escenarios posmedia y accedan a oportunidades, de tal manera que favorezcan su desarrollo como ciudadanos de bien y contribuyan al cierre de las brechas sociales existentes.
Por lo anterior, se hace necesario de que desde la Dirección de Apropiación de TIC, se contrate la ejecución de un programa que aporte al cierre de la brecha digital, mediante la formación a docentes, que mediante un proceso de formación en cascada enseñen a los estudiantes de media básica de las diferentes instituciones educativas del país, las nociones de pensamiento computacional. Para el efecto y atendiendo el buen resultado del proyecto Coding For Kids CFK, desde la Dirección de Apropiación se propone continuar con este proceso de formación en competencias y habilidades digitales, por medio de la enseñanza de pensamiento computacional a través de Colombia Programa, con el que se estima en el periodo 2023-2026 beneficiar a:

- **1.750 docentes que participarán en procesos de validación de materiales** para el desarrollo de pensamiento computacional y en procesos de recopilación de recursos.

- **420 sedes educativas** se convertirán en Nodos de Pensamiento Computacional.

- **11.200 docentes** recibirán formación de la siguiente forma:

    - **2.100 docentes STEM** serán formados en estrategias para el desarrollo de pensamiento computacional y se convertirán en pares expertos. Este grupo de docentes estará ubicado en los Nodos.

    - **4.200 docentes de otras áreas de aprendizaje**, ubicados en los Nodos, recibirán formación complementaria.

    - Los pares expertos formarán a **4.200 docentes** ubicados en **840 sedes educativas** adicionales.

    - **700 docentes** se formarán en el uso de material para el desarrollo de pensamiento computacional en zonas rurales, y estarán ubicados en **300 sedes educativas**.

- **896.000 estudiantes** serán impactados gracias al trabajo desarrollado en los Nodos de Pensamiento Computacional y a través del trabajo de los docentes formados.

Los beneficiarios de este programa aportarán al cumplimiento de la meta que la Dirección de Apropiación de TIC tiene en el cuatrienio, frente al indicador del Plan Nacional de Desarrollo que establece:

Nombre del indicador:	Tipo de acumulación	Meta cuatrienio	Responsable:
Formaciones finalizadas en Habilidades Digitales.	Acumulado	Aporte con 500.000 al indicador del VTD, cuya meta total es de 796.000.	Sindey Carolina Bernal Villamarín - Viceministra de Transformación Digital

Antecedentes del proyecto

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones entre los años 2019 y 2022, estableció una alianza junto el British Council para la implementación del programa Coding for Kids (CfK) o Programación para Niños y Niñas, y que para la presente vigencia se denomina **COLOMBIA PROGRAMA**, el cual **brindó oportunidades de formación y recursos para fomentar la enseñanza en programación, con un enfoque sensible al género, de tal manera que se promovieran las habilidades de pensamiento computacional de docentes y estudiantes en colegios públicos colombianos**. El proyecto incorporó el uso de Micro:bit para potenciar la adquisición de competencias en codificación de niños, niñas y jóvenes, para lo cual fueron entregados más de 86.000 dispositivos de este tipo. El proyecto comprendió el pensamiento computacional, según la definición de Wing (2010) como *"los procesos de pensamiento involucrados en la formulación de problemas y sus soluciones, para representarlas de tal manera que puedan efectivamente ser ejecutadas por un agente de procesamiento".*

Así mismo, como parte del proyecto, se crearon una serie de recursos para el desarrollo del pensamiento computacional cuyo uso fue promovido durante la implementación. Estos recursos se convierten en un activo importante para continuar fortaleciendo el desarrollo de pensamiento computacional en el país, ya que además de la promoción de su uso, contaron con procesos de iteración, evaluación y mejoramiento. En cuanto a recursos dirigidos a docentes se diseñaron los siguientes:

- Curso de formación de 60 horas para desarrollo de pensamiento computacional en nivel inicial y avanzado.

- 14 fichas (una ficha introductoria y 13 de contenidos) para enseñanza de pensamiento computacional en aula, y al menos 24 videos asociados. Aunque su aplicación se dio en diferentes grados, estas fichas se diseñaron para ser trabajadas desde grado sexto y pueden implementarse en aproximadamente 42 semanas.

- 8 fichas transversales (Pensamiento computacional, pensamiento computacional en el currículo, gestión de aula, pensamiento computacional y brechas de género, Aprendizaje Basado en Proyectos y Pensamiento computacional, pensamiento visible y metacognición, STEM y pensamiento computacional).

- Guía para el docente para el uso de las fichas.

- Documento de orientaciones para la articulación del pensamiento computacional con el plan de estudios de matemáticas.

- Kit de herramientas de género.

- Banco de 15 actividades (curadas y seleccionadas) para desarrollo de pensamiento computacional en varias edades y 30 proyectos de computación física diseñados e implementados por docentes y compartidos a través de la Comunidad de Aprendizaje.

En cuanto a recursos para trabajar a nivel de la institución educativa y, por lo tanto, para promover transformaciones institucionales que soporten, amplíen y den sostenibilidad al trabajo del área de Tecnología, se diseñaron los siguientes recursos:

- Marco de Calidad para la Enseñanza de la Computación en Colombia. Este instrumento fue adaptado en 2022 por el British Council a partir del Marco de Calidad creado ese mismo año por el Centro Nacional para la Enseñanza de la Computación (NCCS por sus siglas en inglés - “National Centre for Computing Education”) y la Sociedad Británica de Computación – “British Computer Society” o “BCS, The Chartered Institute for IT”), entidades del Reino Unido. Como parte de la adaptación se incluyó una dimensión denominada Equidad de Género.

- Banco de estrategias para la mejora institucional continua de la enseñanza de la computación.

- Guía de Pensamiento Computacional para docentes que no enseñan tecnología e informática.

- Guía para padres de familia titulada Aprender Pensamiento Computacional es una necesidad.

- Guía para la comunidad educativa titulada ¿Por qué y para qué desarrollar el Pensamiento Computacional y las habilidades digitales?

Si bien la formación de docentes promovía la transferencia hacia los estudiantes, también se diseñaron recursos específicos para niños, niñas y jóvenes como la Aplicación GreenTIC con sus 96 minijuegos. Esta aplicación, diseñado para dispositivos móviles y de escritorio, enmarcada en una narrativa ambiental, promueve el desarrollo de seis habilidades de pensamiento computacional (pensamiento algorítmico, pensamiento lógico, depuración, abstracción, reconocimiento de patrones y descomposición de problemas) a través de una estrategia gamificada. Su diseño, así como sus elementos complementarios (tablero de control y guía pedagógica) la convierten también en un recurso pedagógico útil para docentes.

Vale la pena destacar que gracias al enfoque sensible al género del proyecto se desarrollaron una serie de acciones específicas como brindar capacitación al grupo de tutores y mentores, al respecto de la existencia de las brechas de género y de estrategias didácticas con las que se puede contribuir a su cierre. En los contenidos de formación se incluyó el tema de equidad de género y en cuanto a la organización de actividades se promovió la participación equitativa en términos de género en competencias como el CodeFest y el Teacher Challenge. Los avances en cuanto a número de docentes y estudiantes beneficiados se llevaron discriminados por sexo para identificar la necesidad de promover nuevas acciones o hacer adaptaciones, por ejemplo, como dedicar un espacio sincrónico semanal exclusivo para profesoras en un horario conveniente para ellas.

Gracias a la implementación exitosa del proyecto, se alcanzaron los siguientes resultados a escala nacional:

- Se creó una comunidad de aprendizaje que llegó a tener más de 19.419 miembros donde los docentes continuaron compartiendo y publicando sus proyectos de computación física.

- 251 colegios oficiales impactados en 2022 de forma integral a través del componente de consolidación o Colegios Coding for Kids. Estos colegios cuentan con un diagnóstico y plan de mejoramiento para la enseñanza de pensamiento computacional desde distintas dimensiones. También desarrollaron retos de programación que fueron presentados en ferias escolares y sus estudiantes participaron en los CodeFest.

- 13.819 docentes de distintas áreas recibieron formación situada y complementaria para apoyar el desarrollo de pensamiento computacional en los Colegios CfK.

- 1.038.839 estudiantes fueron impactados a través de distintas estrategias como la transferencia de conocimientos de los docentes formados, el uso de la aplicación para desarrollo de pensamiento computacional GreenTIC y el trabajo en los colegios CfK.

Adicional a un proceso riguroso de monitoreo que permitió tomar decisiones durante la implementación para asegurar el cumplimiento de las metas, se realizó una evaluación externa del proyecto que fue adelantada por la Universidad del Norte[10]. A continuación, se presentan sus principales hallazgos en cuanto a logros alcanzados.

Con relación a la formación docente, se evidenciaron cambios en los conocimientos y creencias de los docentes participantes, así como cambios en los estudiantes impactados por las prácticas de sus docentes.

[10] Tomado de: Universidad del Norte, 2022. Informe final. Propuesta de Consultoría en Monitoreo y Evaluación para el Proyecto de Cooperación Coding for Kids 2022. Entregable 40. Convenio 698/2022.

- Para los años 2020, 2021 y 2022 se lograron cambios en conocimientos técnicos de contenido, autoeficacia sobre el pensamiento computacional, autoeficacia tecnológica y la autoeficacia pedagógica sobre el pensamiento computacional en la formación inicial.

- Sobre la implementación de prácticas pedagógicas, para cada uno de los años, tanto en la formación inicial como avanzada, se obtuvieron cambios positivos entre los docentes participantes, sobre todo para las prácticas como Usa-Modifica-Crea y Actividades desconectadas.

- Las mujeres tuvieron mayores ganancias que los hombres en conocimientos técnicos de contenido y autoeficacia sobre el pensamiento computacional, autoeficacia tecnológica y la autoeficacia pedagógica sobre el pensamiento computacional, a pesar de haber comenzado con valores promedio menores.

La dimensión de equidad de género también estuvo incorporada en la evaluación del proyecto. Gracias a observaciones de aula se identificó que entre "2021 y 2022 aumentó, entre un 42% a un 61%, el reconocimiento y aplicación de acciones diferenciales para promover la equidad de género". En los mismos años, alrededor de 75% de los docentes utilizaron al menos una práctica pedagógica para promover la equidad de género en el aula.

En cuanto al componente de consolidación el cual se enfocó en una intervención amplia, más allá del aula, basada en ocho dimensiones, se identificaron cambios positivos a nivel institucional, así como retos para seguir avanzando:

- La dimensión de Enseñanza fue la que contó con la mayor cantidad de acciones efectivamente implementadas por institución.

- Las dimensiones que lograron mayores cambios fueron las de Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación; Desarrollo profesional del Personal Docente e Impacto en los resultados.

- Las dimensiones que presentaron muy pocos cambios fueron: Liderazgo y Visión; Equidad, Diversidad e Inclusión y Equidad de Género.

- Los estudiantes que hicieron parte de las instituciones priorizadas presentaron cambios significativos en los conocimientos asociados a las sub habilidades del pensamiento computacional. En la escala de autoeficacia sobre habilidades en programación, se obtuvieron diferencias significativas entre pretest y posttest de estudiantes y un tamaño de efecto moderado.

Por último, en cuanto al uso de la aplicación GreenTIC, se destacan los siguientes hallazgos:

- En el grupo de estudiantes que participaron en la estrategia GreenTIC en el 2022, se pudo observar una diferencia significativa entre las puntuaciones del pretest y posttest en autoeficacia en el pensamiento computacional.

- Se logró un incremento en las estudiantes mujeres interesadas en las carreras STEM que usaron GreenTIC. Al cierre del 2022, había más niñas que niños jugando GreenTIC, y no se identificaron brechas de género en el desempeño durante el juego.

Por lo expuesto en precedencia, se hace necesaria la articulación entre las entidades públicas, para complementar y hacer concurrentes las acciones que estas adelantan en pro de garantizar las condiciones para el ejercicio efectivo, progresivo y sostenible del proyecto COLOMBIA PROGRAMA, teniendo en cuenta lecciones aprendidas, incorporando nuevos contenidos y desarrollos cuya necesidad ha sido identificada a partir de los resultados de la evaluación del proyecto, así como el proceso continuo de monitoreo y así contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político de la Nación.

Si bien muchas de las necesidades previamente descritas fueron atendidas a través del programa Coding for Kids o Programación para Niños y Niñas, la nueva iniciativa, COLOMBIA PROGRAMA, busca seguir construyendo y complementando los logros antes obtenidos. Así, para continuar fortaleciendo el pensamiento computacional, se trabajará principalmente en:

1. El diseño de materiales pedagógicos con mayor detalle para ser implementados desde grado 0 hasta grado 11, enfocados específicamente en el área de Tecnología. Estos materiales contarán además con la validación de la comunidad educativa de los docentes del área.
2. El fortalecimiento y la expansión del trabajo desarrollado en el antes denominado Componente de Consolidación, para así, a través de la creación de Nodos de Pensamiento Computacional, crear un modelo de desarrollo profesional docente basado en experticia colaborativa. Una característica esencial de este modelo es dejar capacidad instalada dentro del sector educativo.
3. El trabajo con instituciones educativas y sedes ubicadas en zonas rurales con materiales y procesos de formación específicamente diseñados para sus necesidades.

Por lo anterior, se hace necesario de que desde la Dirección de Apropiación de TIC, se contrate la ejecución de este programa con el **BRITISH COUNCIL,** entidad pública del Reino Unido de carácter ejecutivo y sin ánimo de lucro, dueño de la metodología, ejecutor del programa Coding For Kids, y quien presenta una nueva propuesta mejorada, la cual está encaminada a generar capacidad instalada en las Instituciones Educativas, por medio de los nodos de pensamiento computacional y de esta manera generar habilidades que redundan en el cierre de la brecha digital, para que los beneficiarios de este programa tengan herramientas que les permitan interactuar con un mundo computacional y afrontar los retos de una sociedad globalizada, aprendan la lógica del pensamiento computacional para que pueda aprender con mayor facilidad los lenguajes de programación para desarrollar las soluciones e integraciones necesarias, así como dar soluciones tecnológicas a la dinámica de los mercados tanto nacionales como internacionales.

ALCANCE

A través de la implementación del programa, entre 2023 y 2026, se estima alcanzar el siguiente número de beneficiarios.

- **1.750 docentes participarán en procesos de validación de materiales** para el desarrollo de pensamiento computacional y en procesos de recopilación de recursos.
- **420 sedes educativas** se convertirán en Nodos de Pensamiento Computacional.
- **11.200 docentes** recibirán formación de la siguiente forma:

- **2.100 docentes STEM** serán formados en estrategias para el desarrollo de pensamiento computacional y se convertirán en pares expertos. Este grupo de docentes estará ubicado en los Nodos.
- **4.200 docentes de otras áreas de aprendizaje**, ubicados en los Nodos, recibirán formación complementaria.
- Los pares expertos formarán a **4.200 docentes ubicados en hasta 840 sedes educativas** adicionales.
- **700 docentes se formarán en el uso de material para el desarrollo de pensamiento computacional en zonas rurales**, y estarán ubicados en **hasta 300 sedes educativas**.

- **896.000 estudiantes** serán impactados gracias al trabajo desarrollado en los Nodos de Pensamiento Computacional y a través del trabajo de los docentes formados.

2024	2025	2026	TOTAL 2024-2026
Total de docentes formados: 6.400 Total de estudiantes beneficiados: 716.000	Total de docentes adicionales formados: 2.400 Total de estudiantes adicionales beneficiados: 90.000	Total de docentes adicionales formados: 2.400 Total de estudiantes adicionales beneficiados: 90.000	Total docentes formados: 11.200 Total estudiantes beneficiados: 896.000
Componente 2:	**Componente 2:**	**Componente 2:**	**Componente 2:**
420 sedes educativas convertidas en Nodos de Pensamiento Computacional. 2.100 docentes STEM formados como pares expertos. 4.200 docentes de otras área con formación complementaria. 714.000 estudiantes impactados	2.100 docentes adicionales de 420 sedes formados por pares expertos. 84.000 estudiantes adicionales impactados.	2.100 docentes adicionales de 420 sedes formados por pares expertos. 84.000 estudiantes adicionales impactados.	Docentes formados: 6.300 Estudiantes beneficiados: 882.000
Componente 3:	**Componente 3:**	**Componente 3:**	**Componente 3:**
100 docentes de 44 sedes rurales formados y acompañados. 2.000 estudiantes impactados.	300 docentes adicionales de 128 sedes rurales formados y acompañados. 6.000 estudiantes adicionales impactados.	300 docentes adicionales de 128 sedes rurales formados y acompañados. 6.000 estudiantes adicionales impactados.	Docentes formados: 700 Estudiantes beneficiados: 14.000

COMPONENTE TÉCNICO

Componente 01: Diseño y validación de materiales pedagógicos para pensamiento computacional

El objetivo general de este componente es estructurar un conjunto de recursos para la enseñanza de pensamiento computacional en la educación preescolar, básica y media, con amplia validación y participación de docentes con formación y/o experiencia en el área de tecnología e informática. De esta forma, el país contará con un material secuencial, coherente y amplio para su uso en todos los grados del sistema educativo, que habrá sido creado y enriquecido desde el saber y experiencia de los docentes.

Para enriquecer la estructuración de los recursos de este componente se espera integrar la experiencia y conocimientos del Inglaterra, donde, desde 2014 existe un currículo de Computación centrado en tres pilares: Alfabetización digital, Tecnología informática y Ciencias de la computación[11]. Dentro de este último pilar se ubica el desarrollo de pensamiento computacional y la programación. El primero se señala como un aprendizaje fundamental para todos los estudiantes mientras que la programación se presenta como la práctica que posibilita la aplicación de las distintas habilidades desarrolladas. Gracias a la existencia del currículo y a las distintas iniciativas para promover su implementación, Inglaterra ha experimentado los retos para su enseñanza y tanto el diseño de materiales junto con la formación docente han sido estrategias promovidas por el gobierno para apoyar a los colegios y docentes.

Componente 02: Nodos de Pensamiento Computacional

Este componente propone la creación de hasta 420 Nodos de pensamiento computacional en el país, los cuales son sedes educativas preparadas para liderar y apoyar tanto a colegas docentes como a otras sedes, para que brinden a todo su estudiantado educación de alta calidad en ciencias de la computación.

La conformación de los Nodos permitirá construir un sistema de desarrollo profesional docente autosostenible donde el conocimiento se encuentra en manos de los colegios a la vez que se crean redes de colaboración interinstitucionales para el desarrollo del pensamiento computacional y las habilidades de programación. De este modo, los Nodos actúan como centros educativos de excelencia desde los cuales, mediante esquemas de colaboración y mentoría, se compartirá el conocimiento y las habilidades en torno al pensamiento computacional, la codificación, las acciones sensibles al género y transformadoras de género, y el proceso de desarrollo profesional de maestros.

La creación de estos Nodos se basa en la experiencia de los Computing Hubs o centros de excelencia para la enseñanza de ciencias de la computación del Centro Nacional para la Educación en Computación (NCCE), entidad del Reino Unido. Este modelo, inspirado en el concepto de experticia colaborativa (Hattie, 2015), reconoce que siempre existe excelencia dentro de un sistema educativo y que una vez dicha excelencia se identifica, se deben generar esquemas para promover su expansión y así apoyar a otras instituciones educativas en sus procesos de mejoramiento.

[11] Tomado de: OFSTED, 2022. Research review series: computing. Mayo 2022. https://www.gov.uk/government/publications/research-review-series-computing. Fecha de consulta: septiembre 4 de 2023

Componente 03: Pensamiento computacional para zonas rurales

El tercer componente de esta propuesta tiene como objetivo principal diseñar materiales innovadores y llevar a cabo un esquema de capacitación para la enseñanza y aprendizaje del pensamiento computacional en zonas rurales de Colombia. La colaboración entre el British Council y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), llevará al diseño y producción de materiales didácticos manipulables y estrategias pedagógicas adaptadas a contextos con limitado acceso a dispositivos tecnológicos. Estas acciones beneficiarán a docentes y estudiantes, promoviendo habilidades digitales esenciales para el siglo XXI.

A través de las acciones que se presentan en este componente, en primer lugar, se adaptará un conjunto de materiales didácticos manipulables diseñados específicamente para situaciones en las que el acceso a dispositivos que faciliten la enseñanza conectada sea limitado y, en segundo lugar, se implementará un esquema de desarrollo profesional y acompañamiento para hasta 700 docentes en hasta 300 instituciones educativas ubicadas en zonas rurales que a su vez beneficiarán hasta 14.000 estudiantes. Además, se fortalecerá la colaboración entre el British Council, el MinTIC y expertos del Reino Unido en educación y otros actores del sistema educativo colombiano esenciales para alcanzar una implementación exitosa de una iniciativa pensada para la ruralidad en el país.

Componente 04. Comunicaciones, monitoreo y evaluación

El último componente del proyecto reúne las acciones transversales a los tres componentes previos y comprende dos líneas de trabajo. Por una parte, el trabajo alrededor de comunicaciones cuyo objetivo será la divulgación de las iniciativas, convocatorias, resultados y experiencias de éxito que ocurren dentro del proyecto. Por otra parte, se presenta el trabajo alrededor del monitoreo y la evaluación del proyecto, el cual permitirá conocer los avances, resultados e impactos de la intervención.

1.2. CONTEXTO ECONÓMICO

La Constitución Política de Colombia señala 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, que formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y que corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia.

Es por lo anterior, que de conformidad con lo establecido en las Leyes 115 de 1994 y 30 de 1992, la educación se define como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, su dignidad, sus derechos y sus deberes.

Ahora bien, para garantizar el adecuado cubrimiento del servicio, el sistema educativo colombiano comprende:

- **Educación Formal:** aquella que se imparte en establecimientos educativos aprobados, en una secuencia regular de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas, conducentes a grados y títulos. Los niveles de formación de la educación formal son los siguientes:

1. Educación preescolar que comprende mínimo un grado obligatorio.
2. Educación básica con una duración de nueve grados (básica primaria: cinco grados y básica secundaria: cuatro grados).
3. Educación media con una duración de 2 grados (10º. Y 11º.) Culmina con el título de Bachiller.
   Educación superior, la cual ene dos niveles de formación: i) Formación de pregrado y ii) Formación de postgrado
4. La formación de pregrado tiene las siguientes modalidades de formación y conduce a los títulos académicos que se indican:

   - Formación Técnica Profesional: Conduce al título de "Técnico Profesional en…".
   - Formación Tecnológica: Conduce al título de "Tecnólogo en…".
   - Formación Profesional: Conduce al título de "Profesional en…". En este caso la denominación del título académico podrá estar o no precedida de ese calificativo, o corresponder, únicamente, a las denominaciones que el Legislador ha establecido en cumplimiento de su función de regulación del ejercicio profesional.

   A nivel profesional se encuentran los títulos relacionados con la formación en el área de la educación como es el de "Licenciado en…", y en el campo de las artes, el de "Maestro en…".

   Al nivel de pregrado ingresan quienes poseen el título académico de bachiller y han presentado el examen de ingreso a la Educación Superior que practica el ICFES. Por norma especial, pueden ingresar a estudiar programas técnicos profesionales, las personas que han aprobado el ciclo de Básica Secundaria (Noveno Grado).

   La formación de postgrado, según las exigencias y requisitos de preparación, conduce a los siguientes títulos académicos:

   - Especialización: Conduce al título de "Especialista en…".
   - Maestría: Conduce al título de "Magíster en…".
   - Doctorado: Conduce al título de "Doctor en…".

- **Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (Ley 1064 de 2006), (antes denominada educación no formal)**: es la que se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar. En aspectos académicos o laborales sin sujeción al sistema de niveles y grados propios de la educación formal.

  La educación para el trabajo y el desarrollo humano comprende programas de formación laboral y formación académica.

  Los programas de formación laboral tienen por objeto preparar a las personas en áreas específicas de los sectores productivos y desarrollar competencias laborales específicas relacionadas con las áreas de desempeño referidas en la Clasificación Nacional de Ocupaciones, que permitan ejercer una actividad productiva en forma individual o colectiva como emprendedor independiente o dependiente.

  Para ser registrado el programa debe tener una duración mínima de seiscientas (600) horas. Al menos el cincuenta por ciento de la duración del programa debe corresponder a formación práctica tanto para programas en la metodología presencial como a distancia.

Los programas de formación académica tienen por objeto la adquisición de conocimientos y habilidades en los diversos temas de la ciencia, las matemáticas, la técnica, la tecnología, las humanidades, el arte, los idiomas, la recreación y el deporte, el desarrollo de actividades lúdicas, culturales, la preparación para la validación de los niveles, ciclos y grados propios de la educación formal básica y media y la preparación a las personas para impulsar procesos de autogestión, de participación, de formación democrática y en general de organización del trabajo comunitario e institucional.

Para ser registrados, estos programas deben tener una duración mínima de ciento sesenta (160) horas.

Las instituciones que aspiren ofrecer el servicio educativo de educación para el trabajo y el desarrollo humano deben obtener por parte de las secretarías de educación de las entidades territoriales certificadas la licencia de funcionamiento y el registro del programa o programas.

A la culminación de un programa registrado las instituciones de educación para el trabajo y el desarrollo humano expedirán a la persona natural un Certificado de Aptitud Ocupacional que no es equivalente a un título.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 42 y 90 de la Ley 115 de 1994, los certificados de aptitud ocupacional son los siguientes:

- Certificado de Técnico Laboral por Competencias. Se otorga a quien haya alcanzado satisfactoriamente las competencias establecidas en el programa de formación laboral.
- Certificado de Conocimientos Académicos. Se otorga a quien haya culminado satisfactoriamente un programa de formación académica debidamente registrado.

- **Educación informal:** es todo conocimiento libre y espontáneamente adquirido, proveniente de personas, entidades, medios masivos de comunicación, medios impresos, tradiciones, costumbres, comportamientos sociales y otros no estructurados.

  La oferta de educación informal tiene como objetivo brindar oportunidades para complementar, actualizar, perfeccionar, renovar o profundizar conocimientos, habilidades, técnicas y prácticas, este conocimiento libre y espontáneo adquirido, proveniente de personas, entidades, medios masivos de comunicación, medios impresos, tradiciones, costumbres, comportamientos sociales y otros no estructurados.

  Hacen parte de esta oferta educativa aquellos cursos que tengan una duración inferior a ciento sesenta (160) horas. Su organización, oferta y desarrollo no requieren de registro por parte de la secretaría de educación de la entidad territorial certificada y solo darán lugar a la expedición de una constancia de asistencia.

Con base en lo anterior, cabe señalar que los procesos de formación que se desarrollarán en el marco de los programas “Formación TIC sin barreras”, “Por TIC Mujer” y “Llegamos con TIC” de la Dirección de Apropiación de TIC, los cuales se llevan a cabo mediante cursos y/o talleres, se encuentran dentro de la clasificación de educación informal, teniendo en cuenta lo siguiente:

- La oferta de cursos de los tres programas busca fomentar las competencias y habilidades digitales de manera que los beneficiarios pongan en práctica los conocimientos adquiridos para el uso de los medios digitales y de las tecnologías de información y comunicación.
- La duración de la formación es de diez (10) horas en promedio bajo la modalidad virtual y de siete (7) horas bajo la modalidad presencial.
- La oferta se encuentra soportada en una plataforma de aprendizaje como un medio de acceso digital para todas las personas.

A continuación, se señala de manera general el análisis del comportamiento de los servicios de formación tomando como referencia diferentes estudios realizados en el país:

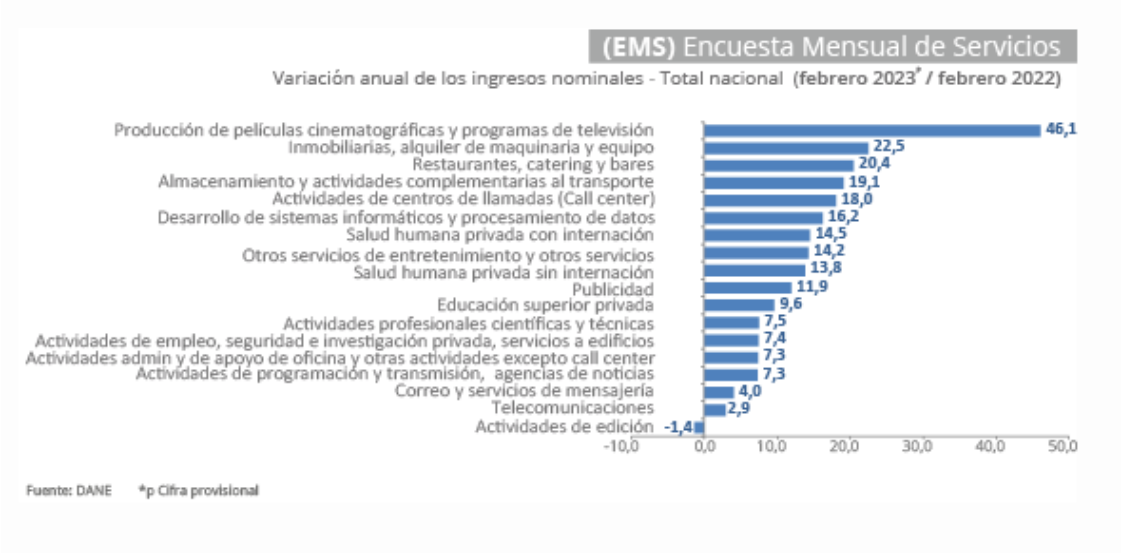
Según la directora ejecutiva de la Fundación Empresarios por la Educación (12), mitigar los efectos de la pandemia en el aprendizaje, fortalecer a los profesores de los colegios colombianos y garantizar la educación de los menores y adolescentes serán algunos de los puntos claves para la educación del país durante el 2023. Hay tres temas que no dan espera en la agenda nacional de educación para el presente año y para lo que resta del período de gobierno presidencial. El primero es mitigar los efectos de la pandemia en el aprendizaje y el bienestar; segundo, garantizar la trayectoria educativa completa de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes y por último, fortalecer a los docentes y directivos del país.

Estas preocupaciones han sido abordadas por la primera versión del Plan de Desarrollo Nacional (PND) 2022-2026 que presentó recientemente el Gobierno. Para el sector educativo se plantearon 13 apuestas que se orientan en un 31 % a la permanencia, 23 % a fortalecer a los docentes, 15 % al acceso y 8 % a la calidad educativa, mismo porcentaje que tienen la innovación y la tecnología, la formación trasversal y los procesos administrativos, según el último análisis del Observatorio a la Gestión Educativa Empresarios por la Educación.

Frente al primero de los temas hay varias evidencias de la profundidad de las afectaciones de la pandemia en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, la ampliación de las brechas educativas entre colegios públicos y privados que muestran los resultados Saber 11. La diferencia en los promedios globales de los estudiantes se amplió en 35 % entre 2019 y 2021.

Según el boletín de la Encuesta Mensual de Servicios (EMS) del DANE, en lo corrido del año 2023, todos los subsectores de servicios presentaron variación positiva en los ingresos, quince presentaron variación positiva en el personal ocupado total y todos los subsectores presentaron variación positiva en los salarios, en comparación con el mismo periodo de 2022.

12 Tomado de: https://www.elespectador.com/educacion/prioridades-para-la-educacion/



Fuente: DANE

1.3. CONTEXTO TÉCNICO

El proyecto **COLOMBIA PROGRAMA** busca responder a las necesidades de desarrollo de pensamiento computacional en la educación preescolar, básica y media, enfrentando las brechas existentes en el sector y enfocándose en fortalecer las instituciones educativas oficiales gracias a un trabajo enfocado en los docentes.

Actualmente existe una brecha digital de niñas, jóvenes y mujeres que tradicionalmente no se han involucrado con la tecnología y con las temáticas que conciernen a la formación de STEM, (el término STEM es el acrónimo de los términos en inglés de Science, Technology, Engineering and Mathematics - Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), en comparación con los niños y jóvenes que sí han tenido mayor acercamiento (Gómez, Duque. 2019).

Por otro lado, informes como Horizon 2021[13] (Teaching and Learning Edition) y el futuro del aula de Google for Education (2021)[14] mencionan temas emergentes que deben ser considerados en la educación actual y futura. Del reporte Horizon, por ejemplo, hacen mención sobre Inteligencia Artificial (IA), donde se describe la importancia de incorporar esta tecnología en el currículo y de esta forma enseñar de qué forma darle un mejor uso, debido a que los estudiantes estarán propensos a una mayor interacción con esta tecnología en el futuro.

Por su parte, el reporte sobre el futuro del Aula de Google for Education, lista diferentes tendencias emergentes en la educación, una de ellas es el Pensamiento Computacional, donde hacen relación al desarrollo de capacidades y destrezas de los estudiantes para que estén mejor preparados para los trabajos del futuro. Además, se hace un llamado para integrar en el currículo prácticas asociadas como la programación.

[13]Tomado de /media/files/library/2021/4/2021hrteachinglearning.pdf?la=en&hash=C9DEC12398593F297CC634409DFF4B8C5A60B36E
[14]Tomado de

Bajo el anterior escenario y considerando los ejercicios de articulación entre las funciones del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Viceministerio de Transformación Digital, la Dirección de Apropiación de TIC y los objetivos trazados en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "***Colombia, Potencia Mundial de la Vida***", se hace necesario fomentar iniciativas que teniendo como punto de partida la misionalidad de las áreas técnicas, promuevan dentro del contexto mencionado la formación de niñas, niños y jóvenes en estas habilidades para así contribuir a cerrar la brecha digital.

Con respecto del contexto en el que deben desarrollarse estas iniciativas es preciso indicar que:

- El sector de las tecnologías de la información y en general todas las empresas con áreas de tecnología, requieren cada vez más personal cualificado en lenguajes de programación para desarrollar las soluciones e integraciones necesarias para competir con otras empresas constituidas y con nuevas empresas, así como dar soluciones tecnológicas a la dinámica de los mercados tanto nacionales como internacionales, de hecho, el 24% de todos los puestos de trabajo relacionados con Tecnologías de la Información son destinados a los programadores en diferentes lenguajes de programación. Por ello es fundamental acercar a los niños desde temprana edad a la formación en lenguajes de programación.

- El surgimiento de la cuarta revolución industrial o industria 4.0 en la última década (2011 -2021), resultado del acelerado avance en el sector tecnológico y su apropiación en todos los sectores económicos y sociales, ha generado una serie de retos que el país ha afrontado con el desarrollo de diferentes iniciativas para fortalecer las competencias digitales de los ciudadanos, incluyendo a los estudiantes de básica y media. Por lo anterior, para que las niñas, niños y adolescentes de Colombia adquieran las competencias laborales necesarias para enfrentar los desafíos del futuro, éstos deben contar con oportunidades para desarrollar su capacidad de analizar, evaluar y proponer soluciones computacionales a problemas de su entorno.

- Diferentes gobiernos y educadores en el mundo han sugerido que integrar el Pensamiento Computacional en todos los niveles educativos es indispensable para tener una sociedad preparada para interactuar con un mundo computacional y afrontar los retos de una sociedad globalizada (National Research Council, 2011[15]; The Royal Society, 2012[16]). Esto ha llevado a diferentes países a la incorporación de prácticas científicas y de ingeniería a los currículos de educación a nivel primaria y secundaria (NGSS Lead States, 2013[17]).

De otra parte, en una discusión dada en el International Federation of Information Processing (IFIP) se abordó el rol de las Ciencias de la Computación en el currículo. Uno de los temas emergentes que se presentó en este espacio fue la falta de programas de Desarrollo Profesional Docente. Se enfatizó en la importancia de la preparación de los docentes debido a que no hay suficientes con el conocimiento apropiado y experticia en el tema. Según Webb (2017)[18], algunos países en los que se han integrado conceptos de pensamiento computacional en el currículo, como por ejemplo Reino Unido y Australia, plantean tres puntos sobre la formación de los docentes en el tema:

[15] Tomado de https://www.nap.edu/catalog/13158/successful-k-12-stem-education-identifying-effective-approaches-in-scienc
[16] Tomado de https://www.stem.org.uk/resources/elibrary/resource/32921/shut-down-or-restart-way-forward-computing-uk-schools
[17] Tomado https://www.nap.edu/catalog/18290/next-generation-science-standards-for-states-by-states
[18] Webb, M., Davis, N., Bell, T., Katz, Y. J., Reynolds, N., Chambers, D. P., & Sysło, M. M. (2017). Computer science in K-12 school curricula of the 2lst century: Why, what and when?. Education and Information Technologies, 22(2), 445-468.

- Los docentes en ejercicio han enseñado un currículo diferente y es posible que no cuenten con el conocimiento y las habilidades técnicas suficientes.

- No se ha desarrollado el conocimiento pedagógico y de contenido (PCK) para el nuevo currículo.

- Hay pocos profesionales en Ciencias de la Computación que ingresen a la docencia, en parte por la escasez de profesionales en estas áreas.

Es por esto que la formación de las personas, pero en este caso en particular a la población docente en pensamiento computacional, es fundamental para que los conceptos que sean integrados al currículo y de esta manera puedan ser enseñados, y que los estudiantes aprendan a utilizar las herramientas computacionales para la solución de problemas, representación de fenómenos complejos o expresión de ideas.

Sumado a lo anterior, y en armonía con los preceptos legales y constitucionales citado, es compromiso del Gobierno del Cambio establecer una hoja de ruta para la creación de oportunidades desde la gestación, donde niñas, niños, adolescentes y jóvenes se constituyen en los principales actores del desarrollo del país, configurando un sistema articulado que pone al individuo en el centro de la construcción e implementación de la política, lo cual exige un trabajo colaborativo e intersectorial entre todos los actores que intervienen en ella.

Adicionalmente, desde el "Plan Decenal de Educación 2016 – 2026 El camino hacia la calidad y la equidad" se relaciona en el sexto desafío estratégico: "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", cuyo objetivo es: Formar a los maestros en el uso pedagógico de las diversas tecnologías y orientarlos para poder aprovechar la capacidad de estas herramientas en el aprendizaje continuo. Esto permitirá incorporar las TIC y diversas tecnologías y estrategias como instrumentos hábiles en los procesos de enseñanza –aprendizaje y no como finalidades. Fomentar el uso de las TIC y las diversas tecnologías, en el aprendizaje de los estudiantes en áreas básicas y en el fomento de las competencias siglo XXI, a lo largo del sistema educativo y para la vida".

En este sentido, desde la formación docente, los lineamientos estratégicos específicos describen:

"2. Fortalecer la cualificación pedagógica y didáctica de los maestros para la transformación de las prácticas educativas involucrando el uso de las TIC como estrategia de eficiencia y calidad en el sistema y en los procesos de formación", "5. Fomentar en la comunidad educativa el uso adecuado y aprovechamiento de la capacidad de las TIC en el aprendizaje continuo" e "11. Incentivar el uso de las TIC en la práctica docente de forma pertinente en los procesos de planeación curricular, enseñanza y seguimiento del aprendizaje de los estudiantes". Además, desde la enseñanza: "1. Fomentar los aprendizajes de tecnología que respondan a las necesidades de los diferentes contextos y a los nuevos retos de la sociedad digital."

Por otro lado, desde el Decreto 5012 de 2009, dentro de los objetivos del Ministerio de Educación Nacional se encuentra: "1.8. Propiciar el uso pedagógico de medios de comunicación como por ejemplo radio, televisión e impresos, nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en las instituciones educativas para mejorar la calidad del sistema educativo y la competitividad de los estudiantes del país". Además, dentro de las funciones para las dependencias descritas en este mismo decreto, para la Oficina de Innovación Educativa con uso de nuevas tecnologías se establece:

10.3. Procurar la identificación de las oportunidades y aliados estratégicos adecuados para generar, desarrollar e implementar los proyectos colaborativos necesarios para estimular el desarrollo e incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la comunidad educativa.

10.4. Orientar la política para el uso de e–learning, redes y contenidos educativos digitales, participación en redes y comunidades virtuales, para facilitar la apropiación de tecnologías de la información y la comunicación – TIC en la comunidad educativa nacional, para promover estrategias didácticas activas.

Por otro lado, desde el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), el 3988 "Tecnologías para aprender" tiene dentro de sus líneas estratégicas "4.3.3. Promover la apropiación de las tecnologías digitales en la comunidad educativa para la innovación en las prácticas educativas. A partir de las siguientes acciones se busca promover la apropiación de las tecnologías digitales para la transformación de las prácticas educativas. La implementación de estas acciones está orientada a fortalecer la formación y el acompañamiento docente, fomentar el uso de las tecnologías digitales para la innovación en las prácticas educativas, definir e implementar estrategias de apropiación pertinentes a las necesidades del contexto educativo y el territorio y promover desde la institucionalidad, la apropiación y uso de las tecnologías digitales en las sedes educativas."

Adicionalmente, es importante resaltar que el en marco del CONPES No. 3975 de 2019 de Transformación Digital, se deben desarrollar acciones tendientes a la implementación efectiva de 7 líneas de acción cuya finalidad es generar condiciones habilitantes que promuevan el desarrollo y gestión del talento para la Transformación. Por ejemplo, dentro de sus acciones se describe: "5.3.3. Fortalecer las competencias del capital humano para afrontar la 4RI, con el fin de asegurar el recurso humano requerido" en la línea número ocho "Generar condiciones habilitantes que favorezcan el desarrollo de competencias digitales durante la trayectoria educativa, correspondientes con los retos de las transformaciones tecnológicas". El objetivo general del CONPES es potenciar la generación de valor social y económico en el país a través del uso estratégico de tecnologías digitales en el sector público, el sector privado y la ciudadanía, mediante el desarrollo de las condiciones habilitantes para que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial (4RI).

En torno a ello, desde una perspectiva de atención integral, se aborda la educación media como un nivel en el cual se deben fortalecer actitudes asertivas para la relación con los otros, permitir la exploración y descubrimiento de los intereses y talentos de los niños, niñas y adolescentes, acompañar las decisiones sobre su futuro y la construcción de sus proyectos de vida, a fin de facilitar su empoderamiento para que se desenvuelvan plenamente en todos los escenarios posmedia y accedan a oportunidades, de tal manera que favorezcan su desarrollo como ciudadanos de bien y contribuyan al cierre de las brechas sociales existentes.

Si bien muchas de estas necesidades fueron atendidas a través del programa Coding for Kids o Programación para Niños y Niñas, el cual fue implementado entre 2019 y 2022, la nueva iniciativa de la cual trata el presente Anexo técnico, COLOMBIA PROGRAMA, busca seguir construyendo y complementando los logros antes obtenidos. Así, para continuar fortaleciendo el pensamiento computacional, se trabajará en: 1. El diseño de materiales pedagógicos con mayor detalle para ser implementados desde grado 0 hasta grado 11, enfocados específicamente en el área de Tecnología. Estos materiales contarán además con la validación de la comunidad educativa de los docentes del área. 2. El fortalecimiento y la expansión del trabajo desarrollado en el antes denominado Componente de Consolidación, para así, a través de la creación de Nodos de Pensamiento Computacional, crear un modelo de desarrollo profesional docente basado en experticia colaborativa. Una

característica esencial de este modelo es dejar capacidad instalada dentro del sector educativo. 3. Alcanzar instituciones educativas y sedes ubicadas en zonas rurales con materiales y procesos de formación específicamente diseñados para sus necesidades.

1.4. CONTEXTO JURÍDICO

Naturaleza jurídica del cooperante

BRITISH COUNCIL

De acuerdo con la Royal Charter de 1940, la Supplemental Charter de 1993 y sus estatutos, el BRITISH COUNCIL es una entidad pública del Reino Unido, de carácter ejecutivo y sin ánimo de lucro, cuyos objetivos son:

- Promover las relaciones culturales y el entendimiento de las diferentes culturas entre los habitantes del Reino Unido y los habitantes de otros Estados;
- Promover un amplio conocimiento del Reino Unido;
- Desarrollar un amplio conocimiento del idioma inglés;
- Fomentar la cooperación cultural, científica, tecnológica y educacional entre el Reino Unido y los otros Estados;
- Promover la educación avanzada.

De esta forma, el British Council constituido por el Royal Charter y registrado (con el número 209131 en Inglaterra y Gales y el número SC037733 en Escocia), con su oficina principal en 1 Redman Place, Stratford, Londres E20 1JQ, operando a través de su oficina local en Carrera 11A #93-35, Bogotá, Colombia, actúa como una extensión del Gobierno del Reino Unido para desarrollar los objetivos primordiales de promover alrededor del mundo la cultura del Reino Unido y la enseñanza del idioma inglés, que fomenta la cooperación cultural, científica, tecnológica y educacional, pero sin que su esencia sea la de ser una agencia de cooperación, asistencia o ayuda del Reino Unido.

Así las cosas, el British Council es la entidad Oficial del Gobierno del Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte (Tratado Internacional 69 de 1980, aprobado mediante la Ley 16 de 1982) encargada de desarrollar actividades educativas y culturales con una presencia permanente en seis países Suramericanos, que ha trabajado en colaboración con los gobiernos, instituciones educativas, la sociedad civil, el sector privado y donantes de 64 países desde hace más de 40 años y ha proporcionado servicios de desarrollo en elaboración, implementación y evaluación de iniciativas para el incremento de capacidades en los sectores de educación con instrumentos de base tecnológica, garantizando así su experticia técnica en la elaboración e implementación de proyectos educativos.

Cabe resaltar además que existe un convenio cultural vigente entre Colombia y el Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda que entró en vigor el 23 de mayo de 1980, mediante el cual se encargó del desarrollo de las actividades educativas y culturales al Consejo Británico (British Council), al ser una entidad oficial del Gobierno de Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte. Adicionalmente, existe un Memorando de Entendimiento sobre Cooperación Técnica firmado el 11 de mayo de 1966 por los dos Estados.

Así las cosas, en atención a la naturaleza jurídica del British Council, esto es de ser una persona jurídica extranjera de derecho público, los convenios que puede suscribir con entidades públicas colombianas se enmarcan en la excepción que consagra el parágrafo primero del artículo 20 de la Ley 1150 de 2007 y por tanto la contratación que se adelanta se regirá conforme a las normas establecidas en los convenios que se suscriban.

2. ESTUDIO DE LA OFERTA

2.1. CONDICIONES DE IDONEIDAD Y EXPERIENCIA DEL OPERADOR

En primera instancia se tiene que el British Council como entidad pública de carácter internacional, ha efectuado proyectos a nivel mundial en los cuales se ha implementado la metodología de programación para niños, mediante herramientas innovadoras en programación para niños. En este sentido, es de vital importancia contar con un aliado idóneo, técnica, jurídica y financieramente que logre motivar, implementar y aplicar dicha metodología a los docentes en todo el territorio nacional, para que los mismos fortalezcan su competencia en programación de cara al crecimiento del sector de las Tecnologías de la Información en el mundo, en concordancia con las nuevas políticas que lidera el Gobierno Nacional, donde se observa que el rápido crecimiento de la economía digital y la presencia de múltiples plataformas, productos y servicios en nuestra vida cotidiana han transformado la capacidad de escribir y entender el código de las computadoras convirtiéndose en una habilidad fundamental para el siglo XXI; este aliado debe garantizar la movilización del sector con la creatividad y el potencial de los niñas, niños y jóvenes a través de metodologías innovadoras como la programación para niños, lo cual constituye el capital semilla de la tecnología.

2.1.1. IDONEIDAD DEL COOPERANTE

Teniendo en cuenta las funciones y objetivos del British Council, además de su experiencia precitada la cual involucra metodologías de enseñanza con base tecnológica, y dada la diversidad y especialidad de las temáticas requeridas por este Ministerio, se considera que es la entidad idónea para apoyar al Ministerio de TIC y al Ministerio de Educación Nacional en la celebración de un convenio de cooperación internacional para garantizar el acceso a las mejores prácticas de enseñanza, innovadoras y de vanguardia en las que las niñas, niños y jóvenes de Colombia, que deseen ampliar su conocimientos y habilidades digitales lo hagan con la experiencia del Reino Unido, como un mecanismo para promover trayectorias educativas hacia las carreras STEM, contribuyendo al objetivo de mejorar la calidad de la educación en tecnologías en el país.

En Inglaterra y Gales por ejemplo, se ha implementado con estudiantes de octavo grado, y en el marco de este proyecto se realizó un estudio de impacto que encontró lo siguiente:

- 90% de los estudiantes dijo que el micro:bit les mostró que cualquier persona puede programar.
- El 86% de los estudiantes dijo que el micro:bit ha hecho la Ciencia de Informática más interesante.
- Un 70% más de chicas dijo que elegirían Informática como una materia en la escuela después de usar el micro:bit.
- El 85% de los maestros está de acuerdo en que ha hecho la materia de Tecnologías de la Información y Comunicación/Informática más divertida para sus alumnos.

- La mitad de los maestros que han usado el micro:bit dicen que ahora se sienten con más confianza, particularmente aquellos que no se sentían muy seguros enseñando Informática[19].

Por otro lado, en el marco de Girl Power Codefest Americas[20], 250 estudiantes de enseñanza básica de Chile, Perú, Colombia y México (Países de Alianza del Pacífico) participaron en programa de formación asociado con el uso de la tarjeta micro:bit y aplicando el pensamiento computacional.

2.2.2. EXPERIENCIA DEL COOPERANTE

El British Council ha trabajado a nivel mundial con formuladores de política, docentes y líderes escolares, implementado programas para el aprendizaje de programación con base en el uso del dispositivo Micro:bit (Tabla 1). Este es un microprocesador programable que incluye sensores para detección de movimiento, temperatura, entre otros y que funciona gracias a un lenguaje de programación comprensible para niños y jóvenes. Este dispositivo fue creado por la BBC en asoció con otras organizaciones y se convirtió en una herramienta fundamental para la transformación de la enseñanza de computación en el Reino Unido[21]. Con el propósito de continuar promoviendo el uso de la Micro:bit a nivel internacional, en 2016 fue creada la Fundación MicroBit, de la cual el British Council es socio fundador y con la que trabaja para el desarrollo de iniciativas a nivel global.

Tabla 1. Iniciativas lideradas por el British Council

País	Descripción del programa	Impacto potencial
Chile	Ministerio de Educación, programa de reforma curricular	Escala nacional
Perú	Ministerio de Educación, programa de reforma curricular	Escala nacional
Hong Kong	Habilidades del Siglo 21 (Core) con micro: bit	>1000+
Singapur	Clubs de Códigos	>1000+
Bulgaria	Clubs de Códigos	>1000+
Republica Checa	Escuela de Verano	>1000+
Grecia	Codificación para refugiados	<200
Hungría	Habilidades del Siglo 21 (Core) con micro: bit	>1000+
Rumania	Escuela de Verano	>1000+
España	Escuela de Verano	>1000+
Jordán	Codificación para refugiados	<200
India	Codificación para niñas en educación no formal	>1000+
Bangladesh	Codificación para niñas en educación no formal	>1000+
Ghana	Ministerio de Educación, programa de reforma curricular	Escala nacional

[19] Información disponible sobre casos de estudio en: https://microbit.org/impact/case-studies/21st-century-schools/
[20] Mayor información sobre este evento, disponible en: https://www.britishcouncil.org/partner/international-development/track-record/girl-power-codefest-americas
[21] Tomado de: Milestones for the BBC micro:bit. https://microbit.org/impact/case-studies/milestones-for-the-bbc-microbit/ Fecha de: consulta 04/09/2023

País	Descripción del programa	Impacto potencial
Mauricio	Clubs de Códigos / micro: bit para Secundaria +	>1000+
Sudáfrica	Clubs de Códigos (Escuela de sábados para niñas)	>1000+
Albania	Ministerio de Educación, programa de reforma curricular	Escala nacional
Bosnia	Ministerio de Educación, programa de reforma curricular	Escala nacional
Kosovo	Ministerio de Educación, programa de reforma curricular	Escala nacional
Macedonia	Ministerio de Educación, programa de reforma curricular	Escala nacional
Montenegro	Ministerio de Educación, programa de reforma curricular	Escala nacional
Serbia	Ministerio de Educación, programa de reforma curricular	Escala nacional

En Latinoamérica, durante el año 2018 el British Council lideró la realización del proyecto *Girl Power Codefest Americas.* Esta iniciativa buscó promover la alfabetización digital y las habilidades de programación entre estudiantes y específicamente niñas en tres países de la Alianza del Pacífico (Chile, Colombia y Perú). Lo anterior mediante la creación de una red de mujeres jóvenes, empoderadas y conectadas, que a su vez se estableció como un punto de referencia regional para el papel esencial de las niñas en STEAM.

El proyecto se centró en tres ciudades (Valparaíso, Medellín y Miraflores) donde 60 maestros, principalmente de tecnología e informática, fueron capacitados. El proyecto alentó a los docentes capacitados a utilizar la Micro:bit, a analizar cómo podían incorporar la programación en la enseñanza de distintas áreas y a desafiar a sus estudiantes para involucrarse con la tecnología de nuevas maneras. En este sentido, los maestros recibieron capacitación sobre cómo generar espacios en el aula para ver la tecnología de manera crítica como una herramienta que puede ayudar a las niñas a usar su creatividad para resolver problemas en varias disciplinas y materias académicas.

Gracias al trabajo desarrollado, las jóvenes pudieron tener una primera experiencia con la programación y fortalecieron sus habilidades de alfabetización digital. Además, el programa se esforzó por conectar a las estudiantes de los tres países mediante la organización del primer *Codefest* o Festival de Programación de la Alianza del Pacífico.

En la actualidad, el trabajo de fomento de pensamiento computacional y aprendizaje de programación de forma sensible al género es una prioridad para el British Council en la región y existe interés por desarrollar iniciativas en Brasil y Jamaica.

En Colombia, entre los años 2019 y 2022, gracias a la alianza entre el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), el ministerio de educación (MEN) y el British Council se implementó el proyecto *Coding for Kids* (CfK) o Programación para Niños y Niñas. Programación para Niños y Niñas brindó oportunidades de formación y recursos para fomentar la enseñanza innovadora y vanguardista en programación, con un enfoque sensible al género, de tal manera que se promovieran las habilidades de pensamiento computacional de docentes y estudiantes en colegios públicos colombianos. El proyecto incorporó el uso de Micro:bit para potenciar la adquisición de competencias en codificación de niños, niñas y jóvenes, para lo cual fueron entregados más de 86.000 dispositivos de este tipo. El proyecto comprendió el pensamiento computacional, según la definición de Wing (2010) como “los procesos de pensamiento involucrados en la formulación de problemas y sus soluciones, para representarlas de tal manera que puedan efectivamente ser ejecutadas por un agente de procesamiento”.

Así mismo, como parte del proyecto, se crearon una serie de recursos para el desarrollo del pensamiento computacional cuyo uso fue promovido durante la implementación. Estos recursos se convierten en un activo importante para continuar fortaleciendo el desarrollo de pensamiento computacional en el país, ya que además de la promoción de su uso, contaron con procesos de iteración, evaluación y mejoramiento. En cuanto a recursos dirigidos a docentes se diseñaron los siguientes:

- Curso de formación de 60 horas para desarrollo de pensamiento computacional en nivel inicial y avanzado.
- 14 fichas (una ficha introductoria y 13 de contenidos) para enseñanza de pensamiento computacional en aula, y al menos 24 videos asociados. Aunque su aplicación se dio en diferentes grados, estas fichas se diseñaron para ser trabajadas desde grado sexto y pueden implementarse en aproximadamente 42 semanas.
- 8 fichas transversales (Pensamiento computacional, pensamiento computacional en el currículo, gestión de aula, pensamiento computacional y brechas de género, Aprendizaje Basado en Proyectos y Pensamiento computacional, pensamiento visible y metacognición, STEM y pensamiento computacional).
- Guía para el docente para el uso de las fichas.
- Documento de orientaciones para la articulación del pensamiento computacional con el plan de estudios de matemáticas.
- Kit de herramientas de género.
- Banco de 15 actividades (curadas y seleccionadas) para desarrollo de pensamiento computacional en varias edades y 30 proyectos de computación física diseñados e implementados por docentes y compartidos a través de la Comunidad de Aprendizaje.

En cuanto a recursos para trabajar a nivel de la institución educativa y, por lo tanto, para promover transformaciones institucionales que soporten, amplíen y den sostenibilidad al trabajo del área de Tecnología, se diseñaron los siguientes recursos:

- Marco de Calidad para la Enseñanza de la Computación en Colombia. Este instrumento fue adaptado en 2022 por el British Council a partir del Marco de Calidad creado ese mismo año por el Centro Nacional para la Enseñanza de la Computación (NCCS por sus siglas en inglés - *"National Centre for Computing Education")* y la Sociedad Británica de Computación – "*British Computer Society*" *o "BCS, The Chartered Institute for IT"),* entidades del Reino Unido. Como parte de la adaptación se incluyó una dimensión denominada Equidad de Género.
- Banco de estrategias para la mejora institucional continua de la enseñanza de la computación.
- Guía de Pensamiento Computacional para docentes que no enseñan tecnología e informática.
- Guía para padres de familia titulada Aprender Pensamiento Computacional es una necesidad.
- Guía para la comunidad educativa titulada ¿Por qué y para qué desarrollar el Pensamiento Computacional y las habilidades digitales?

Si bien la formación de docentes promovía la transferencia hacia los estudiantes, también se diseñaron recursos específicos para niños, niñas y jóvenes como la Aplicación GreenTIC con sus 96 minijuegos. Esta aplicación, diseñado para dispositivos móviles y de escritorio, enmarcada en una narrativa ambiental, promueve el desarrollo de seis habilidades de pensamiento computacional (pensamiento algorítmico, pensamiento lógico, depuración, abstracción, reconocimiento de patrones y descomposición de problemas) a través de una estrategia gamificada. Su diseño, así como sus elementos complementarios (tablero de control y guía pedagógica) la convierten también en un recurso pedagógico útil para docentes.

Vale la pena destacar que gracias al enfoque sensible al género del proyecto se desarrollaron una serie de acciones específicas como brindar capacitación al grupo de tutores y mentores, al respecto de la existencia de las brechas de género y de estrategias didácticas con las que se puede contribuir a su cierre. En los contenidos de formación se incluyó el tema de equidad de género y en cuanto a la organización de actividades se promovió la participación equitativa en términos de género en competencias como el CodeFest y el Teacher Challenge. Los avances en cuanto a número de docentes y estudiantes beneficiados se llevaron discriminados por sexo para identificar la necesidad de promover nuevas acciones o hacer adaptaciones, por ejemplo, como dedicar un espacio sincrónico semanal exclusivo para profesoras en un horario conveniente para ellas.
Gracias a la implementación exitosa del proyecto, se alcanzaron los siguientes resultados a escala nacional:

- 19.954 Docentes fueron formados y certificados en desarrollo de pensamiento computacional y uso de micro:bit.
- Se creó una comunidad de aprendizaje que llegó a tener más de 19.419 miembros donde los docentes continuaron compartiendo y publicando sus proyectos de computación física.
- 251 colegios oficiales impactados en 2022 de forma integral a través del componente de consolidación o Colegios Coding for Kids. Estos colegios cuentan con un diagnóstico y plan de mejoramiento para la enseñanza de pensamiento computacional desde distintas dimensiones. También desarrollaron retos de programación que fueron presentados en ferias escolares y sus estudiantes participaron en los CodeFest.
- 13.819 docentes de distintas áreas recibieron formación situada y complementaria para apoyar el desarrollo de pensamiento computacional en los Colegios CfK.
- 1.038.839 estudiantes fueron impactados a través de distintas estrategias como la transferencia de conocimientos de los docentes formados, el uso de la aplicación para desarrollo de pensamiento computacional GreenTIC y el trabajo en los colegios CfK.

Adicional a un proceso riguroso de monitoreo que permitió tomar decisiones durante la implementación para asegurar el cumplimiento de las metas, se realizó una evaluación externa del proyecto que fue adelantada por la Universidad del Norte[22]. A continuación, se presentan sus principales hallazgos en cuanto a logros alcanzados.
Con relación a la formación docente, se evidenciaron cambios en los conocimientos y creencias de los docentes participantes, así como cambios en los estudiantes impactados por las prácticas de sus docentes.

- Para los años 2020, 2021 y 2022 se lograron cambios en conocimientos técnicos de contenido, autoeficacia sobre el pensamiento computacional, autoeficacia tecnológica y la autoeficacia pedagógica sobre el pensamiento computacional en la formación inicial.
- Sobre la implementación de prácticas pedagógicas, para cada uno de los años, tanto en la formación inicial como avanzada, se obtuvieron cambios positivos entre los docentes participantes, sobre todo para las prácticas como Usa-Modifica-Crea y Actividades desconectadas.
- Las mujeres tuvieron mayores ganancias que los hombres en conocimientos técnicos de contenido y autoeficacia sobre el pensamiento computacional, autoeficacia tecnológica y la autoeficacia pedagógica sobre el pensamiento computacional, a pesar de haber comenzado con valores promedio menores.

[22] Tomado de: Universidad del Norte, 2022. *Informe final. Propuesta de Consultoría en Monitoreo y Evaluación para el Proyecto de Cooperación Coding for Kids 2022.* Entregable 40. Convenio 698/2022.

La dimensión de equidad de género también estuvo incorporada en la evaluación del proyecto. Gracias a observaciones de aula se identificó que entre "2021 y 2022 aumentó, entre un 42% a un 61%, el reconocimiento y aplicación de acciones diferenciales para promover la equidad de género". En los mismos años, alrededor de 75% de los docentes utilizaron al menos una práctica pedagógica para promover la equidad de género en el aula.

En cuanto al componente de consolidación el cual se enfocó en una intervención amplia, más allá del aula, basada en ocho dimensiones, se identificaron cambios positivos a nivel institucional, así como retos para seguir avanzando:

- La dimensión de Enseñanza fue la que contó con la mayor cantidad de acciones efectivamente implementadas por institución.
- Las dimensiones que lograron mayores cambios fueron las de Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación; Desarrollo profesional del Personal Docente e Impacto en los resultados.
- Las dimensiones que presentaron muy pocos cambios fueron: Liderazgo y Visión; Equidad, Diversidad e Inclusión y Equidad de Género.
- Los estudiantes que hicieron parte de las instituciones priorizadas presentaron cambios significativos en los conocimientos asociados a las subhabilidades del pensamiento computacional. En la escala de autoeficacia sobre habilidades en programación, se obtuvieron diferencias significativas entre *pretest y posttest* de estudiantes y un tamaño de efecto moderado.

Por último, en cuanto al uso de la aplicación GreenTIC, se destacan los siguientes hallazgos:

- En el grupo de estudiantes que participaron en la estrategia GreenTIC en el 2022, se pudo observar una diferencia significativa entre las puntuaciones del *pretest y posttest* en autoeficacia en el pensamiento computacional.
- Se logró un incremento en las estudiantes mujeres interesadas en las carreras STEM que usaron GreenTIC. Al cierre del 2022, había más niñas que niños jugando GreenTIC, y no se identificaron brechas de género en el desempeño durante el juego.

Es sobre esta experiencia y teniendo en cuenta lecciones aprendidas, incorporando nuevos contenidos y desarrollos que la necesidad ha sido identificada. Los resultados de la evaluación del proyecto, así como el proceso continuo de monitoreo que lo ha acompañado, son respaldo de un trabajo sistemático de alta calidad.

3. ESTUDIO DE LA DEMANDA

3.1. Contratos y/o convenios suscritos con el MinTIC/Fondo Único de TIC

Una vez verificada las contrataciones celebradas por la entidad, en particular el British Council con el ahora Fondo Único de TIC, se evidencia que ha suscrito negocios jurídicos iguales y/o similares, los cuales se listan a continuación:

Año	Número de Convenio de Cooperación Internacional	Objeto
2019	523	Aunar esfuerzos, acciones, capacidades y conocimientos para desarrollar un proyecto con metodología de programación para niñas, niños y jóvenes, con el que se busca facilitar el acceso a las mejores prácticas en la integración de la enseñanza innovadora y de vanguardia en codificación, de manera que se impulsen y fortalezcan las competencias TIC de los docentes como multiplicadores en la educación pública.
2020	838	Aunar esfuerzos, acciones, capacidades y conocimientos para desarrollar un proyecto con metodología de programación para niñas, niños y jóvenes, con el que se busca continuar fortaleciendo el acceso a las mejores prácticas en la integración de la enseñanza innovadora y de vanguardia en codificación, de manera que se impulsen y fortalezcan las competencias TIC de los docentes como multiplicadores en la educación pública.
2021	764	Aunar esfuerzos, técnicos, administrativos y financieros para desarrollar un proyecto de formación con la metodología de programación para niñas, niños y jóvenes (Coding For Kids) con el que se busca fortalecer el pensamiento computacional y el acceso a las mejores prácticas en codificación.
2022	698	Aunar esfuerzos, técnicos, administrativos y financieros para el desarrollo del proyecto de formación con la metodología de programación para niños y niñas (Coding for Kids) con el que se busca continuar fortaleciendo el pensamiento computacional y el acceso a mejores prácticas de codificación, de manera que se impulsen y fortalezcan las competencias TIC de los docentes, así como las habilidades del siglo XXI en las niñas, niños, adolescentes y jóvenes.

Podemos decir entonces, que el British Council cuenta con experiencia y que la entidad se configura como idónea para ejecutar el proyecto toda vez que es con quien se han ejecutado iniciativas de la misma naturaleza en vigencias anteriores.

3.2. Contratos y/o convenios suscritos con otras entidades

Una vez consultadas las plataformas SECOP I y SECOP II, fue posible evidenciar contratos suscritos por el cooperante con otras entidades, los cuales se listan a continuación:

ENTIDAD CONTRATANTE/ COOPERANTE	No. DE CONTRATO	OBJETO	VALOR
INSTITUTO DISTRITAL DE LAS ARTES	2611-2020	CELEBRAR UN CONVENIO DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA ENTRE EL INSTITUTO DISTRITAL DE LAS ARTES (IDARTES) Y EL BRITISH COUNCIL (CONSEJO BRITÁNICO), ORGANISMO DE COOPERACIÓN INTERGUBERNAMENTAL, CON EL FIN DE LLEVAR A CABO EL DESARROLLO DEL PROYECTO	$ 888.876.199

ENTIDAD CONTRATANTE/ COOPERANTE	No. DE CONTRATO	OBJETO	VALOR
		DENOMINADO 'ECOSISTEMAS DE REACTIVACIÓN', QUE INCLUYE LABORATORIOS EN RED, CIRCULACIÓN DE CONTENIDOS Y FOMENTO EN RED PARA LA REACTIVACIÓN DEL SECTOR CULTURAL Y ARTÍSTICO DE BOGOTÁ.	
INSTITUTO DISTRITAL DE LAS ARTES	1653-2021	CELEBRAR UN CONVENIO DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA ENTRE EL INSTITUTO DISTRITAL DE LAS ARTES (IDARTES) Y EL BRITISH COUNCIL (CONSEJO BRITÁNICO), ORGANISMO DE COOPERACIÓN INTERGUBERNAMENTAL, CON EL FIN DE LLEVAR A CABO EL DESARROLLO DEL PROYECTO DENOMINADO 'CREATIVE AND CULTURAL ENTERPRISE PROGRAMME - LABORATORIOS EN RED', QUE INCLUYE LABORATORIOS, MENTORÍAS Y ENCUENTROS EN RED PARA LA REACTIVACIÓN DEL SECTOR CULTURAL Y ARTÍSTICO DE BOGOTÁ.	$ 1.007.735.700
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL MEN	COI-MEN-713-2020	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS PARA IMPLEMENTAR ACCIONES DE FORMACIÓN DOCENTE, IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS DE TRABAJO COLABORATIVO ENTRE INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE DEL INGLÉS EN EL MARCO DEL PROGRAMA NACIONAL DE BILINGÜISMO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.	$ 4.007.000.000
AGENCIA PARA LA REINCORPORACIÓN Y LA NORMALIZACIÓN	CD-ARN-833-2020	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS FINANCIEROS Y HUMANOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES QUE CONTRIBUYAN AL FORTALECIMIENTO DE LA CIUDADANÍA ACTIVA DE LAS MUJERES DE LA COMUNIDAD Y LAS EXINTEGRANTES DE LAS FARC-EP MEDIANTE UN PLAN DE FORMACIONES CON ENFOQUE DE GÉNERO QUE PROMUEVA SU PARTICIPACIÓN EN ASUNTOS PÚBLICOS Y EN ESCENARIOS DE RECONCILIACIÓN, CONVIVENCIA Y CONSTRUCCIÓN DE PAZ.	$ 953.298.337
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL MEN	COI-MEN-1353-2021	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE BILINGÜISMO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS FOCALIZADAS POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN, A PARTIR DE LOS EJES DE FORTALECIMIENTO DE FUERZA DOCENTE, CULTURA DE MEJORAMIENTO, GESTIÓN INSTITUCIONAL DEL BILINGÜISMO Y CONTENIDOS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.	$ 2.903.297.205

ENTIDAD CONTRATANTE/ COOPERANTE	No. DE CONTRATO	OBJETO	VALOR
DISTRITO ESPECIAL INDUSTRIAL Y PORTUARIO DE BARRANQUILLA	CD-05-2022-5666	AUNAR ESFUERZOS ACADÉMICOS, TÉCNICOS, OPERATIVOS, ECONÓMICOS Y ADMINISTRATIVOS PARA LA ADOPCIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE BILINGÜISMO 2023-2030 DENOMINADA 'BARRANQUILLA BILINGÜE', MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EDUCACIÓN BILINGÜE DE CALIDAD EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.	$80.159.324.374
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR SEDE NACIONAL	ICBF-CCI-133154-2022SEN	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS FINANCIEROS Y ADMINISTRATIVOS PARA CONTINUAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE ATENCIÓN POSEGRESO DENOMINADO CONEXIÓN FUTURO JÓVENES ECHADOS PA'LANTE CON EL FIN DE PROMOVER LA INCLUSIÓN SOCIAL DE JÓVENES QUE HAN TERMINADO DE CUMPLIR LA SANCIÓN PRIVATIVA DE LIBERTAD EN EL SISTEMA DE RESPONSABILIDAD PENAL PARA ADOLESCENTES (SRPA) Y DISMINUIR EL RIESGO DE REITERACIÓN EN LA COMISIÓN DEL DELITO.	$ 2.349.054.708
SECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO	SED-SCP-DCTME-CONV-COOP-INTER-3-2023	AUNAR ESFUERZOS PARA ACOMPAÑAR A COLEGIOS FOCALIZADOS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL CURRÍCULO EN INGLÉS, LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE ACCIONES QUE PERMITAN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS COMUNICATIVAS Y HABILIDADES TECNOLÓGICAS CON PROFUNDIZACIONES EN EL IDIOMA INGLÉS EN BENEFICIO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS Y ADOLESCENTES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS (IED) DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO (SED).	$ 3.913.898.993
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL MEN	COI-MEN-0795-2021	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS CON EL FIN DE PROMOVER EL APRENDIZAJE DEL INGLÉS A TRAVÉS DE MEDIOS TECNOLÓGICOS, EL FORTALECIMIENTO DEL BILINGÜISMO EN ESCUELAS NORMALES SUPERIORES Y EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES FOCALIZADAS POR EL PROGRAMA NACIONAL DE BILINGÜISMO.	$ 3.141.830.929
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR SEDE NACIONAL	ICBF-CCI-128277-2021SEN	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS FINANCIEROS Y ADMINISTRATIVOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE ATENCIÓN POST-EGRESO DENOMINADO CONEXIÓN FUTURO JÓVENES ECHADOS PA'LANTE CON EL FIN DE PROMOVER LA INCLUSIÓN SOCIAL DE JÓVENES QUE HAN TERMINADO DE CUMPLIR LA SANCIÓN PRIVATIVA DE LIBERTAD EN EL SISTEMA DE RESPONSABILIDAD PENAL PARA ADOLESCENTES (SRPA) Y DISMINUIR EL RIESGO DE REITERACIÓN EN LA COMISIÓN DEL DELITO.	$3.121.701.122

ENTIDAD CONTRATANTE/ COOPERANTE	No. DE CONTRATO	OBJETO	VALOR
DISTRITO ESPECIAL INDUSTRIAL Y PORTUARIO DE BARRANQUILLA	CD-05-2022-0392	AUNAR ESFUERZOS ACADÉMICOS, TÉCNICOS, OPERATIVOS, ECONÓMICOS Y ADMINISTRATIVOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE DEL INGLÉS EN LAS ACCIONES ESTRATÉGICAS DE FORMACIÓN DOCENTE, ACOMPAÑAMIENTO INSTITUCIONAL Y EVALUACIÓN DEL DOMINIO DEL INGLÉS DE LOS DOCENTES FOCALIZADOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.	1.075.820.453
AGENCIA DISTRITAL PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA ATENEA	ATENEA-006-2023	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS, OPERATIVOS Y FINANCIEROS ENTRE LA AGENCIA DISTRITAL PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (ATENEA) Y EL BRITISH COUNCIL PARA IMPLEMENTAR EL COMPONENTE DE FORMACIÓN EN SEGUNDA LENGUA INGLÉS PARA EL PROGRAMA DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS DEL SIGLO XXI EN BOGOTÁ, D.C., DESARROLLADO EN EL MARCO DE LOS CONVENIOS 139/2022 SUSCRITOS ENTRE LA AGENCIA ATENEA Y LA SECRETARÍA DISTRITAL DE DESARROLLO ECONÓMICO Y 294/2023 SUSCRITOS ENTRE LA AGENCIA ATENEA.	$10.206.863.420

4. ANÁLISIS QUE SOPORTA EL VALOR DEL CONVENIO

Para la ejecución del objeto del convenio, se ha definido el costo de las actividades a desarrollar conforme a la naturaleza de este, atendiendo a criterios de razonabilidad de valores, tales como:

La identificación de actividades que serán financiadas con los recursos tanto del MinTIC-FonTIC como del British Council. Estas incluyen: el diseño, impresión y distribución de materiales pedagógicos para 12 grados escolares, la estrategia de acompañamiento a 420 sedes educativas para establecerlas como nodos de pensamiento computacional, el desarrollo de materiales análogos y formación de docentes de áreas rurales y la implementación de una estrategia de comunicaciones y monitoreo y evaluación transversal a estas distintos componentes. Así mismo, se tuvieron en cuenta los meses de ejecución del proyecto, el alcance de este y el equipo de trabajo que brindará apoyo técnico y operativo durante su implementación.

A continuación, se presenta el presupuesto estimado recibido en propuesta por el British Council (Este presupuesto fue estructurado teniendo en cuenta los costos fijos operacionales necesarios para la implementación del convenio) para cada uno de los componentes, así como las actividades que se desarrollarán en cada uno de estos:

EQUIPO BASE:

							Alza salarial 4%	Alza salarial 4%	Alza salarial 4%				
					2		Meses 2023 2	Meses 2024 12	Meses 2025 12	Meses 2026 7			
0	EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO		Cantidad	Unidad de cálculo	Meses en 2023	Valor Mensual/Unidad	2023	2024	2025	2026	VALOR TOTAL	CONTRIBUCIÓN FONTIC	CONTRIBUCIÓN BC
0.1	Miembros del equipo base para el proyecto	Gerente de implementación transversal*	1	Persona por contrato hora-labor BC	2	$ 17.993.536,00	$ 35.987.072,00	$ 224.559.329,00	$ 233.541.702,00	$ 141.681.966,00	$ 635.770.069,00	$ 635.770.069,00	$ 0,00
0.2		Líderes operativos (C1 y C4, C2, C3, y Datos)*	4	Persona por contrato hora-labor BC	0	$ 9.102.906,00	$ 0,00	$ 454.417.068,00	$ 472.593.750,00	$ 286.706.875,00	$ 1.213.717.693,00	$ 1.213.717.693,00	$ 0,00
0.3		Gerente financiero y administrativo*	1	Persona por contrato hora-labor BC	2	$ 9.102.906,00	$ 18.205.812,00	$ 113.604.267,00	$ 118.148.438,00	$ 71.676.719,00	$ 321.635.236,00	$ 321.635.236,00	$ 0,00
0.4		Coordinadores administrativos*	4	Persona por contrato hora-labor BC	2	$ 5.341.361,00	$ 10.682.722,00	$ 266.640.741,00	$ 277.306.371,00	$ 168.232.532,00	$ 722.862.366,00	$ 722.862.366,00	$ 0,00
0.5		Asistentes operativos*	2	Persona por contrato hora-labor BC	0	$ 3.893.560,00	$ 0,00	$ 96.359.578,00	$ 100.213.961,00	$ 60.796.469,00	$ 257.370.008,00	$ 257.370.008,00	$ 0,00
0.6	Consultor	Honorarios de Líder técnico transversal**	1	Persona por contrato prestación de servicios	2	$ 9.200.000,00	$ 18.400.000,00	$ 120.566.800,00	$ 120.566.800,00	$ 70.324.800,00	$ 329.838.400,00	$ 329.838.400,00	$ 0,00
0.7	Personal de planta del British Council	Equipo de liderazgo del British Council (nacional y regional)	N/A	equipo mínimo de BC local y regional para el proyecto establecido año a año. Ya incluye aumentos y valiaciones internas.	2	N/A	$ 42.972.625,00	$ 267.709.969,00	$ 278.561.369,00	$ 169.182.984,00	$ 758.426.947,00	$ 0,00	$ 758.426.947,00
	Subtotal						$ 126.248.231,00	$ 1.543.847.752,00	$ 1.600.922.391,00	$ 968.602.345,00	$ 4.239.620.719,00	$ 3.481.193.772,00	$ 758.426.947,00
						Contribución anual Fondo Único de TIC	$ 83.275.606,00	$ 1.276.137.783,00	$ 1.322.361.022,00	$ 799.419.361,00	$ 3.481.193.772,00		
						Contribución anual BC	$ 42.972.625,00	$ 267.709.969,00	$ 278.561.369,00	$ 169.182.984,00	$ 758.426.947,00		

Los valores correspondientes al equipo base son determinados por parte del British Council de acuerdo con las escalas salariales establecidas por la organización y sus políticas globales, lo cual puede ser verificado en el Anexo No. 3 “Pay Scales 2023.pdf”.

Componente 01: Diseño y validación de materiales pedagógicos para pensamiento computacional

Actividades

A1. Visita de delegación colombiana al Reino Unido.
A2. Identificación y selección de redes de maestros a nivel nacional en el área de tecnología que podrán participar en el proceso de validación y generación de contenidos
A3. Presentación a redes de maestros del plan de trabajo 2024 y elaboración de acuerdos de participación
A4. Diseño de matriz de secuencia y alcance
A5. Revisión de la matriz de secuencia y alcance por parte del equipo técnico de MinTIC (lectura y sesión de elaboración de acuerdos). Validación por parte del comité técnico u operativo o quien este delegue.
A6. Selección de equipo consultor para el apoyo en el diseño de los materiales
A7. Primera visita de expertos de UK - Elaboración de acuerdos para el diseño de las guías
A8. Diseño de primera versión de guías para los grados 0 a 2 (Grupo 1)
A9. Revisión por parte de expertos del Reino Unido (grupo 1)
A10. Revisión y retroalimentación por parte del equipo técnico de MinTIC (Grupo 1)
A11. Mesas de validación de guías grupo 1: Mesas en 5 regiones del país con participación de 50 docentes de los grados correspondientes en cada una.
A12. Ajustes de guías grupo 1 y entrega de segunda versión.
A13. Aprobación por parte del comité técnico u operativo del convenio de las guías - grupo 1 o quien este delegue.
A14. Diseño primera versión de guías para grados 3 a 5 (Grupo 2)
A15. Revisión por parte de expertos del Reino Unido (grupo 2)
A16. Revisión y retroalimentación por parte del equipo técnico de MinTIC (Grupo 2)
A17. Segunda visita de expertos de UK.

A18. Mesas de validación de guías Grupo 2: Mesas en 5 regiones del país con participación de 50 docentes de los grados correspondientes en cada una.
A19. Ajustes de guías grupo 2 y entrega de segunda versión
A20. Aprobación por parte del comité técnico u operativo del convenio de las guías - grupo 2 o quien este delegue.
A21. Diseño primera versión de guías para grados 6 y 7 (Grupo 3)
A22. Revisión por parte de expertos de UK (grupo 3)
A23. Revisión y retroalimentación por parte del equipo técnico de MinTIC (Grupo 3)
A24. Mesas de validación de guías Grupo 3: Mesas en 5 regiones del país con participación de 50 docentes de los grados correspondientes en cada una.
A25. Ajustes de guías grupo 3 y entrega de segunda versión
A26. Aprobación por parte del comité técnico u operativo del convenio de las guías - Grupo 3 o quien este delegue.
A27. Diseño primera versión de materiales para grados 8 y 9 (Grupo 4)
A28. Revisión por parte de expertos de UK (grupo 4)
A29. Revisión y retroalimentación por parte del equipo técnico de MinTIC (Grupo 4)
A30. Mesas de validación de guías Grupo 4: Mesas en 5 regiones del país con participación de 50 docentes de los grados correspondientes en cada una.
A31. Ajustes de guías grupo 4 y entrega de segunda versión
A32. Aprobación por parte del comité técnico u operativo del convenio de las guías - Grupo 4 o quien este delegue.
A33. Diseño primera versión de guías para grados 10 y 11 (Grupo 5)
A34. Revisión por parte de expertos de UK (grupo 5)
A35. Revisión y retroalimentación por parte del equipo técnico de MinTIC (Grupo 5)
A36. Mesas de validación de guías Grupo 5: Mesas en 5 regiones del país con participación de 50 docentes de los grados correspondientes en cada una.
A37. Ajustes de materiales grupo 5 y entrega de segunda versión.
A38. Aprobación por parte del comité técnico u operativo del convenio de las guías – Grupo 5 o quien este delegue.
A39. Edición, diagramación y corrección de estilo de las guías.
A40. Entrega de Micro:bit a redes de maestros que participaron del proceso de validación y recopilación de recursos .
A41. Impresión y entrega de guías en Nodos de Pensamiento Computacional.
A42. Acompañamiento al uso de las guías en Nodos.
A43. Definición de plan de trabajo con redes de maestros para recopilación de recursos creados.
A44. Lanzamiento de convocatoria para recopilación de recursos creados por docentes.
A45. Acompañamiento a la recopilación de los recursos curados por las redes de maestros y organización para su entrega a MinTIC
A46. Identificación de ajustes requeridos en las guías e implementación de los mismos con base en resultados de uso.

A47. Entrega versión final de las guías.
A48. Definición de requisitos para la selección de los 2 docentes que recibirán el incentivo de viaje al Reino Unido por su participación en la recopilación y curaduría de recursos.
A49. Viaje de dos docentes como incentivo por su participación en el proceso de recopilación y curaduría de materiales.

							Meses 2023 2	Meses de consultores 12 Inflación 9,2%	Meses de consultores 12 Inflación 5,7%	Meses de consultores 3 Inflación 5,7%			
1	Diseño y validación de materiales pedagógicos para pensamiento computacional		Cantidad	Unidad de cálculo	Meses en 2023	Valor Mensual/Unidad	2023	2024	2025	2026	VALOR TOTAL	CONTRIBUCIÓN FONTIC	CONTRIBUCIÓN BC
1,1	Diseño y producción de materiales pedagógicos	Diseño de materiales pedagógicos para pensamiento computacional por grado NOTA: Estimación a partir de valores suministrador por proveedores según las especificidades (material para 30 horas de instrucción por grado de preescolar a undécimo, diseño de matriz de secuencia y alcance, diseño de talleres de valiación). No se aplica inflación, sino que se toma el valor total y se divide anualmente según la implementación de la actividad.	12	paquetes de materiales por cada grado (Grado 0 hasta grado 12)	NA	$ 92.731.131,00	$ 273.600.000,00	$ 364.800.000,00	$ 307.472.661,00	$ 166.900.914,00	$ 1.112.773.575,00	$ 1.112.773.575,00	$ 0,00
1,2		Diseño gráfico y diagramación de materiales pedagógicos (cantidad de páginas) NOTA: Se estima a partir del valor de referencia del servicio de proveedores BC en 2023 y se aplica inflación 2024 y 2025	1.320	páginas por diagramar	NA	$ 17.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 25.901.235,00	$ 0,00	$ 25.901.235,00	$ 25.901.235,00	$ 0,00
1,3		Diseño portadas NOTA: Se estima a partir del valor de referencia del servicio de proveedores BC en 2023 y se aplica inflaciones en fórmulas	12	portadas (una por cada paquete de materiales de grado 0 a 12)	NA	$ 300.000,00	$ 0,00	$ 3.931.200,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 3.931.200,00	$ 3.931.200,00	
1,4		Revisión de estilo (cantidas por páginas) NOTA: Se estima a partir del valor de referencia del servicio de proveedores BC en 2023 y se aplica inflaciones en fórmulas	1.320	páginas (en total)	NA	$ 29.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 46.702.975,00	$ 46.702.975,00	$ 46.702.975,00	$ 0,00
1,5,1		Impresión de materiales para primera iteración NOTA: Se estima a partir del valor de referencia del servicio de proveedores BC en 2023 y se aplica inflaciones en fórmulas	10.080	cartillas de material didáctico	NA	$ 25.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 290.869.488,00	$ 0,00	$ 290.869.488,00	$ 290.869.488,00	$ 0,00
1,5,2		Distribución materiales para primera iteración. NOTA: Se estima a partir del valor de referencia del servicio de proveedores BC en 2023 y se aplica inflaciones en fórmulas	420	Envío de material	NA	$ 150.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 72.717.372,00	$ 0,00	$ 72.717.372,00	$ 72.717.372,00	$ 0,00
1,6		Honorarios Líder técnico - Componente 1**	1	Persona en contrato de prestación de servicios	2	$ 9.200.000,00	$ 18.400.000,00	$ 120.556.800,00	$ 120.556.800,00	$ 30.139.200,00	$ 289.652.800,00	$ 289.652.800,00	$ 0,00
1,7	Validación y asesoría con experticia del Reino Unido	Honorarios experticia UK asesoría materiales NOTA: Valor estimado a partir de cálculos de honorarios por horas establecidos en el Reino Unido. El 20% de las horas ocurren en 2023 y el 80% en 2024.	70	horas de consultores del Reino Unido	NA	$ 2.975.000,00	$ 41.650.000,00	$ 166.600.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 208.250.000,00	$ 208.250.000,00	$ 0,00
1,8		Viajes de consultores UK - Logística (2 en en 2024 y 1 en 2026)	3	consultores que viajan	NA	$ 15.663.000,00	$ 0,00	$ 34.207.992,00	$ 0,00	$ 19.109.422,00	$ 53.317.414,00	$ 53.317.414,00	$ 0,00
1,9	Mesas regionales de validación con participación de maestros y apoyo de redes regionales en todo el país	Micro bits para incentivos de docentes de las redes STEM nacionales (adquisición, nacionalización, almacenamiento y entrega a domicilio). Se estima la compra de 100 en 2024, 690 en 2025 y 980 en 2026. NOTA: El valor unitario incluye la compra del dispositivo y su distribución. Si se presentan eficiencias de costos de envío, estas se podrán destinar a aumentar la cantidad de dispositivos Micro:bits.	1.680	dispositivos micro:bit	NA	2024: $330.876 (100) 2025: $345.800 (690) 2026: $360.725 (890)	$ 0,00	$ 33.087.600,00	$ 238.602.000,00	$ 321.045.250,00	$ 592.734.850,00	$ 592.734.850,00	$ 0,00
1,10		Viaje para docentes seleccionados de las redes de docentes	2	docentes que viajan	NA	$ 19.756.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 48.206.059,00	$ 48.206.059,00	$ 0,00	$ 48.206.059,00
1,11		Logística de fase de validación. Mesas de trabajo regionales (5 grupos por 7 regiones)	35	Número de eventos	NA	$ 21.005.583,00	$ 0,00	$ 802.833.382,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 802.833.382,00	$ 802.833.382,00	$ 0,00
1,12	Recopilación recursos creados por docentes	Honorarios consultoría de sistematización y curaduría final de recursos (consultoría por 4 meses)	1	Persona en contrato de prestación de servicios	NA	$ 6.900.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 28.392.000,00	$ 0,00	$ 28.392.000,00	$ 28.392.000,00	$ 0,00
1,13		Viaje para docentes que participen en producción de contenidos - incentivos	3	docentes que viajan	NA	$ 19.756.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 72.309.088,00	$ 72.309.088,00	$ 0,00	$ 72.309.088,00
1,14	Viaje de delegación colombiana a Reino Unido	Viaje de delegación colombiana a UK (10 personas de MinTIC, CPE y BC)	1	viaje para aprox. 10 personas	1	$ 223.475.862,00	$ 223.475.862,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 223.475.862,00	$ 0,00	$ 223.475.862,00
	Subtotal						$ 557.125.862,00	$ 1.526.016.974,00	$ 1.094.511.556,00	$ 704.412.908,00	$ 3.872.067.300,00	$ 3.528.076.291,00	$ 343.991.009,00
						Contribución anual Fondo Único de TIC	$ 333.650.000,00	$ 1.526.016.974,00	$ 1.094.511.556,00	$ 583.897.761,00	$ 3.528.076.291,00		
						Contribución anual BC	$ 223.475.862,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 120.515.147,00	$ 343.991.009,00		

Componente 02: Nodos de Pensamiento Computacional

Actividades

A50. Diseño instruccional del esquema de formación inicial a mentores(as).
A51. Capacitación virtual y presencial de equipo de mentores(as) que se encargarán de brindar acompañamiento a las sedes educativas seleccionadas como Nodos de pensamiento computacional.
A52. Diseño y confirmación de criterios de selección para convocatoria dirigida a sedes educativas.
A53. Lanzamiento y difusión de convocatoria para conformación de nodos de pensamiento computacional a nivel nacional.
A54. Revisión de postulaciones y proceso de verificación de cumplimiento de criterios.
A55. Selección de sedes educativas que se transformarán en Nodos de Pensamiento Computacional.
A56. Confirmación de pares expertos que liderarán la estrategia en las sedes educativas.

A57. Recopilación de datos y desarrollo de diagnóstico a las sedes educativas sobre el estado de avance en el 2024 de acuerdo con el marco de referencia y monitoreo anual.
A58. Definición e implementación de un Plan de Acompañamiento Institucional para cada una de las sedes.
A59. Implementación de la estrategia de acompañamiento institucional a Nodos de pensamiento computacional en 2024, que incluye las siguientes actividades: desarrollo de sesiones de formación complementaria a docentes no -STEM, desarrollo de taller liderazgo a directivos docentes de los Nodos y desarrollo de retos de programación.
A60. Implementación de estrategia de formación a pares expertos en 2024, que incluye las siguientes actividades: desarrollo de talleres presenciales y sesiones de formación continua, mentorías y acompañamiento en aula.
A61. Implementación de estrategia de redes trabajo colaborativo y expansión de la experticia en 2024, que incluye las siguientes actividades: sesiones de trabajo colaborativo entre pares expertos.
A62. Revisión y actualización de la App para pensamiento computacional en 2024.
A63. Entrega de materiales de identificación de Nodos en 2024.
A64. Implementación de la estrategia de acompañamiento institucional a Nodos de pensamiento computacional en 2025, que incluye las siguientes actividades: desarrollo de sesiones de formación complementaria a docentes no -STEM, desarrollo de taller liderazgo a directivos docentes de los Nodos y desarrollo de retos de programación.
A65. Implementación de estrategia de formación a pares expertos en 2025, que incluye las siguientes actividades: desarrollo de talleres presenciales y sesiones de formación continua, mentorías y acompañamiento en aula.
A66. Implementación de estrategia de redes trabajo colaborativo y expansión de la experticia en 2025, que incluye las siguientes actividades: sesiones de trabajo colaborativo entre pares experto y docentes de su misma sede u otras sedes educativas.
A67. Revisión y actualización de la App para pensamiento computacional en 2025.
A68. Entrega de materiales de identificación de Nodos en 2025.
A69. Entrega de materiales de identificación de otras sedes educativas 2025.
A70. Implementación de la estrategia de acompañamiento institucional a Nodos de pensamiento computacional en 2026, que incluye las siguientes actividades: desarrollo de sesiones de formación complementaria a docentes no -STEM, desarrollo de taller liderazgo a directivos docentes de los Nodos y desarrollo de retos de programación.
A71. Implementación de estrategia de formación a pares expertos en 2026, que incluye las siguientes actividades: desarrollo de talleres presenciales y sesiones de formación continua, mentorías y acompañamiento en aula.
A72. Implementación de estrategia de redes trabajo colaborativo y expansión de la experticia en 2026, que incluye las siguientes actividades: sesiones de trabajo colaborativo entre pares experto y docentes de su misma sede u otras sedes educativas.
A73. Entrega de materiales de identificación sedes educativas 2026.
A74. Definición de requisitos para la selección de máximo 6 docentes que recibirán el incentivo de viaje al Reino Unido.
A75. Viaje de máximo 6 docentes como incentivo por su labor como pares expertos.

							Meses 2023 2	Meses de consultores 11 Inflación 9,2%	Meses de consultores 12 Inflación 5,7%	Meses de consultores 7 Inflación 5,7%			
2	Nodos de Pensamiento Computacional		Cantidad	Unidad de cálculo	Meses en 2023	Valor Mensual/Unidad	2023	2024	2025	2026	VALOR TOTAL	CONTRIBUCIÓN FONTIC	CONTRIBUCIÓN BC
2.1	Equipo consultor de acompañamiento y formación a los Nodos	Honorarios de mentores de acompañamiento Componente 2**	70	personas en contrato de prestación de servicios	0	$ 6.000.000,00	$ 0,00	$ 5.045.040.000,00	$ 5.503.680.000,00	$ 3.210.480.000,00	$ 13.759.200.000,00	$ 13.759.200.000,00	$ 0,00
2.2		Formación presencial de mentores. Se realiza una sola vez en 2024.	1	Evento de formación	0	$ 64.281.135,00	$ 0,00	$ 70.194.999,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 70.194.999,00	$ 70.194.999,00	
2.3		Master mentor**	1	persona en contrato de prestación de servicios	0	$ 7.000.000,00	$ 0,00	$ 84.084.000,00	$ 91.728.000,00	$ 53.508.000,00	$ 229.320.000,00	$ 229.320.000,00	$ 0,00
2.4		Coordinadores de mentores**	6	personas en contrato de prestación de servicios	0	$ 6.320.000,00	$ 0,00	$ 455.495.040,00	$ 496.860.000,00	$ 289.860.480,00	$ 1.242.215.520,00	$ 1.242.215.520,00	$ 0,00
2.5		Honorarios de Líder técnico - Componente 2**	1	persona contrato de prestación de servicios	2	$ 9.200.000,00	$ 18.400.000,00	$ 120.556.800,00	$ 120.556.800,00	$ 70.324.800,00	$ 329.838.400,00	$ 329.838.400,00	$ 0,00
2.6		Consultor de datos**	1	persona contrato de prestación de servicios	2	$ 9.200.000,00	$ 18.400.000,00	$ 120.556.800,00	$ 120.556.800,00	$ 70.324.800,00	$ 329.838.400,00	$ 329.838.400,00	$ 0,00
2.7	Materiales y dotación para las IED	Mejoras de recurso conectado para pensamiento computacional (GreenTIC) NOTA: Estimación a partir de valores suministrados por proveedores según las especificaciones técnicas presentadas en la propuesta. No se aplica inflación, sino que se toma el valor total y se divide anualmente según la implementación de la actividad.	1	contrato de prestación de servicios - persona jurídica	1	$ 420.000.000,00	$ 160.000.000,00	$ 190.000.000,00	$ 70.000.000,00	$ 0,00	$ 420.000.000,00	$ 420.000.000,00	$ 0,00
2.8		Funcionamiento de recurso conectado para Pensamiento Computacional (GreenTIC) y mesa de ayuda en español NOTA: Este valor parte de un histórico de funcionamiento de la app y se incluye un incremento en la capacidad de servidor por usarios de los nodos en 2024.	1	contrato de prestación de servicios - persona jurídica	2	2023: $2.500.000 2024: $2.916.666	$ 5.000.000,00	$ 34.999.992,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 39.999.992,00	$ 39.999.992,00	$ 0,00
2.9		Materiales POP de identificación de los Nodos (insignias, afiches, materiales de identificación para pares expertos, etc). NOTA: Se estimó un pago del 80% sobre el valor total de los materiales en 2024 y el 20% en 2025.	420	paquetes de materiales para los 420 nodos	NA	$ 2.000.000,00	$ 0,00	$ 733.824.000,00	$ 193.912.992,00	$ 0,00	$ 927.736.992,00	$ 927.736.992,00	$ 0,00
2.10		Materiales de identificación de las sedes participantes (POP). NOTA: 420 sedes beneficiarias reciben materiales en 2025 y 420 en 2026. Se aplica inflación para cada año	840	840 paquetes de POP	NA	$ 600.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 290.869.488,00	$ 307.449.049,00	$ 598.318.537,00	$ 598.318.537,00	$ 0,00
2.11	Formación y acompañamiento a Nodos	Logística - Talleres de formación para Docentes expertos en pensamiento computacional NOTA: Se estima a partir de valores históricos y sobre la base de tener dos rondas de talleres presenciales en 2024 y 2025. En cada taller participan docentes de aproximadamente 10 sedes (50 asistentes). En 2026, solamente se hará un taller debido al tiempo de implementación.	42	Talleres de una ronda de formación	NA	$ 12.827.500,00	$ 0,00	$ 1.176.640.920,00	$ 1.243.709.452,00	$ 657.300.446,00	$ 3.077.650.818,00	$ 3.077.650.818,00	$ 0,00
2.12		Logística de visitas de mentores. NOTA: Se estima un promedio de 9.5 visitas al año desde 2024 por parte de un mentor durante el período académico de la sede educativa. En 2026 viajan 7 veces.	420	Visitas mensuales	9,5	$ 320.000,00	$ 0,00	$ 1.276.800.000,00	$ 1.349.577.600,00	$ 1.051.107.859,00	$ 3.677.485.459,00	$ 3.677.485.459,00	$ 0,00
2.13		Logística para encuentros colaborativos. NOTA: Dos encuentros entre Pares Expertos en 2024. Se incluye en gastos de desplazamiento, material y alimentación. En 2025 y 2026, se costea transporte y alimentación para desplazamientos locales dos veces al año ($35,000). Deben ser colegios más cercanos.	280	Encuentros colaborativos en sedes educativas	NA	$ 1.170.000,00	$ 0,00	$ 357.739.200,00	$ 169.673.868,00	$ 179.345.278,00	$ 706.758.346,00	$ 706.758.346,00	$ 0,00
2.14		Licencias Zoom. NOTA: Se estima en valores históricos 1 licencia es usada por 2 mentores para el acompañamiento remoto. Se renueva la licencia mensualmente.	35	licencias Zoom	NA	$ 750.000,00	$ 0,00	$ 28.665.000,00	$ 30.298.905,00	$ 32.025.943,00	$ 90.989.848,00	$ 90.989.848,00	$ 0,00
2.15	Incentivos	Viajes para docentes expertos	6	docentes que viajan	0	$ 20.283.786,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 148.481.684,00	$ 148.481.684,00	$ 0,00	$ 148.481.684,00
	Subtotal						$ 201.800.000,00	$ 9.694.596.751,00	$ 9.681.423.905,00	$ 6.070.208.339,00	$ 25.648.028.995,00	$ 25.499.547.311,00	$ 148.481.684,00
						Contribución anual Fondo Único de TIC	$ 201.800.000,00	$ 9.694.596.751,00	$ 9.681.423.905,00	$ 5.521.726.655,00	$ 25.499.547.311,00		
						Contribución anual BC	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 148.481.684,00	$ 148.481.684,00		

Componente 03: Pensamiento computacional para zonas rurales

Actividades

A76. Selección del proveedor de diseño didáctico para materiales de enseñanza del pensamiento computacional.
A77. Entrega de primera versión de prototipo de juego didáctico para desarrollo de PC en zonas rurales.
A78. Retroalimentación por parte del equipo experto del Reino Unido.
A79. Aprobación del diseño y prototipo de juego didáctico y materiales asociados por parte del equipo técnico de MinTIC.
A80. Diseño y aprobación del esquema de formación profesional asociado a los materiales didácticos.
A81. Focalización y convocatoria de docentes para el esquema de capacitación y acompañamiento para el pensamiento computacional.
A82. Producción y distribución de materiales didácticos para pensamiento computacional en zonas rurales.
A83. Implementación de la primera cohorte de capacitación y acompañamiento con apoyo remoto a 100 docentes de zonas rurales en 2024.
A84. Visitas a muestra de docentes seleccionados de la primera cohorte.
A85. Implementación de la segunda cohorte de capacitación y acompañamiento con apoyo remoto 300 docentes de zonas rurales en 2025.
A86. Visitas a muestra de docentes seleccionados de la segunda cohorte.
A87. Implementación de la tercera cohorte de capacitación y acompañamiento con apoyo remoto a 300 docentes de zonas rurales en 2026.

A88. Visitas a muestra de docentes seleccionados de la tercera cohorte.

							Meses 2023 2	Meses de consultores 12 Inflación 9,2%	Meses de consultores 12 Inflación 5,7%	Meses de consultores 7 Inflación 5,7%			
3	Pensamiento computacional para zonas rurales		Cantidad	Unidad de cálculo	Meses en 2023	Valor Mensual/Unidad	2023	2024	2025	2026	VALOR TOTAL	CONTRIBUCIÓN FONTIC	CONTRIBUCIÓN BC
3,1	Diseño de materiales análogos	Diseño de materiales análogos para zonas rurales NOTA: Estimación a partir de consulta con proveedores en el mercado. No se aplica inflación, sino que se toma el valor total y se divide anualmente según la implementación de la actividad.	1	contrato de prestación de servicios - persona jurídica	2	$ 90.000.000,00	$ 20.000.000,00	$ 70.000.000,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 90.000.000,00	$ 90.000.000,00	$ 0,00
3,2		Consultoría de trabajo desconectado del Reino Unido NOTA: Valor estimado a partir de cálculos de honorarios por horas establecidos en el Reino Unido. El 50% de las horas ocurren en 2023 y el 50% en 2024.	15	horas de consultores del Reino Unido	0	$ 2.975.000,00	$ 22.312.500,00	$ 22.312.500,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 44.625.000,00	$ 44.625.000,00	$ 0,00
3,3		Producción y distribución de materiales análogos. NOTA: Se producen y distribuyen según las cohortes de docentes al año: 2024: 100 docentes. 2025: 300 docentes. 2026: 300 docentes	700	juegos didácticos	0	$ 3.600.000,00	$ 0,00	$ 393.120.000,00	$ 1.246.583.520,00	$ 1.317.638.781,00	$ 2.957.342.301,00	$ 2.957.342.301,00	$ 0,00
3,4	Formación	Honorarios Líder técnico - Componente 3**	1	persona en contrato de prestación de servicios	2	$ 9.200.000,00	$ 18.400.000,00	$ 120.556.800,00	$ 120.556.800,00	$ 70.324.800,00	$ 329.838.400,00	$ 329.838.400,00	
3,5		Logística de encuentros de formación para docentes rurales (transporte de aprox. 50 asistentes en 2024 y 40 en 2025 y 2026 a zona urbana común, alquiler de espacio y logística del evento).	17,5	talleres	0	$ 82.820.000,00	$ 0,00	$ 180.878.880,00	$ 716.958.661,00	$ 757.825.304,00	$ 1.655.662.845,00	$ 1.655.662.845,00	$ 0,00
3,6		Equipo de tutores para zonas rurales (2 tutores en 2024 y 3 tutores desde 2025)**	3	personas en contrato de prestación de servicios	0	$ 6.000.000,00	$ 0,00	$ 78.624.000,00	$ 235.872.000,00	$ 137.592.000,00	$ 452.088.000,00	$ 452.088.000,00	$ 0,00
3,7		Seguimiento telefónico uno a uno. Apoyo planes de datos para maestros. Se distribuyen por los tamaños de las cohortes anuales (100 en 2024, 300 en 2025 y 300 en 2026)	700	tarjetas SIM	0	$ 40.000,00	$ 0,00	$ 4.368.000,00	$ 13.850.526,00	$ 14.640.431,00	$ 32.859.359,00	$ 32.859.359,00	$ 0,00
3,8		Visitas de acompañamiento al 15% de los docentes participantes de las cohortes de formación.	105	visitas	3	$ 1.420.000,00	$ 0,00	$ 23.259.600,00	$ 73.756.152,00	$ 77.960.295,00	$ 174.976.087,00	$ 174.976.087,00	$ 0,00
	Subtotal						$ 60.712.500,00	$ 893.119.780,00	$ 2.407.576.101,00	$ 2.375.981.611,00	$ 5.737.391.992,00	$ 5.737.391.992,00	$ 0,00
						Contribución anual MinTIC	$ 60.712.500,00	$ 893.119.780,00	$ 2.407.576.101,00	$ 2.375.981.611,00	$ 5.737.391.992,00		
						Contribución anual BC	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 0,00		

Componente 04. Comunicaciones, monitoreo y evaluación

Actividades

A89. Proceso de selección y contratación de oficial de comunicaciones.
A90. Diseño de línea gráfica del proyecto de acuerdo con los lineamientos establecidos por MINTIC y el British Council.
A91. Desarrollo de evento de lanzamiento del proyecto en 2023.
A92. Diseño de estrategia de promoción y divulgación del proyecto 2024.
A93. Implementación de la estrategia de comunicaciones en 2024.
A94. Diseño de estrategia de promoción y divulgación del proyecto 2025.
A95. Implementación de la estrategia de comunicaciones en 2025.
A96. Diseño de estrategia de promoción y divulgación del proyecto 2026.
A97. Implementación de la estrategia de comunicaciones en 2026.
A98. Contratación de la firma encargada del proceso de monitoreo y evaluación.
A99. Consolidación de la Teoría de Cambio e indicadores.
A100. Diseño del plan de monitoreo y diseño metodológico de la evaluación.
A101. Revisión, ajuste y diseño de instrumentos de recolección de información.
A102. Implementación del plan de monitoreo y evaluación.
A103. Reportes de resultados parcial y final año 2024.
A104. Reportes de resultados parcial y final año 2025.
A105. Reportes de resultados final año 2026.

							Meses 2023 2	Meses de consultores 12 Inflación 9,2%	Meses de consultores 12 Inflación 5,7%	Meses de consultores 7 Inflación 5,7%			
4	Comunicaciones, monitoreo y evaluación		Cantidad	Unidad de cálculo	Meses en 2023	Valor Mensual/Unidad	2023	2024	2025	2026	VALOR TOTAL	CONTRIBUCIÓN FONTIC	CONTRIBUCIÓN BC
4,1	Monitoreo y evaluación	Evaluador para proceso de monitoreo y evaluación. NOTA: Estimación a partir de consulta con proveedores en el mercado. No se aplica inflación, sino que se toma el valor total y se divide anualmente según la implementación de la actividad.	3	contrato de prestación de servicios - persona jurídica	N/A	N/A	$ 90.000.000,00	$ 750.000.000,00	$ 700.000.000,00	$ 600.000.000,00	$ 2.140.000.000,00	$ 740.000.000,00	$ 1.400.000.000,00
4,2	Comms	Honorarios de oficial de comunicaciones	1	contrato de prestación de servicios	2	$ 6.500.000,00	$ 13.000.000,00	$ 85.176.000,00	$ 85.176.000,00	$ 49.686.000,00	$ 233.038.000,00	$ 233.038.000,00	$ 0,00
4,3		Estrategia de comunicaciones. NOTA: Agencia a cargo de implementación de las tareas de comunicaciones exclusivamente para el proyecto. El valor se estimó a partir del antecedente de inversión de Programación para Niñas y Niñas con ajustes según las actividades principales de cada año (por ejemplo en 2023 lanzamiento del proyecto, en 2024 convocatoria a Nodos, mesas de validación y formaciones rurales, en 2025 formación y mesas de validación, 2026 acciones de cierre). No se aplica inflación, sino que se toma el valor total y se divide anualmente según la implementación de la actividad.	3	contrato de prestación de servicios - persona jurídica	N/A	N/A	$ 150.000.000,00	$ 178.533.250,00	$ 264.250.000,00	$ 279.232.146,00	$ 872.015.396,00	$ 872.015.396,00	$ 0,00
	Subtotal						$ 253.000.000,00	$ 1.013.709.250,00	$ 1.049.426.000,00	$ 928.918.146,00	$ 3.245.053.396,00	$ 1.845.053.396,00	$ 1.400.000.000,00
						Contribución anual Fondo Único de TIC	$ 253.000.000,00	$ 523.709.250,00	$ 559.426.000,00	$ 508.918.146,00	$ 1.845.053.396,00		
						Contribución anual BC		$ 490.000.000,00	$ 490.000.000,00	$ 420.000.000,00	$ 1.400.000.000,00		

Gastos de gestión

							Meses 2023 2	Meses de consultores 12 Inflación 9,2%	Meses de consultores 12 Inflación 5,7%	Meses de consultores 7 Inflación 5,7%			
5	Gastos administrativos y de gestión		Cantidad	Unidad de cálculo	Meses en 2023	Valor Mensual/Unidad	2023	2024	2025	2026	VALOR TOTAL	CONTRIBUCIÓN FONTIC	CONTRIBUCIÓN BC
5,1	Gastos de gestión	Gastos de Administración (gastos de funcionamiento exclusivos del proyecto entre ellos contabilidad, papelería, sostenimiento operativo, asesorías legales). NOTA: Este valor es parametrizado por el British Council a partir del alcance, presupuesto competes y acciones del proyecto.	1	Proyecto a 33 meses	NA	$ 0	$ 158.400.000	$ 1.027.625.680,00	$ 1.066.748.180,00	$ 698.632.293,00	$ 2.951.406.153	$ 2.951.406.153	$ 0
5,2		Overheads: Comprende el costo operativo y los gastos indirectos del British Council a nivel nacional, regional e internacional para soportar institucionalmente la implementación de proyectos	1	Proyecto a 33 meses	NA	$ 0	$ 46.621.905	$ 695.679.031,00	$ 752.766.234,00	$ 509.526.853,00	$ 2.004.594.023	$ 0	$ 2.004.594.023
	Subtotals						$ 205.021.905	$ 1.723.304.711	$ 1.819.514.414	$ 1.208.159.146	$ 4.956.000.176	$ 2.951.406.153	$ 2.004.594.023
						Contribución anual Fondo Único de TIC	$ 158.400.000	$ 1.027.625.680	$ 1.066.748.180	$ 698.632.293	$ 2.951.406.153		
						Contribución anual BC	$ 46.621.905	$ 695.679.031	$ 752.766.234	$ 509.526.853	$ 2.004.594.023		

Presupuesto general resumido por entidad

	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Contribución anual Fondo Único de TIC	$ 1,090,838,106	$ 14,941,206,218	$ 16,122,048,764	$ 10,888,575,827	**$ 43,042,668,915**
Contribución anual British Council	$ 313,070,392	$ 1,453,389,000	$ 1,521,327,603	$ 1,367,706,668	**$ 4,655,493,663**
TOTAL	$ 1,403,908,498	$ 16,394,595,218	$ 17,643,376,367	$ 12,256,282,495	**$ 47,698,162,578**

El detalle presentado frente al presupuesto desagregado se presenta en el Anexo No. 1 “Presupuesto Colombia Programa.xlsx” que hace parte del presente documento.

Se precisa igualmente que las proyecciones de incremento se realizaron de acuerdo con la última información disponible de supuestos macroeconómicos reportada por el Ministerio de Hacienda y Crédito público, de la siguiente manera:

Supuestos para la programación presupuestal 2024

SUPUESTOS	2023	2024
Inflación Doméstica fin de período, IPC %	9,2	5,7
Tasa de cambio promedio periodo $	4.640	4.603
Devaluación Nominal Promedio,%	9,0	-0,8
PIB nominal (miles de millones $)	1.605.532	1.695.592
PIB nominal (variación %)	9,8	5,6
PIB real (variación %)	1,8	1,5
Deflactor Implícito (Variación)	7,8	4,0
Petróleo Brent (Precio promedio US$ por barril)	78,6	74,5
Miles de barriles por día (KBPD)	768,6	787,6
Importaciones (millones US$)	60.781	61.099
Crecimiento importaciones totales, %	-15,1	0,5
Déficit Cuenta Corriente Balanza de pagos (% del PIB)	-4,0	-3,5

Fuente: Ministerio de Hacienda y Crédito Público - DGPM MFMP Junio 2023

Por otra parte, a continuación, se presentan las consideraciones en materia presupuestal que fueron tenidas en cuenta frente a lo ejecutado en vigencias anteriores, en especial el convenio 698 de 2022 (Coding for Kids):

EQUIPO BASE:

- En cuanto a la estructura de equipo base y en comparación con lo ejecutado en 2022 se mantiene:
  - Un jefe de implementación (antes llamado gerente de proyecto) quien se vinculará desde 2023.
  - Un gerente financiero quien se vinculará desde 2023.
  - Cuatro gerentes de operaciones (antes llamados líderes operativos) que se vincularán desde 2024.
  - Un líder técnico transversal que se vinculará bajo un contrato de prestación de servicios desde 2023.
- En cuanto a la estructura de equipo base y con base en la experiencia y demandas del proyecto, se ajustó el equipo de apoyo administrativo. Así, considerando el nivel de reportería, las necesidades de manejo de información y apoyo requerido, así como los perfiles y responsabilidades se propone lo siguiente:
  - Habrá dos asistentes operativos (antes llamados asistentes administrativos y logísticos) frente a cuatro del año pasado.
  - Habrá cuatro coordinadores administrativos en lugar de uno. El nivel de reportería y manejo de soportes de Colombia Programa lo requiere. Los asistentes operativos de menos se compensan con coordinadores administrativos, quienes cuentan con un perfil más alto.
- La suma de los costos unitarios de un mes en 2023 del equipo base aquí mencionado, sin contemplar al líder técnico transversal, es de $45,401,269, lo cual representa un incremento del 13,4% frente a 2022. Este incremento está en línea con la inflación acumulada de 2022 (13,2%) y la realidad del mercado. Para 2025 y 2026 se prevé un incremento anual de 4% para este equipo.

- El costo del líder técnico transversal aumentó un 2,3% entre 2022 y 2023. Para 2024 se prevé un incremento de 9,2% de acuerdo con la proyección de inflación.

COMPONENTE 1:

- Durante 2022 se crearon 14 fichas para enseñanza de pensamiento computacional dirigidas a básica secundaria para ser implementadas en aproximadamente 42 horas. El componente 1 de Colombia Programa propone crear guías desde preescolar hasta 11 grado que podrán ser implementadas en cada uno de los grados durante 30 horas, es decir, en total material para 360 horas. Así, lo que se propone amplía la cobertura tanto en grados como en horas. Solo el diseño pesa un 32% del presupuesto del componente 1.
- Adicionalmente y como estrategia sin precedentes en 2022, se propone la vinculación de 1.750 maestros de todo el país en un proceso de validación y recopilación de materiales, lo cual implica incorporar en el presupuesto gastos logísticos para desplazamientos y alojamientos. Estos gastos representan un 27% del valor total del componente.

COMPONENTE 2:

El componente de consolidación diseñado e implementado en 2022 se centró en 251 sedes educativas y se basó en un esquema de acompañamiento institucional que incluía un diagnóstico inicial, acciones de mejoramiento institucional, socialización de temas a directivos y docentes de áreas diferentes a tecnología, entre otros. El esquema de los nodos de pensamiento computacional para Colombia Programa retomará dichos elementos diseñados en el componente de Consolidación de 2022, mientras que adiciona acciones de formación a docentes de áreas STEM (pares expertos), colaboración interinstitucional y apoyo de muestras de proyectos. Adicionalmente, el trabajo se escala hasta 420 nodos en 2024 y alcanza a hasta 840 sedes adicionales beneficiarias entre 2025 y 2026. Este trabajo de acompañamiento incluye:

- Equipo de 70 mentores. En 2022 la relación era de 1 mentor por 7 colegios, este año la relación se ajustó a 1 mentor por 7 colegios para asegurar el desarrollo de las actividades adicionales que se están proponiendo.
- Equipo de liderazgo con 2 líderes técnicos, 6 coordinadores regionales, un coordinador senior y un consultor de datos.
- Logística para visitas de los mentores a nodos.
- Inversión en recurso conectado GreenTIC para su reactivación
- Materiales POP para la identificación de los nodos.
- Incentivos de viajes para un grupo de hasta 6 docentes que hacen parte de los nodos al Reino Unido en 2026

La formación en el año 2021 fue virtual y en 2022 fue mixta (incluyendo una sesión presencial). Este cambio para incluir presencialidad implicó pasar de 7.648 docentes certificados a 4.999 entre los dos años. Adicionalmente, el curso inicial ofrecido implicaba 30 horas de formación (incluyendo 8 presenciales) y como resultado se impactaba un curso del docente formado. Lo que se propone para Colombia Programa en cuanto a formación de maestros y enmarcado en el componente 2 implica:

- Un cambio de profundidad de la formación para conformar un grupo de pares expertos. Serán 5 docentes STEM por nodo, para un total de 2.100, que recibirán formación continua entre 2024 y 2026 hasta alcanzar un nivel avanzado. La formación de los pares expertos incluye dos momentos de formación presencial en los años 2024 y 2025 y un momento de formación presencial en 2026 (40 horas de formación presencial). En la propuesta se incluyen los costos logísticos (desplazamientos, alojamientos y transporte) asociados a estas formaciones presenciales.
- La formación se complementa con actividades de mentoría para los pares expertos (virtuales) y acompañamientos en aula cuando se hagan visitas a las sedes educativas.
- Dado que se propone un trabajo colaborativo en redes y un trabajo en cascada, en 2024 los pares expertos tendrán espacios de trabajo entre ellos en 2024 y entre 2025 y 2026 acompañarán a docentes de otras sedes. Para todos los casos se prevén recursos de apoyo logístico (alimentación y desplazamientos). A través de este trabajo en redes se beneficiarán 4.200 docentes más.

De esta forma, el antecedente de comparación por costo en 2022 para el componente de Consolidación era de COP $3,066,221,000 con 251. Para Colombia Programa en 2024 este costo es de COP $9,694,556,720 para 420 sedes debido a: i. la ampliación de alcance; ii. La profundización en las acciones de trabajo incluyendo la formación presencial de los 2.100 pares expertos y iii. los espacios de colaboración entre docentes de áreas STEM. Este es un valor que se incrementa un 2% en 2025 para alcanzar a 420 sedes beneficiarias adicionales y en 2026 disminuye en 34% debido a la implementación de 7 meses.

COMPONENTE 3:

El trabajo de este componente contempla el diseño de material, así como la formación de 700 docentes para zonas rurales incluyendo una jornada presencial. Como fue mencionado, los costos logísticos de presencialidad son mayores frente a virtualidad y los desplazamientos se han considerado más altos teniendo en cuenta la zona desde la cual se desplazarán los maestros.
Adicionalmente se contempla:

- Visitas al 10% de los docentes formados.
- Apoyo telefónico para el acompañamiento, estrategia también sin antecedentes en 2022 y pensada para optimizar la comunicación con docentes en zonas de acceso limitado a comunicaciones.

El porcentaje correspondiente a la producción y distribución de materiales es del 51% del componente, mientras que la logística necesaria para traer a los docentes de áreas rurales para formarlos en el uso de un material equivale al 29% del costo de este componente. Ambas actividades suman el 80% del total de esta estrategia.

COMUNICACIONES:

Se mantiene el oficial de comunicaciones y recursos para la implementación de una estrategia de comunicaciones. Durante la vigencia 2022 el costo de este componente fue de COP $257,750,000, mientras que para 2023 se costea en COP $163,000,000, en 2024 se calcula en COP $263,709,250, en 2025 en COP $349,426,000 y en 2026 por un valor de COP $328,918,146.

Es importante señalar que la estrategia está asociada a los distintos hitos del proyecto asociados para cada vigencia. De esta forma en 2023, la estrategia de comunicaciones se asocia principalmente a un evento de lanzamiento del proyecto, en 2024 a la convocatoria de las 240 sedes como Nodos de pensamiento computacional y a la convocatoria de mesas de validación del componente 1. El año 2025 presenta el valor más alto asociado a las acciones de implementación de los tres componentes de manera concurrente tales como la cohorte más amplia de docentes de componente 3 y las acciones del componente 2 con los nodos. Este valor disminuye finalmente en 2026 debido a una implementación más corta en 7 meses de todo el proyecto.

Presupuesto oficial:

El valor por vigencia del aporte del Fondo Único de TIC de acuerdo con lo expuesto anteriormente se presenta así:

	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Contribución anual Fondo Único de TIC	$ 1.090.838.106	$ 14.941.206.218	$ 16.122.048.764	$ 10.888.575.827	**$ 43.042.668.915**

El presupuesto para las vigencias 2024, 2025 y 2026 se encuentra aprobado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público mediante carta de aprobación de cupo de vigencias futuras del 13 de septiembre de 2023.

El aporte del Cooperante se presenta así:

	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Contribución anual British Council	$ 313.070.392	$ 1.453.389.000	$ 1.521.327.603	$ 1.367.706.668	**$ 4.655.493.663**

Por lo anterior, se establece el siguiente presupuesto oficial de la siguiente manera:

El valor del contrato será de hasta **CUARENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MILLONES CIENTO SESENTA Y DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS MCTE ($47.698.162.578)**.

APORTE DEL FONDO ÚNICO DE TIC:

CUARENTA Y TRES MIL CUARENTA Y DOS MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS QUINCE PESOS MCTE ($43.042.668.915), respaldados con el CDP No. 143523 del 24/08/23 expedido por la Coordinadora del GIT de presupuesto, así como la autorización de cupo de vigencias futuras del MinHacienda con radicado No. 2-2023-048770 del 13/09/23.

Ficha de Inversión BPIN 2018011000080: SERVICIO DE ASISTENCIA, CAPACITACIÓN Y APOYO PARA EL USO Y APROPIACIÓN DE LAS TIC, CON ENFOQUE DIFERENCIAL Y EN BENEFICIO DE LA COMUNIDAD PARA PARTICIPAR EN LA ECONOMÍA DIGITAL NACIONAL.

APORTE DEL COOPERANTE:

CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES PESOS MCTE ($4.655.493.663).

5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y FORMA DE PAGO

5.1. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución del convenio será hasta el **31 de julio de 2026**, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del convenio, el cual incluye la suscripción del acta de inicio.

5.2. Forma de pago

La forma de pago para este convenio se establece en desembolsos periódicos teniendo en cuenta los productos o entregables requeridos para cada uno de ellos, tal y como se describe a continuación:

No. Desembolso	Entregables	Fecha estimada de desembolso	Valor
1	E1. Agenda de la visita a desarrollar por parte de la delegación colombiana en su visita al Reino Unido, con listado confirmado de asistentes (C1). E2. Informe que describa el avance en el proceso de elaboración de la matriz de secuencia y alcance para el diseño de guías pedagógicas para pensamiento computacional (C1). E3. Informe del proceso de selección de la firma encargada del diseño de materiales (C1). E22. Propuesta de criterios de selección de las sedes que se convertirán en nodos de pensamiento computacional (C2). E56. Informe del proceso de selección del proveedor de diseño didáctico para materiales de enseñanza de pensamiento computacional para zonas rurales (C3). E73. Documento con el avance de diseño de la línea gráfica del proyecto (C4). E74. Informe del proceso de selección de la firma encargada del proceso de monitoreo y evaluación (C4).	4/12/2023	$1.090.838.106

No. Desembolso	Entregables	Fecha estimada de desembolso	Valor
2	E4. Informe de la visita desarrollada por la delegación colombiana al Reino Unido en la cual se presente la agenda desarrollada, se anexen los materiales compartidos y se incluyan las conclusiones y principales aprendizajes de la visita (C1). E5. Matriz de secuencia y alcance para el diseño de guías pedagógicas para pensamiento computacional (C1). E23. Informe del proceso de selección de mentores y plan de capacitación detallando objetivos, agenda y materiales a utilizar (C2) E24. Términos y condiciones de la convocatoria de sedes educativas y formulario de inscripción (C2). E57. Primer prototipo del diseño del material didáctico diseñado para la enseñanza del pensamiento computacional, así como de los elementos manipulables creados para el uso de dicho material (C3). E75. Documento con las piezas finales del diseño de la línea gráfica del proyecto (C4). E76. Documento de estrategia de comunicaciones en el 2024 (C4). E77. Un documento inicial que consolide la Teoría de Cambio e indicadores del proyecto (C4). E78. Primera versión del plan de monitoreo y del diseño metodológico de la evaluación para los tres componentes (C4).	5/02/2024	$5.229.422.176
3	E6. Informe de la visita por parte de expertos del Reino Unido a Colombia donde se presente la agenda desarrollada y la relatoría sobre las sesiones adelantadas, incluidas conclusiones y recomendaciones (C1). E7. Primera versión de las guías grupos 1 y 2 (C1). E8. Informe de avance del desarrollo de las mesas de validación con agendas desarrolladas, materiales utilizados y listados de asistentes (C1). E25. Informe sobre proceso de convocatoria y listado de las sedes que conforman banco de elegibles incluyendo listado de pares expertos en cada una (C2). E58. Documento con una síntesis de las contribuciones y recomendaciones del proceso de validación con expertos del sector educativo del Reino Unido (C3). E59. Reporte de acciones de convocatoria a maestros de zonas rurales y listado de instituciones educativas focalizadas y listado de maestros a formar (C3). E60. Plan de desarrollo profesional (formación y acompañamiento) dirigido a docentes de zonas rurales en uso del material didáctico diseñado (C3). E79. Versión final del plan de monitoreo y del diseño metodológico de la evaluación, incluyendo instrumentos para la recolección de información de acuerdo con el plan de monitoreo y evaluación (C4). E80. Un informe parcial para la vigencia 2024 que detalle los resultados de las acciones de monitoreo y evaluación del convenio y las herramientas / instrumentos implementados, de los tres componentes (C4).	1/07/2024	$ 6.723.542.798

No. Desembolso	Entregables	Fecha estimada de desembolso	Valor
4	E9. Primera versión de las guías grupos 3, 4 y 5 (C1). E10. Informes del desarrollo de las mesas de validación con agendas desarrolladas, materiales utilizados, conclusiones y listados de asistentes (C1). E11. Actas de entrega y/o recibos suscritos por docente, persona delegada y/o entidad delegada por las redes de maestros para recibir las Micro:bit entregadas como incentivos por su participación (C1). E26. Hasta 420 planes de acompañamiento institucional, uno por cada Nodo. Cada plan debe incluir: un breve resumen del diagnóstico institucional (fortalezas y oportunidades de mejora en cuanto a desarrollo del pensamiento computacional en los y las estudiantes, reducción de sesgos de género y cambios de actitudes para la mejor inclusión de las niñas y mujeres en áreas STEM, dimensiones a intervenir durante el proceso de acompañamiento, cronograma de implementación propuesto (C2). E27. Informe sobre el avance en la implementación de la estrategia de acompañamiento institucional en 2024 incluyendo listados de asistencia a sesiones de formación y talleres presenciales y virtuales a docentes no-STEM y directivos y reporte sobre proyectos de computación física realizados por los docentes de cada Nodo (C2). E28. Informe sobre el avance en la implementación de la estrategia de formación a pares expertos en 2024 incluyendo listados de asistencia y evidencia fotográfica de talleres presenciales, sesiones de formación continua, reporte sobre el número de mentorías realizadas – objetivos y avances de estas y acompañamiento en aula realizado (C2). E29. Informe sobre el avance en la implementación de la estrategia de redes de trabajo colaborativo y expansión de la experticia en 2024 que incluye reporte sobre las sesiones de trabajo colaborativo realizadas entre pares expertos, listados de asistencia y evidencia fotográfica (C2). E30. Informe de la implementación de la App para pensamiento computacional con reporte de los ajustes implementados hasta octubre de 2024 (C2). E31. Actas de entrega y/o recibos suscritos por docente, persona delegada y/o entidad delegada por el rector para recibir el material de identificación de los Nodos en 2024 (C2). E81. Informe de acciones hasta la fecha de corte incluyendo material audiovisual y piezas digitales diseñadas y publicadas (C4) E82. Un informe final para la vigencia 2024 que detalle un comparativo, hallazgos y resultados del plan de monitoreo y evaluación con procesamiento de resultados, incluyendo el análisis de datos recolectados, recomendaciones a corto y mediano plazo y el formato de las herramientas / instrumentos implementados como anexo al documento (C4).	4/11/2024	$2.988.241.244

No. Desembolso	Entregables	Fecha estimada de desembolso	Valor
5	E12. Informe del proceso de selección de los consultores encargadas de la edición, diagramación y corrección de estilo y plan de trabajo (C1). E13. Plan de trabajo con redes de maestros para recopilación de recursos creados y propuesta de criterios para la selección de dos docentes que recibirán como incentivo un viaje al Reino Unido (C1). E32. Consolidación de una base de datos de estudiantes beneficiarios 2024 de los Nodos con base en la información de registros oficiales que contengan nombre de la sede educativa y grado de acuerdo con los lineamientos de MinTIC y a las políticas de manejo de datos (C2). E33. Plan de implementación del componente 2, estrategias de retención de nodos y estrategias de nivelación para pares expertos 2025 (C2). E34. Informe final de la implementación de la estrategia de acompañamiento institucional 2024, incluyendo listados de asistencia a sesiones de formación y talleres presenciales y virtuales a docentes no-STEM y directivos y reporte sobre proyectos de computación física realizados por los docentes de cada Nodo (C2). E35. Informe final de la implementación de la estrategia de formación a pares expertos en 2024 incluyendo listados de asistencia y evidencia fotográfica de talleres presenciales, sesiones de formación continua, reporte sobre el número de mentorías realizadas – objetivos y avances de estas y acompañamiento en aula realizado (C2). E36. Informe final de la implementación de la estrategia de redes de trabajo en colaborativo y expansión de la experticia en 2024 que incluye reporte sobre las sesiones de trabajo colaborativo realizadas entre pares expertos, listados de asistencia y evidencia fotográfica (C2). E37. Informe final de la implementación de la App para pensamiento computacional con reporte de los ajustes implementados en 2024 (C2). E61. Informe de la implementación de los talleres de capacitación y el plan de acompañamiento para docentes de la cohorte 1 en el año 2024. Este incluirá la base de datos de los docentes participantes con la siguiente información: nombre completo, documento de identificación, sexo, correo electrónico, teléfono, nombre de la institución educativa, secretaría de educación asociada y código DANE de la institución (C3). E62. Evidencias de implementación de acciones de transferencia de conocimiento con los estudiantes de los docentes de cohorte 1 el año 2024 (C3). E63. Plan de implementación del componente 3 y estrategias de retención 2025 (C3). E83. Documento de estrategia de comunicaciones en el 2025 (C4).	4/02/2025	$6.448.819.506

No. Desembolso	Entregables	Fecha estimada de desembolso	Valor
6	E14. Guías para desarrollo de pensamiento desde transición hasta grado once editadas y diagramadas. Esta versión incorpora todos los ajustes acordados como resultado de las revisiones del equipo de MinTIC y de las mesas de validación (C1). E15. Actas de entrega de guías en los Nodos de Pensamiento Computacional (C1). E16. Plan de acompañamiento al uso de guías en los Nodos de Pensamiento Computacional (C1). E17. Informe de avance sobre el proceso de recopilación de recursos creados por docentes (C1). E38. Informe de avance sobre el proceso de acompañamiento y nodos y formación de maestros (C2). E39. Informe sobre la conformación de redes de trabajo (sedes participantes que serán impactadas por cada nodo) (C2). E64. Reporte de acciones de convocatoria a maestros de zonas rurales para conformar la cohorte 2 (C3). E65. Informe de avance sobre la implementación de la formación y el acompañamiento a docentes de zonas rurales (C3). E84. Un informe parcial para la vigencia 2025 que detalle los resultados de las acciones de monitoreo y evaluación del convenio y las herramientas / instrumentos implementados, de los tres componentes (C4).	3/06/2025	$7.254.921.943

No. Desembolso	Entregables	Fecha estimada de desembolso	Valor
7	E18. Conjunto organizado de recursos para el desarrollo de pensamiento computacional recopilados por docente (C1). E40. Informe de avance sobre la implementación de la estrategia de acompañamiento institucional a Nodos en 2025, incluyendo reporte sobre proyectos de computación física realizados por los docentes de cada Nodo (C2). E41. Informe de avance sobre la implementación de la estrategia de formación a pares expertos en 2025 incluyendo listados de asistencia y evidencia fotográfica de talleres presenciales, sesiones de formación continua, reporte sobre el número de mentorías realizadas – objetivos y avances de estas y acompañamiento en aula realizado (C2). E42. Informe de avance sobre la implementación de la estrategia de redes de trabajo colaborativo y expansión de la experticia en 2025 que incluye reporte sobre las sesiones de trabajo colaborativo realizadas entre pares expertos y red de docentes beneficiados, listados de asistencia y evidencia fotográfica (C2). E43. Informe de la implementación de la App para pensamiento computacional con reporte de los ajustes implementados en 2025 (C2). E44. Actas de entrega y/o recibos suscritos por docente, persona delegada y/o entidad delegada por el rector para recibir el material de identificación de los Nodos en 2025 (C2). E66. Informe de la implementación de los talleres de capacitación y el plan de acompañamiento para docentes de la cohorte 2 en el año 2025. Este incluirá la base de datos de los docentes participantes con la siguiente información: nombre completo, documento de identificación, sexo, correo electrónico, teléfono, nombre de la institución educativa, secretaría de educación asociada y código DANE de la institución (C3). E85. Informe de acciones a la fecha de corte incluyendo material audiovisual y piezas digitales diseñadas y publicadas (C4).	4/11/2025	$2.418.307.315

No. Desembolso	Entregables	Fecha estimada de desembolso	Valor
8	E19. Informe de acompañamiento al uso de guías en los Nodos de Pensamiento Computacional, señalando recomendaciones de ajuste y mejoramiento al proceso (C1). E45. Actas de entrega y/o recibos suscritos por docente, persona delegada y/o entidad delegada por el rector para recibir el material de identificación de las sedes beneficiarias en 2025 (C2). E46. Consolidación de una base de datos de estudiantes beneficiarios de las sedes educativas acompañadas por pares expertos con base en la información de registros oficiales que contengan nombre de la sede educativa, grado y curso de acuerdo con los lineamientos del MinTIC y a las políticas de manejo de datos en 2025 (C2). E47. Plan de implementación del componente 2, estrategias de retención de nodos y estrategias de nivelación para pares expertos 2026 (C2). E48. Informe final sobre la implementación de la estrategia de acompañamiento institucional a Nodos en 2025, incluyendo reporte sobre proyectos de computación física realizados por los docentes de cada Nodo (C2). E49. Informe final sobre la implementación de la estrategia de formación a pares expertos en 2025 incluyendo listados de asistencia y evidencia fotográfica de talleres presenciales, sesiones de formación continua, reporte sobre el número de mentorías realizadas – objetivos y avances de estas y acompañamiento en aula realizado (C2). E50. Informe final sobre la implementación de la estrategia de redes de trabajo colaborativo y expansión de la experticia en 2025 que incluye reporte sobre las sesiones de trabajo colaborativo realizadas entre pares expertos y red de docentes beneficiados, listados de asistencia y evidencia fotográfica (C2). E67. Evidencias de implementación de acciones de transferencia de conocimiento con los estudiantes de los docentes de cohorte 2 del año 2025 (C3). E68. Plan de implementación del componente 3 y estrategias de retención 2026 (C3). E69. Reporte de acciones de convocatoria a maestros de zonas rurales para conformar la cohorte 3 (C3). E86. Un informe final para la vigencia 2025 que detalle un comparativo, hallazgos y resultados del plan de monitoreo y evaluación con procesamiento de resultados, incluyendo el análisis de datos recolectados, recomendaciones a corto y mediano plazo y el formato de las herramientas / instrumentos implementados como anexo al documento (C4). E87. Documento de estrategia de comunicación en el 2026. (C4).	3/02/2026	$8.166.431.870

No. Desembolso	Entregables	Fecha estimada de desembolso	Valor
9	E20. Guías para desarrollo de pensamiento en su versión final desde transición hasta grado once editadas y diagramadas (C1). E51. Informe sobre la implementación de la estrategia de acompañamiento institucional a Nodos en 2026, incluyendo reporte sobre proyectos de computación física realizados por los docentes de cada Nodo (C2). E52. Informe sobre la implementación de la estrategia de formación a pares expertos en 2026, incluyendo listados de asistencia y evidencia fotográfica de talleres presenciales, sesiones de formación continua, reporte sobre el número de mentorías realizadas – objetivos y avances de estas y acompañamiento en aula realizado (C2). E53. Informe sobre la implementación de la estrategia de redes de trabajo colaborativo y expansión de la experticia en 2026 que incluye reporte sobre las sesiones de trabajo colaborativo realizadas entre pares expertos y red de docentes beneficiados, listados de asistencia y evidencia fotográfica (C2). E70. Informe de la implementación de los talleres de capacitación y el plan de acompañamiento para docentes de la cohorte 3 en el año 2026. Este incluirá la base de datos de los docentes participantes con la siguiente información: nombre completo, documento de identificación, sexo, correo electrónico, teléfono, nombre de la institución educativa, secretaría de educación asociada y código DANE de la institución (C3). E71. Evidencias de implementación de acciones de transferencia de conocimiento con los estudiantes de los docentes de cohorte 3 del año 2026 (C3). E72. Actas de entrega de los materiales didácticos y base de datos unificada de instituciones educativas que recibieron los materiales didácticos incluyendo código DANE, departamento, municipio, datos del responsable que recibió el material y fecha en la que se llevó a cabo la entrega (C3). E88. Informe de acciones 2026 incluyendo material audiovisual y piezas digitales diseñadas y publicadas (C4).	2/06/2026	$ 2.722.143.957

No. Desembolso	Entregables	Fecha estimada de desembolso	Valor
N/A	Entregables de cierre: E21. Reporte de viaje a Reino Unido de un grupo de docentes, que incluya: programa académico a realizar durante su visita, itinerario, informe ejecutivo final que dé cuenta del desarrollo de la actividad y consolidado de certificados que la institución emita a los docentes participantes (incluye 2 docentes beneficiarios del Componente 1 y 6 del Componente 2). E54. Consolidación de una base de datos de estudiantes beneficiarios de las sedes educativas acompañadas por pares expertos con base en la información de registros oficiales que contengan nombre de la sede educativa, grado y curso de acuerdo con los lineamientos del MinTIC y a las políticas de manejo de datos en 2026 (C2). E55. Actas de entrega y/o recibos suscritos por docente, persona delegada y/o entidad delegada por el rector para recibir el material de identificación de las sedes beneficiarias en 2026 (C2). E89. Un informe final para la vigencia 2026 que detalle un comparativo, hallazgos y resultados del plan de monitoreo y evaluación con procesamiento de resultados, incluyendo el análisis de datos recolectados, recomendaciones a corto y mediano plazo y el formato de las herramientas / instrumentos implementados como anexo al documento (C4). E90. Listado anonimizado de estudiantes beneficiados por las acciones de los componentes 2 y 3 de las vigencias 2024, 2025 y 2026 estableciendo grado, sexo, código DANE de la sede, departamento de la sede, municipio de la sede. E91. Base de datos consolidada de docentes beneficiados por las acciones de los componentes 1, 2 y 3 en las vigencias 2024, 2025 y 2026 con nombre, documento de identificación, sexo, código DANE de la sede en la que trabajó en el momento de ser beneficiado, departamento y municipio. E92. Base de datos de sedes beneficiadas por el componente 2 discriminadas por código DANE de la sede, departamento, municipio, número de docentes y directivos docentes beneficiados por las acciones del componente. E93. Actas de entrega de Micro:bit a docentes que participaron de actividades de validación y recopilación de materiales"	N/A	N/A

Nombre: Juan Felipe Gil Henao
Cargo: Director de Apropiación de TIC
Octubre de 2023

REGISTRO DE FIRMAS ELECTRONICAS

261023 Ana"lisis del sector

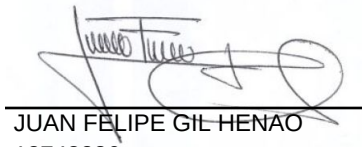
Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20231026-113428-4dbb68-88999742 Creación: 2023-10-26 11:34:28

Estado: Finalizado Finalización: 2023-10-26 11:38:56

Escanee el código para verificación

Firma: Director de Apropiación de TIC



JUAN FELIPE GIL HENAO
12748236
jfgil@mintic.gov.co
Director de apropiación TIC
Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones

REPORTE DE TRAZABILIDAD

261023 Ana"lisis del sector

Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20231026-113428-4dbb68-88999742 Creación: 2023-10-26 11:34:28

Estado: Finalizado Finalización: 2023-10-26 11:38:56

Escanee el código para verificación

TRAMITE	PARTICIPANTE	ESTADO	ENVIO, LECTURA Y RESPUESTA
Firma	JUAN FELIPE GIL HENAO jfgil@mintic.gov.co Director de apropiación TIC Ministerio de Tecnología de la Informaci	Aprobado	Env.: 2023-10-26 11:34:28 Lec.: 2023-10-26 11:35:23 Res.: 2023-10-26 11:38:56 IP Res.: 191.156.182.225