



**El futuro digital
es de todos**

**Gobierno
de Colombia
MinTIC**

ESTUDIO DEL SECTOR

1. INTRODUCCIÓN

Descripción de la necesidad Estudio del Sector:

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, MinTIC-Fondo Único de TIC elaboran los Estudios del Sector para la contratación directa para la administración de proyectos de ciencia, tecnología e innovación y la consecuente celebración del contrato.

En virtud del objeto contractual, el cual se enmarca en el sector de servicios en los aspectos relacionados con administración de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, de las estrategias de emprendimiento Apps.co, Talento Digital e Industria TI y Creativa Digital, se evidencia que, de acuerdo con las obligaciones que se desarrollarán en la ejecución del proyecto, estas pueden ser ejecutadas por una persona jurídica que cuente con la infraestructura, idoneidad y experiencia en la ejecución de tales actividades.

Se considera pertinente establecer para la presente contratación, el antecedente desde la política pública de gobierno frente a la industria de TI, específicamente frente a la transformación digital y sectorial.

Para el gobierno 2018 -2022, la política "El futuro digital es de todos", se fundamenta en la búsqueda de cerrar la brecha digital en Colombia, aborda las necesidades más apremiantes del país: conectar a todos los colombianos, solventando el déficit de redes de última milla; crear y fortalecer habilidades digitales en todos los ciudadanos, generar más negocios digitales y fortalecer el emprendimiento. El desarrollo de este plan requiere un trabajo conjunto con el sector privado y toda la ciudadanía.

Los cuatro (4) pilares de la política 'El futuro digital es de todos' son:

1. Entorno TIC para el desarrollo digital. Considerando que es necesario crear un "matrimonio" entre el sector privado y público para lograr conectar al 100% de la población colombiana. Por esto, esta línea busca brindar las condiciones necesarias para que esta industria se dinamice y pueda hacer importantes inversiones para llevar los beneficios de las tecnologías a la totalidad de los colombianos.

2. Ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital. Este pilar se centra en generar mecanismos para que los ciudadanos puedan hacer uso de los bienes y servicios digitales, es decir, se busca empoderar a los colombianos, para que, de esta manera, utilicen más servicios TIC, como Internet, negocios digitales, servicios en la nube, software, etc. En línea con este objetivo, habrá una reducción de barreras para la adquisición de bienes y servicios digitales; la generación de habilidades productivas con enfoque regional, que reconozcan la diversidad cultural y geográfica; una medición de los beneficios de utilizar servicios TIC, y un fortalecimiento de las políticas de seguridad digital.

3. Inclusión social digital. Con el objetivo de construir un futuro digital para todos los colombianos, en el que ninguno se quede por fuera del entorno digital, el Ministerio TIC implementará políticas diferenciales para que haya equidad en la conectividad y apropiación de la tecnología. En este sentido, se implementará un programa para el despliegue de la red de última milla en los municipios del país y otro para la conexión de los hogares que ya están beneficiados con esta red.

Así mismo, habrá un nuevo programa de conectividad social con enfoque en la sostenibilidad de largo plazo, basado en la cooperación público - privada, en el que se realizará una transformación de los centros de acceso comunitario rurales y las zonas wifi; se masificarán los equipos para escuelas públicas, y habrá acompañamiento a diversos modelos de emprendimiento y capacitación. Igualmente, se garantizará la provisión de herramientas de acceso a Internet para las



personas con discapacidad.

4. Transformación digital sectorial y territorial. Este pilar contiene las políticas para que los sectores público y privado, y los territorios se digitalicen, y puedan aprovechar la tecnología en sus diferentes procesos. Este reto se abordará de manera diferencial: para las instituciones del Estado se implementarán estándares y se masificará el gobierno digital y la explotación de datos en todas las entidades de la administración pública; para los servicios ciudadanos digitales, Big Data para la lucha contra la corrupción y la factura electrónica; además, los trámites nuevos serán totalmente digitales.

Para las empresas de los sectores de la economía, se reducirán las barreras para la adopción de las tecnologías, se crearán líneas de crédito transversales para la adopción acelerada de las TIC y programas de habilidades gerenciales enfocados en las Mipyme y los emprendimientos. Las responsabilidades en la ejecución de este pilar estarán distribuidas en la Presidencia de la República, los Ministerios de TIC, Cultura, Educación, Comercio, Industria y Turismo, y el Departamento Nacional de Planeación.

Desde este pilar se contribuye a la transformación de la industria de TI en un sector competitivo, motor de desarrollo en el país, generador de empleo y un renglón de la economía que fomenta la exportación de productos y servicios como parte del propósito de pasar del Internet del consumo al Internet de la producción, y de avanzar en la evolución del país hacia la Economía Digital.

La Dirección de Desarrollo de la Industria de TI está fundamentada en la cuarta línea de Transformación digital sectorial y territorial, específicamente a través de la estrategia de eliminación de barreras que impidan el desarrollo de negocios digitales (INDUSTRIAS) y para ello establece, entre otras, las siguientes estrategias:

- ✓ Apoyo en la creación y desarrollo de negocios digitales para equipos y empresas digitales en etapa temprana y avanzada y desarrollo de habilidades técnicas para personas en la generación de contenidos, aplicaciones y negocios a través de Apps.co
- ✓ Incentivar la creación de nuevos puestos de trabajo en el sector TI a partir de la adopción de tecnologías en los sectores estratégicos de las diferentes ciudades del país y el desarrollo de la Industria TI a través de Talento Digital.
- ✓ Generación de nuevas empresas TI (digitales) con modelo innovadores y apoyadas por empresas de alto reconocimiento y experiencia. Modelo de Incubación SpinIT
- ✓ Fortalecer los laboratorios de producción de contenidos digitales.

Así mismo, es de anotar que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a través de la Dirección de desarrollo de la industria TI, le corresponde la función de dirigir el diseño, la formulación, la implementación y el seguimiento de políticas para el sector de las Tecnologías de la Información - TI, así como la contribución a la transformación de la industria digital en un sector competitivo, motor de desarrollo del país, generador de empleo y un renglón de la economía que fomenta la exportación de productos y servicios como parte de nuestro propósito de pasar del internet del consumo al internet de la producción, y de avanzar en la evolución del país hacia la Economía Digital.

En cumplimiento de estas funciones, la Dirección de desarrollo de la industria de TI ha formulado el proyecto de inversión de fortalecimiento a la industria de TI nacional en el que se plantean actividades como promover acciones para mejorar la cantidad y la calidad del talento humano en tecnologías de la información, coordinar las acciones que promuevan la industria de tecnologías de la información con las entidades del gobierno que tengan competencia en la materia, así como también definir, diseñar y promover políticas y programas que promuevan el emprendimiento digital y la consolidación de los modelos de negocio digital. Este proyecto de inversión impacta las líneas estrategias de los cuatro (4) grupos internos de trabajo que conforman la Dirección de Desarrollo de Industria TI.



A través de los años, el grupo interno de trabajo (GIT) de emprendimiento de Apps.co ha operado desde sus inicios con un administrador de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, y durante el 2019 parte de la Dirección de Desarrollo de la Industria TI identificó la necesidad de contar con dicho administrador para la ejecución de las líneas estratégicas de los GIT de Industria TI, Industria Creativa Digital y Talento Digital. El proceso contratación del Administrador de Proyectos se ha llevado a cabo a través de contrataciones directas con personas jurídicas idóneas, los convenios y contratos se relacionan a continuación:

CONVENIO	ENTIDAD	VALOR TOTAL	VALOR FONTIC
498-2010	COLCIENCIAS	\$ 45.179.763.187	\$44.999.763.187
592-2014	COLCIENCIAS	\$ 26.411.062.025	\$25.611.062.025
1129-2016	CODALTEC	\$20.800.000.000	\$ 20.800.000.000
674-2017	FES	\$3.164.316.480	\$3.164.316.480
715-2018	TECNALIA	\$12.483.400.000	\$12.483.400.000
524-2019	TECNALIA	\$25.441.255.107	\$25.441.255.107

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de los contratos de administración de proyectos de ciencia, tecnología e innovación 715 de 2018 y 524 de 2019 obtuvo los siguientes logros:

- Coordinación del Grupo Interno de Trabajo de Emprendimiento Apps.co: en etapa avanzada¹ apoyó a más de 636.616 usuarios, y en etapa temprana² un total de 88.071 usuarios.
- Coordinación de Industrias Creativas Digitales: se beneficiaron 30 empresas para el desarrollo de 10 pilotos de animación, 10 prototipos de videojuegos y 10 prototipos transmedia, 2 labs fortalecidos Barranquilla y Bogotá EAN, con capacidades Maker; en Colombia productiva: se ha adelantado el proceso de selección de las 17 empresas de la línea de fábricas de productividad, dichas empresas ya tienen formulado el plan de trabajo.
- Coordinación de Talento TI: se logró impactar a 4.413 colombianos en formación en inteligencia artificial de las plataformas de Platzi y Coursera, 327 colombianos formados en ciencia de datos, 623 estudiantes formados y 58 empresas beneficiarias de la estrategia de talento digital.

En todos estos logros, las TIC a través de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación han jugado un papel preponderante para las estrategias ejecutadas por la Dirección de Desarrollo de la industria TI y no se puede menguar en el esfuerzo de fortalecer este renglón productivo. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones reconoce dichas estrategias como un gran habilitador y facilitador para su logro y es en este sentido, se justifica la necesidad de dar continuidad a los proyectos, programas y estrategias que se vienen adelantando desde la Dirección de

¹ Definición etapa avanzada "se realiza el acompañamiento a empresas de base digital formalmente creadas en el país, cuyo producto ya está en el mercado, cuenta con validación comercial verificable y busca desarrollar procesos de crecimiento bien de forma sostenible o bien de forma acelerada, en ambos casos definiendo y mejorando sus indicadores de desempeño empresarial"

² Definición etapa temprana "se realiza el acompañamiento a equipos de emprendedores que cuentan con una iniciativa de negocio basada en una aplicación web, móvil y/o hardware integrado con software, que requieren iniciar su negocio, validar su idea de negocio en el mercado para identificar la viabilidad de desarrollar un modelo de negocio con ella".



Desarrollo de la Industria TI, por medio de un administrador de proyectos de ciencia, tecnología e innovación que cuente con experticia suficiente y altamente competente, que permita con una extensa red de alianzas nacionales e internacionales atender el gran componente tecnológico, empresarial, innovador, metodológico y social que requiere esta dirección.

Con base en lo anteriormente descrito, los proyectos, programas y estrategias de la Dirección de Desarrollo de la Industria TI, que no pueden ser atendidos por el equipo de trabajo de la Dirección, requieren contar con dicho administrador de proyectos que aporte su experiencia y conocimiento en el fortalecimiento del ecosistema digital en Colombia, promoviendo la creación y formalización de empresas digitales, en contenidos digitales, emprendimientos e incrementado habilidades y capacidades en el sector de las TIC, lo anterior, con el fin de dar cumplimiento de las funciones, planes y proyectos de la Dirección, descritos en el Decreto 1414 de 2017 y en la Ley 1978 de 2019.

El administrador de proyectos fungirá como un aliado estratégico en el cumplimiento de las metas asignadas a la Dirección, con lo cual se contribuirá al desarrollo económico del sector TIC. En tal sentido, este administrador deberá contar con una infraestructura técnica, administrativa, operativa, jurídica y financiera para que los programas, proyectos y estrategias anteriormente enunciadas, se desarrollen conforme a lo planteado desde la Dirección y se fortalezcan con la contribución metodológica, administrativa y técnica del administrador, pues se realizará la transferencia de una metodología mejorada en acompañamiento a emprendimiento TIC para los proyectos, ampliación de cobertura, fortalecimiento de capacidades y acercamiento entre los sectores productivos

De otra parte, la administración de proyectos se materializará a través de la gestión de tiempo, costos, control de calidad, contratación del talento humano necesario para la transferencia metodológica, plan de comunicaciones, logística de eventos, manejo de riesgos, interacción con stakeholders³, generación de alianzas; todo lo anterior fundamentado en los ejes de la administración los cuales son planeación, ejecución, monitoreo - control y cierre de la administración del proyecto.

Todo lo descrito con anterioridad, se fundamenta, por una parte, en el cumplimiento de las funciones asignadas al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –Dirección de Desarrollo de la Industria TI, y por otra, en el cumplimiento de la política pública y normatividad aplicable a proyectos de ciencia, tecnología e innovación y administración de proyectos.

2.OBJETO CONTRACTUAL

Realizar la administración de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación ofrecidos por la Dirección de Desarrollo de la Industria de TI, que contribuyan al desarrollo de habilidades digitales, emprendimiento, industria creativa digital para el fortalecimiento de la Industria TI.

3. PERSPECTIVA LEGAL

Para hacer uso de la causal de contratación directa establecida en el literal e) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 el contrato a celebrar debe tener por objeto la ejecución de programas, proyectos y actividades de ciencia, tecnología e innovación previstas en: (i) el artículo 2 del Decreto Ley 393 de 1991; (ii) el artículo 2 del Decreto Ley 591 de 1991; (iii) el artículo 18 de la Ley 1286 de 2009 que modificó la Ley 29 de 1990; y (iv) el Documento CONPES 3582 de 2009.

Los antecedentes normativos de esta tipología contractual a celebrar, parten de normas preconstitucionales que

³ Stakeholder palabra en inglés que significa "interesado o parte interesada" usada dentro del ámbito empresarial, para hacer referencia a todas aquellas organizaciones o personas afectadas por las diferentes decisiones y actividades de una empresa, que pueden impactar económica, ambiental y socialmente a dichas grupos. (<https://www.webyempresas.com/que-son-los-stakeholders/>)



posteriormente fueron adecuadas a la nueva constitución con las respectivas disposiciones que tienen un propósito fundamental, tal como lo registra el Consejo de Estado: *“Con el fin de promover y orientar el adelanto científico y tecnológico en Colombia, se expidió la Ley 29 de 1990 y, en ejercicio de las facultades otorgadas en el artículo 11 de dicha ley, el ejecutivo expidió el Decreto Ley 393 de 1991...; el Decreto Ley 591 de 1991, relacionado con las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas. (...) Dentro de los negocios jurídicos que se tipifican en los Decretos Ley 591 de 1991 (en sus artículos 8, 9 y 17 vigentes) ..., se consagran los contratos de administración de proyectos⁴. El elemento distintivo de esta tipología contractual radica en la titularidad del proyecto y en el hecho de que el contratista se pone al servicio de la entidad contratante que es propietaria del proyecto para cuya ejecución material se le contrata, que puede ser persona jurídica pública o particular⁵...”*

Conforme con la Ley 29 de 1990, corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, en desarrollo de este propósito, crear condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnológico y estimular la capacidad innovadora del sector productivo.

El Decreto 591 de 1991 “Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas”, en el Artículo 2, (...) *entiéndase por actividades científicas y tecnológicas (...) entre otras (...) las siguientes: (...) 2. Difusión científica y tecnológica, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia y tecnología. 3 Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metodología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica (...).*

De igual forma, dicho Decreto determina en el artículo 9 (...) *Para el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas previstas en este Decreto, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar con personas públicas o privadas contratos de administración de proyectos (...).*

Los contratos de administración de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación tienen como propósito encargar a un tercero idóneo para llevar a cabo actividades de ciencia, tecnología e innovación, la gestión y ejecución de un proyecto en estas materias.

La Ley 1150 de 2007 en su artículo 2, numeral 4, literal (e) contempla que los contratos para la ejecución de programas, proyectos y actividades de ciencia, tecnología e innovación pueden celebrarse en la modalidad de contratación directa.

Los contratos de administración de proyectos, previstos en el artículo 9 del Decreto-Ley 591 de 1991, celebrados de manera independiente a un convenio especial de cooperación, están sujetos a las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 y sus normas reglamentarias, y pueden celebrarse bajo la modalidad de contratación directa.

Lo anterior está en concordancia con lo expuesto en la Circular externa No 6 de 27 de septiembre de 2013 expedida por la Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente, la cual señala en el numeral 2. **“Tipologías contractuales para actividades de ciencia, tecnología e innovación, que las Entidades Estatales pueden ejecutar actividades de ciencia, tecnología e innovación mediante la celebración de cualquiera de los siguientes tipos de contratos:**

⁴ Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, sección tercera, 11 de febrero de 2009, radicación 16653, M.P.: Ruth Stella Correa Palacio.

⁵ Chavez Marin, Augusto Ramón. Los convenios de la administración: entre la gestión pública y la actividad contractual, Bogotá, Universidad del Rosario, 2012, páginas 464, 465.



- C. *Contratos para la administración de proyectos los cuales están regulados en el artículo 9 del Decreto-Ley 591 de 1991 y tienen como propósito encargar a un tercero idóneo para llevar a cabo actividades de ciencia, tecnología e innovación, la gestión y ejecución de un proyecto en estas materias.*

Así mismo el numeral 3 de la mencionada circular establece el régimen contractual aplicable.

“3. Régimen contractual

En nuestro ordenamiento la regulación de los contratos y convenios de ciencia y tecnología tiene como punto de partida la Ley 29 de 1990, “por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico (...)”, y se concedieron facultades extraordinarias al Gobierno para “dictar las normas a que deben sujetarse la Nación y sus entidades descentralizadas para asociarse con particulares en actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías” así como “regular las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas.”

En desarrollo de estas facultades extraordinarias, el Gobierno expidió los Decretos Leyes 393 de 1991 “Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías”, y 591 de ese mismo año, “por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas”; decretos que se encuentran parcialmente vigentes y contienen las reglas especiales de los asociaciones y contratos de ciencia y tecnología.

El Decreto 393 de 1991 reguló las siguientes formas de asociación, a través de las cuales la Nación o las entidades descentralizadas pueden unirse a un particular o a otra entidad pública, con el fin de adelantar actividades científicas y tecnológicas:

Las asociaciones que tienen por objeto crear sociedades civiles y comerciales o personas jurídicas sin ánimo de lucro, y los convenios especiales de cooperación.

Por su parte, el Decreto 591 de 1991 individualizó las siguientes modalidades de contratos para el fomento de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación: los contratos de financiamiento, los de administración de proyectos; los contratos de fiducia; los de prestación de servicios científicos y tecnológicos; los contratos de consultoría científica o tecnológica; los contratos de obra pública, los contratos de consultoría e interventoría en obra pública; los contratos de arrendamiento, los contratos de compraventa y permuta y suministro de bienes muebles; los contratos de donación, y por último, los convenios especiales de contratación ya previstos por el Decreto 393 de 1991.

Posteriormente, la Ley 80 de 1993 derogó las disposiciones del Decreto 591 ibídem, con excepción de las normas que individualizan y caracterizan los contratos de financiamiento (art. 8º), los de administración de proyectos (art. 9) y los convenios especiales de cooperación (art. 17).

Por su parte, el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública guardó silencio sobre la derogatoria o vigencia del Decreto 393 de 1991, lo que permite deducir que el legislador tuvo la clara voluntad de mantener vigentes las modalidades de asociación prevista en esta normatividad.

En este escenario, es posible concluir que los negocios individualizados y regulados por el ordenamiento jurídico colombiano, para el fomento de las actividades de ciencia, tecnología e innovación, son los siguientes:

Las asociaciones dirigidas a crear sociedades civiles y comerciales, y personas jurídicas sin ánimo de lucro como



fundaciones y corporaciones; los convenios especiales de cooperación; los contratos de financiamiento (en la modalidad de reembolso obligatorio, reembolso condicional, reembolso parcial y reembolso contingente) y, los contratos de administración de proyectos.

Este cuadro normativo no excluye la posibilidad de que las entidades de fomento de las actividades científicas y tecnológicas puedan convenir libremente negocios distintos a los expresamente previstos en la ley o el reglamento, en desarrollo del principio de la autonomía de la voluntad. Así lo confirma la más reciente normatividad del Sistema de Ciencia y Tecnología y la Innovación.

En efecto, el párrafo 1, del art. 20 de la Ley 1286 de 2009 -por medio de la cual se transformó a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortaleció el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictaron otras disposiciones en esta materia-, prevé lo siguiente:

“Las organizaciones públicas, privadas o mixtas a que hace referencia el presente artículo podrán ser objeto de apoyo por parte de las entidades de fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Cada entidad de fomento establecerá la naturaleza de dicho apoyo y las condiciones bajo las cuales se podrá obtener, de acuerdo con los lineamientos de política que orienten la acción del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI- y de conformidad con las normas que regulan este campo”.

El régimen aplicable a los contratos para actividades de ciencia, tecnología e innovación, independientemente de su fuente de financiación, es el que se señala a continuación:

- D. Los contratos de administración de proyectos, previstos en el artículo 9 del Decreto-Ley 591 de 1991, celebrados de manera independiente a un convenio especial de cooperación, están sujetos a las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 y sus normas reglamentarias, y pueden celebrarse bajo la modalidad de contratación directa*

Es preciso señalar que el artículo 9 del Decreto Ley 591 de 1991 consagra que, para el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas previstas en la misma norma, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar con personas públicas o privadas contratos de administración de proyectos.

Del anterior contenido normativo se advierte de una parte que los contratos de administración se pueden celebrar con personas naturales o jurídicas o con entidades estatales y que estos contratos se hacen cuando las entidades públicas deben acudir a un tercero para que en su nombre y representación ejecute un proyecto de CTel.

No existe desarrollo jurisprudencial respecto de la noción del contrato de administración de proyecto, por ello partiendo de los diferentes ejercicios que se han realizado en Colciencias podría decirse que estos contratos son aquellos que tienen como propósito encargar a un tercero idóneo para llevar a cabo la gestión de un proyecto que involucre el desarrollo de actividades de ciencia, tecnología e innovación.

A través de este tipo de convenios, se recurre a un tercero que se encargue de la administración integral del proyecto, quien debe aportar valor agregado en el aspecto técnico, financiero, jurídico y de control al mismo.

Con base en la anterior explicación la tipología del presente proceso será CONTRATO DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.



5. ESTUDIO DE MERCADO

1. ANTECEDENTES

En el mes de noviembre de 2019 se publicó una invitación a presentar cotización a través de la plataforma SECOP II, la cual se publicó el jueves 28 de noviembre de 2019 bajo el proceso Invitación a cotizar No 10-2019, con el fin de realizar un estudio de mercado para contratar la administración de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación a cargo de la Dirección de Desarrollo de la Industria de TI, que contribuyan al desarrollo de habilidades digitales, emprendimiento, industria creativa digital para el fortalecimiento de la Industria TI. En la misma, se definieron como requisitos mínimos la acreditación de experiencia de mínimo cinco (5) años en gestión de proyectos, de los cuales mínimo dos (2) años debían ser en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación, y que la sumatoria de los valores de los contratos terminados a la fecha del cierre de recepción de cotizaciones, deberían ser equivalentes mínimo al 70% del presupuesto estimado en dicha invitación, que cerró recepción de cotizaciones el lunes 9 de diciembre a las 17:00 horas y arrojó el siguiente resultado:

COTIZANTE	% DE ADMINISTRACION SIN IVA	VALOR ADMINISTRACIÓN SIN IVA
Entidades Científicas, Tecnológicas, Culturales e Investigativas - CINTEL	6,8%	\$2.640.587.364
<u>Red nacional académica de tecnología avanzada RENATA</u>	No estableció costos de administración	\$0
Corporación centro de desarrollo tecnológico clúster CREATIC	3.8%	\$1.475.622.350
Fundación Tecnia Colombia	6.5%	\$2.524.090.863
Corporación de alta tecnología para la Defensa CODALTEC	5.5.%	\$2.135.769.192

Para la verificación en el cumplimiento de los requisitos exigidos en la etapa de cotización, fue necesario realizar una solicitud de aclaración de la información y documentos presentadas por las firmas invitadas el 11 de diciembre de 2019, obteniendo el siguiente resultado frente a los requisitos exigidos en la invitación:

OFERENTE	EXPERIENCIA
Entidades Científicas, Tecnológicas, Culturales e Investigativas - CINTEL	Presentó 5 contratos por valor de \$15.662.607.904 - Demostrando 2 años y ocho meses en gestión de proyectos, todos en proyectos de CTel.
Red nacional académica de tecnología avanzada RENATA	No presentó experiencia



El futuro digital
es de todos

Gobierno
de Colombia
MinTIC

ESTUDIO DEL SECTOR

Corporación centro de desarrollo tecnológico clúster CREATIC	Presentó 9 contratos por valor de \$13.180.516.000. - Demostrando 4 años y 5 meses en gestión de proyectos, todos en proyectos de CTel.
Fundación Tecnalia Colombia	Presentó 9 contratos por valor de \$27.754.300.188. - Demostrando 5 años en gestión de proyectos, todos en proyectos de CTel.
Corporación de alta tecnología para la Defensa CODALTEC	No presentó experiencia

Ahora bien, de la anterior información incluida en el cuadro, se genera el siguiente análisis:

1.1. Entidades Científicas, Tecnológicas, Culturales e Investigativas – CINTEL

- No presentó la experiencia solicitada conforme al numeral 4 (experiencia) de la invitación a cotizar.

1.2. Corporación centro de desarrollo tecnológico clúster CREATIC

- De conformidad al soporte allegado en relación con el numeral 4 de la invitación a cotizar, correspondiente al contrato CER004-006, se solicita aclaración del valor total del contrato enviando el mismo con sus respectivos otrosíes (si aplica), teniendo en cuenta que, en el acta de liquidación allegada, es ambiguo el valor indicado en las consideraciones 4 y 5.
- De conformidad al soporte allegado en relación con el numeral 4 de la invitación a cotizar, correspondiente al convenio 537-2012, no se evidencia la fecha de suscripción del convenio, por lo tanto, no se puede validar el plazo de ejecución real del mismo para la suma respectiva en la experiencia de la entidad.
- De conformidad al soporte allegado correspondiente al contrato 1194 de 2013, una vez verificado se observa que el mismo se encuentra en ejecución, por lo tanto, no es posible tenerlo en cuenta, esto de acuerdo con lo establecido en el numeral 4 de la invitación a cotizar.

1.3. Fundación Tecnalia Colombia

- La sumatoria de los valores de contratos terminados no equivalen al mínimo establecido en el numeral 4 de la invitación a cotizar, se solicita validar los soportes allegados y enviar lo correspondiente con el fin de complementar la información y determinar el valor total requerido.
- De conformidad al soporte allegado en relación con el numeral 4 de la invitación a cotizar, correspondiente al convenio 853-2013, no se establece el plazo en meses ni se adjunta el acta de inicio del convenio, por lo tanto, no se puede validar el plazo de ejecución real del mismo para la suma respectiva en la experiencia de la entidad.

1.4. Corporación de alta tecnología para la Defensa CODALTEC



- No presentó la experiencia requerida conforme al numeral 4 (experiencia) de la invitación a cotizar
- No presentó documento de existencia y representación legal

1.5. Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada RENATA

La Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada RENATA no presentó el porcentaje de administración, ni presentó la documentación que se solicitó en los numerales 4 y 6 de la invitación a cotizar, por lo tanto, no fue posible revisar la cotización presentada en su totalidad.

El plazo establecido para presentar las respuestas a las aclaraciones de la cotización presentada fue establecido hasta 17:00 horas del viernes 13 de diciembre de 2019.

2. REVISIÓN DEFINITIVA

Una vez cumplido el plazo establecido las empresas aclararon de la siguiente manera:

2.1. Entidades Científicas, Tecnológicas, Culturales e Investigativas – CINTEL

Mediante correo electrónico del día 12 de diciembre el señor Juan Camilo Arenas, remito listado de los contratos celebrados por la compañía CINTEL, no aportando los documentos para así poder realizar la verificación correspondiente; Teniendo en cuenta que de los 15 contratos enlistados 5 corresponden a contratos celebrados con FONTIC, de acuerdo con la Ley anti trámites, se procedió a realizar la verificación, encontrando así que la experiencia no es suficiente para demostrar la idoneidad que se requiere.

2.2. Fundación Tecnia Colombia

Mediante correo electrónico del día 13 de diciembre la señora Brigitte Mayorga, da respuesta a la solicitud realizada y aporta documentos soporte de la experiencia relacionada inicialmente, soportando así su experiencia en administración de proyectos y ejecución de actividades en ciencia, tecnología e innovación.

2.3. Corporación centro de desarrollo tecnológico clúster CREATIC

Mediante correo electrónico del día 13 de diciembre la señora Maria Alejandra Torres, da respuesta a la solicitud realizada y una vez verificada la información aportada se concluye que no demuestra la experiencia presupuestal solicitada en la invitación publicada.

2.4. Corporación de alta tecnología para la Defensa CODALTEC

No presentó los soportes de contratos y /o certificaciones de contratos que permitieran estudiar la experiencia y la ejecución de actividades en ciencia, tecnología e innovación y en administración de proyectos.

3. CONCLUSIÓN

Como resultado de la verificación de los requisitos exigidos en la invitación a cotizar efectuada por el Fondo Único de



El futuro digital
es de todos

Gobierno
de Colombia
MinTIC

ESTUDIO DEL SECTOR

Tecnologías de la Información y las comunicaciones, se observa que la Fundación Tecnia Colombia es la única firma de las que presentaron cotización, que luego de la verificación de los requisitos exigidos, cumplió con cada uno de los componentes requeridos para el desarrollo del objeto del contrato de administración de proyectos. Lo anterior en razón a que la Fundación Tecnia Colombia acreditó una experiencia superior al 70% del presupuesto oficial, y experiencia superior en 5 años en la ejecución de contratos para la gestión de proyectos, y en la ejecución de contratos de proyectos de CTel.

Respecto a la curva de aprendizaje, es de resaltar que en la tipología de contrato derivado del presente estudio previo, permiten la optimización de los tiempos de gestión para el desarrollo, implementación y ejecución de los programas, proyectos y estrategias de la Dirección de Desarrollo de Industria TI descritos en el cuerpo del presente documento y en el anexo técnico.

La curva de experiencia o aprendizaje y su importancia (Mauricio Lefcovich⁶) "consiste en que a medida que una empresa acumula experiencia en la producción de un producto o servicio existe la posibilidad y oportunidad de reducir los costes, las economías de costes de la experiencia provienen de "aprender haciendo": cuanto más produce una empresa, más aprende a producir de forma eficiente.

El incremento de la experiencia da lugar a la oportunidad para reducir los costes, no existiendo una garantía en cuanto a tal resultado, pues el incremento en la productividad y la consecuente reducción de los costes sólo puede lograrse con el fiel cumplimiento de las metas de producción, la adopción de nuevas tecnologías que permitan incrementar la productividad y un esfuerzo constante para eliminar los gastos innecesarios, o como se lo denomina en el Kaizen: "las mudas" (desperdicios).

Cada una de esas oportunidades requiere la atención activa de los diversos niveles directivos, pues los efectos de la experiencia no se producen por si solos. Son las habilidades, la creatividad y la innovación de los que trabajan en la empresa los que producen los efectos de la experiencia; diciéndolo de otra forma, constituyen el resultado de la eficaz aplicación de nuevos procedimientos y métodos". (Negrita fuera de texto)-

Como puntos a resaltar en la denominada curva de aprendizaje se tienen:

(...)

"El pensamiento en función a dicha curva, aun cuando no se trace curva alguna, debe ser parte integral de la buena gestión de las empresas.

De lo antes visto surge claramente que no sólo son importantes las economías de escala y alcance, sino también la experiencia acumulada, algo que no se da por el sólo transcurso del tiempo ni la acumulación de volúmenes producidos, es fundamental para que se dé dicha curva de experiencia la voluntad firme de la dirección en la aplicación de una política de mejora continua.

La curva de experiencia muestra la necesidad fundamental de implementar los sistemas de mejora continua como estrategia de alta competitividad, con lo cual cobra especial importancia la capacitación y la creatividad aplicada.

No basta con saber que existen efectos derivados de la experiencia; también hay que conocer sus causas para poder desarrollar la estrategia correcta destinada a explotar dichos efectos.

⁶ <https://www.gestiopolis.com/curva-experiencia-aprendizaje-importancia/>



Las empresas cuyos productos y servicios transitan por las primeras etapas de su ciclo de vida, y que además poseen una alta demanda, son las más expuestas a las estrategias basadas en la curva de experiencia.

Cabe afirmar además que los efectos de la experiencia no están limitados a la fabricación de alta tecnología, sino que también se aplican a los servicios y a los consumibles simples. (Negritas fuera de texto)

De conformidad con el estudio de mercado antes detallado, se puede concluir que la FUNDACIÓN TECNALIA COLOMBIA es la entidad idónea financiera y técnica para desarrollar el presente contrato de administración de proyectos de ciencia, tecnología e innovación dada la experiencia en este tipo de ejecución y la curva de aprendizaje específico obtenido en el desarrollo del contrato 000715 de 2018 y 524 de 2019 con Fontic para emprendimiento de la estrategia Apps.co, Talento digital e Industrias Creativas Digitales e industria TI.

La Dirección de Desarrollo de la Industria TI a través de la ficha del proyecto de inversión 2020 busca continuar siendo el eje de la política pública nacional para fomentar la industria de TI del país, industria, que ha mantenido ritmos de crecimiento por encima del 20% anual los últimos 10 años, con ventas en 2016 que sumaron los COP\$ 13,46 billones, aportando un 1,7% del PIB nacional, a través de 6.096 empresas que generan en la actualidad 109.942 empleos directos (MINTIC, 2017). Los principales instrumentos, se han concentrado en un 70% en promover el Talento Digital, mientras que el restante 30% se ha enfocado en actividades que promueven la competitividad del sector.

Por lo anterior, este eje central en el desarrollo de la Política Pública de TI da visión estratégica prospectiva a todos los grupos de interés del ecosistema, y articule iniciativas tendientes a cerrar la brecha de TALENTO TI; mejorar la competitividad empresarial, incursionando en el mundo de la INDUSTRIA 4.0; sofisticar a APPS.CO, el programa de emprendimiento digital y robustecerlo con mecanismos novedosos de financiación a emprendedores y empresas; y diseñar iniciativas que consoliden la asociatividad.

Con base en lo anterior, se realizó una proyección del presupuesto 2020 para la contratación del administrador de proyectos de la Dirección de Desarrollo de la Industria TI basado en las necesidades del sector y de conformidad con las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación a desarrollar durante la vigencia por estrategia de la siguiente manera:

ESTRATEGIA	PRESUPUESTO TOTAL
Apps.co	\$ 16.670.471.927
Industria TI	\$ 6.928.032.845
Talento Digital	\$ 12.366.452.130
Subtotal	\$ 35.964.956.902
Administración	\$ 2.337.722.199
IVA	\$ 444.167.218
Valor Total Contrato	\$ 38.746.846.319



7. PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL

Las obligaciones que demanda el objeto contractual deben ser adelantadas por una persona jurídica que cuente con una infraestructura administrativa, financiera y técnica que permita cumplir con el desarrollo del objeto contractual.

Para ello se requiere contar con una entidad que a su vez garantice un equipo profesional multidisciplinario, con roles que permitan la ejecución de las actividades que enmarca el desarrollo contractual.

El contrato de administración de proyecto comprende la gestión integral de las diferentes dimensiones claves en los proyectos: alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones (en caso de aplicar) con un adecuado involucramiento de los interesados, durante las cinco etapas de la gestión de proyectos, los cuales son: inicio, planeación, ejecución, monitoreo - control y cierre.

En ese sentido, se hace necesario contar con un administrador que demuestre experiencia en el manejo de proyectos en Ciencia, Tecnología e Innovación, que permita a FONTIC garantizar la ejecución de los recursos destinados para el fortalecimiento de habilidades digitales, y acompañamiento a emprendimientos digitales durante la vigencia 2020 y, en consecuencia, se garantice el cumplimiento de las metas establecidas para cada uno de ellos.

8. PERSPECTIVA TÉCNICA

Las estrategias adelantadas por la Dirección de Desarrollo de Industria se han venido surtiendo con entidades con enfoque al emprendimiento y/o la innovación digital (por ejemplo y sin limitarse a incubadoras, aceleradoras, instituciones de educación superior) del ecosistema, en diferentes ciudades con el objeto de desarrollar y/o fortalecer sus capacidades para la dinamización de la industria, mayoritariamente orientados a actores como los emprendedores para el desarrollo de aplicaciones web y móvil que brinden soluciones a necesidades de la comunidad en todos los sectores de la economía y a su vez fomentar la creación de empresa y generación de empleo, todo ello fundamentado en el uso de las tecnologías.

Considerando la tecnología como el conjunto de los conocimientos, instrumentos, recursos y procedimientos técnicos en un determinado campo, los proyectos, programas y estrategias de la Dirección de Desarrollo de la industria TI, tienen como base tanto el uso de éstos como la generación de estos. A este respecto en etapa temprana a los emprendedores se les brinda asesoría y capacitación en desarrollo de soluciones de software a través de internet, con cursos especializados en desarrollo para dispositivos móviles y web, siempre con un enfoque vanguardista y supliendo las necesidades de conocimiento que dentro del mismo programa hemos identificado.

A través de las fases de acompañamiento y mentoría con expertos, los emprendedores y las empresas tienen la posibilidad de comenzar a generar su propia tecnología para la solución de problemas del sector real, problemáticas sociales, salud, servicios, entretenimiento, finanzas, entre otros.

Dentro de los instrumentos, recursos y procedimientos usados para el proceso de acompañamiento, está la validación real de la oportunidad de negocio, buenas prácticas para la generación de tecnología, estrategias de comunicación interna y externa, procedimientos legales de constitución y formalización de empresas, generación y consecución de negocios y generación de valor de interés para inversionistas.

Este proceso es innovador y a la fecha, las capacidades fortalecidas en los mentores y asesores permiten replicar y dar la continuidad y mejoramiento de la metodología apropiada en los diferentes programas, proyectos y estrategias de la Dirección. Las entidades que brindan el acompañamiento y ejecutan las actividades de las estrategias han velado porque



los emprendimientos, empresarios y talento humano, a su vez, también apropien la metodología a su idea y modelo de negocio.

De acuerdo con el CONPES 3582, la innovación se define como un proceso social, basado en la producción e intercambio de conocimiento entre múltiples actores, internos y externos a las organizaciones. Por ello, la innovación puede darse en una empresa, aunque no invierta intencionalmente en actividades de innovación, o podría darse en una universidad o un centro de investigación que lleve sus invenciones al mercado. La innovación es el producto de una red de agentes sociales que involucra desde los proveedores de bienes y servicios hasta los usuarios y clientes.

Lo anterior refuerza el proceso de contratación pretendido, el administrador de proyecto contribuirá al logro del fortalecimiento y desarrollo de algunas de las estrategias de la Dirección de Desarrollo de Industria, particularmente desarrolladas por Talento Digital, Apps.co e Industrias Creativas Digitales:

Para la contratación de los servicios, el contratista debe garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos específicos:

- Desarrollar, fortalecer, posicionar y ampliar la oferta de servicios de acompañamiento integral al emprendimiento digital en el país.
- Llevar a cabo actividades que fomenten el emprendimiento digital en Colombia y, que a su vez generen el fortalecimiento del ecosistema en diferentes ciudades del país.
- Aplicar las estrategias administrativas, técnicas, financieras y jurídicas necesarias para fortalecimiento de habilidades digitales, del emprendimiento digital Apps.co y las Industrias Creativas Digitales, Talento TI e Incuba TI.
- Promover espacios de visibilización y demás relacionados, sean nacionales o internacionales, que faciliten la integración entre emprendedores, personas con habilidades técnicas o tecnológicas, actores relevantes del ecosistema, empresas y usuarios tendientes a la gestación y/o fortalecimiento del talento humano, de los emprendedores y emprendimientos digitales, su validación y/o crecimiento en el mercado y que contribuyan en la generación de condiciones favorables para su consolidación en el tiempo.
- Fortalecer las habilidades digitales requeridas por el ecosistema de innovación y de emprendimiento digital en Colombia.
- Gestión y aprovechamiento de la capacidad instalada en los laboratorios para el desarrollo de contenidos digitales

Y debe contar con mínimo cinco (5) años de experiencia acreditada en el desarrollo y ejecución de actividades en ciencia, tecnología e innovación en Colombia y que apoyen la implementación de proyectos e iniciativas tecnológicas e innovadoras en el uso de las TIC, que permitan el cumplimiento de los objetivos asociados con los programas, proyectos y estrategias de la Dirección de Desarrollo de la Industria TI.

El personal requerido debe tener mínimo los siguientes perfiles:

PERFIL 1 - Gerente y/o Coordinador (1)

Profesional en cualquier área administrativa, económica, financiera o contable, con experiencia mínima de tres (3) años como gerente, coordinador o director de proyectos, dentro de la cual haya se evidencie el manejo recursos públicos, y haya realizado seguimiento y ejecución de proyectos.

PERFIL 2 - Asesor legal (1)

Profesional en derecho, con experiencia mínima de tres (3) años en asesoría legal a ejecución de proyectos, contratación pública y privada, seguimiento y ejecución de proyectos con recursos públicos.

PERFIL 3 - Asesor financiero (1)



El futuro digital
es de todos

Gobierno
de Colombia
MinTIC

ESTUDIO DEL SECTOR

Profesional o en formación (preferiblemente en finalización de estudios – Contaduría, finanzas o afines), idealmente con conocimientos en gestión de proyectos y/o en procesos administrativos de proyectos. Experiencia mínima de un (1) año en el apoyo y asistencia contable y financiera en proyectos.

PERFIL 4 – Operativo (2)

Tecnólogo o técnico, incluso en formación, con experiencia mínima de un (1) año en el apoyo y asistencia operativa en proyectos con recursos públicos y/o gestión documental y/o en procesos administrativos de proyectos.

Se requiere de su equipo de trabajo dedicado al proyecto el suficiente liderazgo para ejercer las actividades propias de la planeación, organización y control de las líneas, logrando el cumplimiento de las metas de cada una, bajo la premisa de asegurar que el alcance de estas se desarrolle con calidad, dentro del presupuesto y en la vigencia del contrato.

Para todo el proceso, el administrador debe implementar sistemas de información de los proyectos, programas y estrategias de la Dirección de Desarrollo de la Industria TI que permitan tener un seguimiento del avance real y compararlo con lo planeado, de manera que se realicen los ajustes y correctivos con anticipación y previsión, con total capacidad para resolver los problemas o imprevistos que puedan surgir.

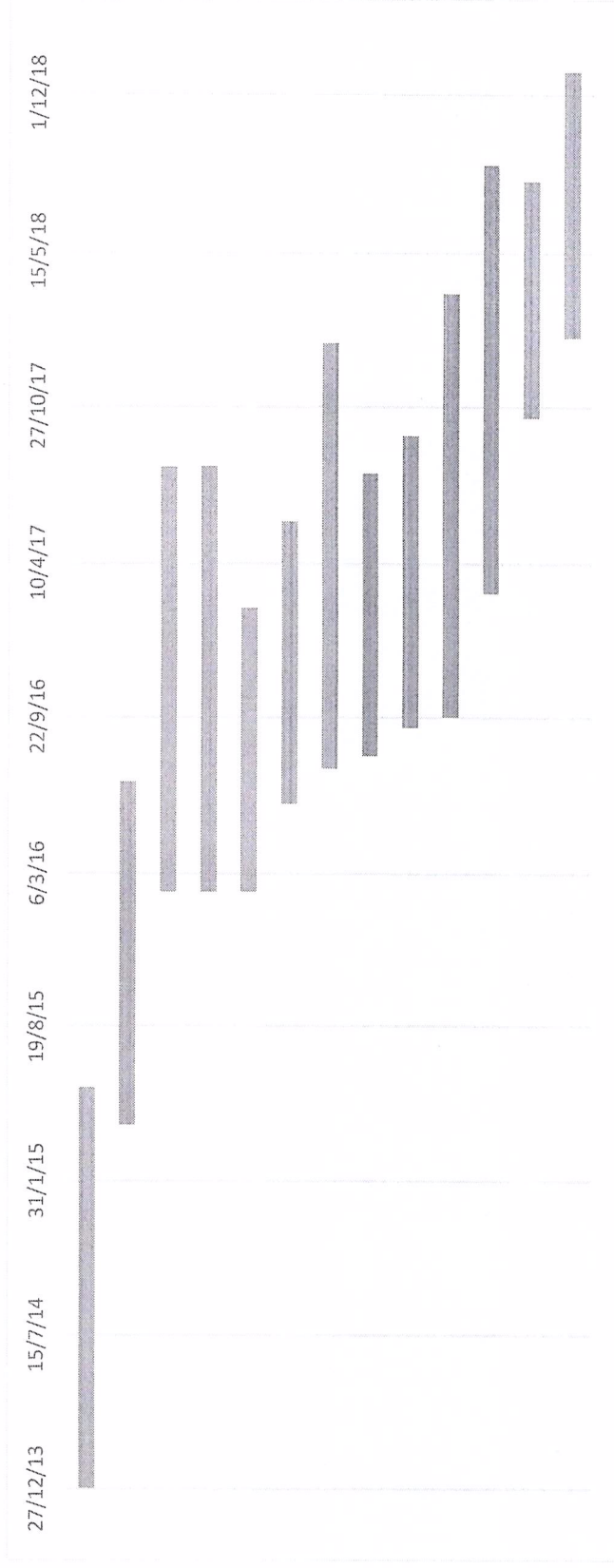
De manera particular, se representan las cuatro (4) dimensiones de ejecución:

Dimensión	Principales funciones
Jurídica	✓ Suscribir los contratos o convenios con las entidades aliadas encargadas de desarrollar las diferentes líneas de acción ✓ Suscribir los contratos con el equipo multidisciplinario que sea necesario para la operación y seguimiento a los operadores de las líneas de acción. ✓ Soporte jurídico en las comunicaciones y decisiones que se requieran para la satisfactoria ejecución de las líneas de acción ✓ Definir y desarrollar los procesos de selección de operadores
Administrativa	✓ Administrar los recursos destinados al cumplimiento de las líneas de acción ✓ Aseguramiento de la información y documentación soporte de la ejecución del contrato con detalle de cada línea de acción ✓ Plantear estrategias de mitigación de riesgos y gestionar sus acciones de prevención o mitigación
Financiera	✓ Hacer seguimiento a la ejecución de los recursos por parte de los operadores ✓ Presentar informes de la ejecución financiera del contrato
Técnica	✓ Determinar los lineamientos técnicos para los procesos de selección de operadores ✓ Hacer seguimiento a la ejecución satisfactoria de los marcos metodológicos y procesos establecidos para cada línea estratégica por parte de los operadores ✓ Definir y desarrollar los procesos de selección de beneficiarios de las líneas de acción a través del equipo multidisciplinario

EXPERIENCIA TECNALIA

No. de Contrato	Inicio	Días	Fin
0853-2013	27/12/2013	520	31/05/2015
FP44842-256-2015	13/04/2015	445	1/07/2016
FP44842-639-2015	12/02/2016	546	11/08/2017
FP44842-641-2015	12/02/2016	547	12/08/2017
FP44842-643-2015	12/02/2016	366	12/02/2017
FP44842-309-2016	3/06/2016	365	3/06/2017
FP44842-328-2016	18/07/2016	549	18/01/2018
FP44842-343-2016	3/08/2016	365	3/08/2017
FP44842-405-2016	9/09/2016	376	20/09/2017
FP44842-407-2016	23/09/2016	546	23/03/2018
IEC1019-016	3/03/2017	548	2/09/2018
FP44842-294-2017	13/10/2017	304	13/08/2018
715-2018	25/01/2018	340	31/12/2018

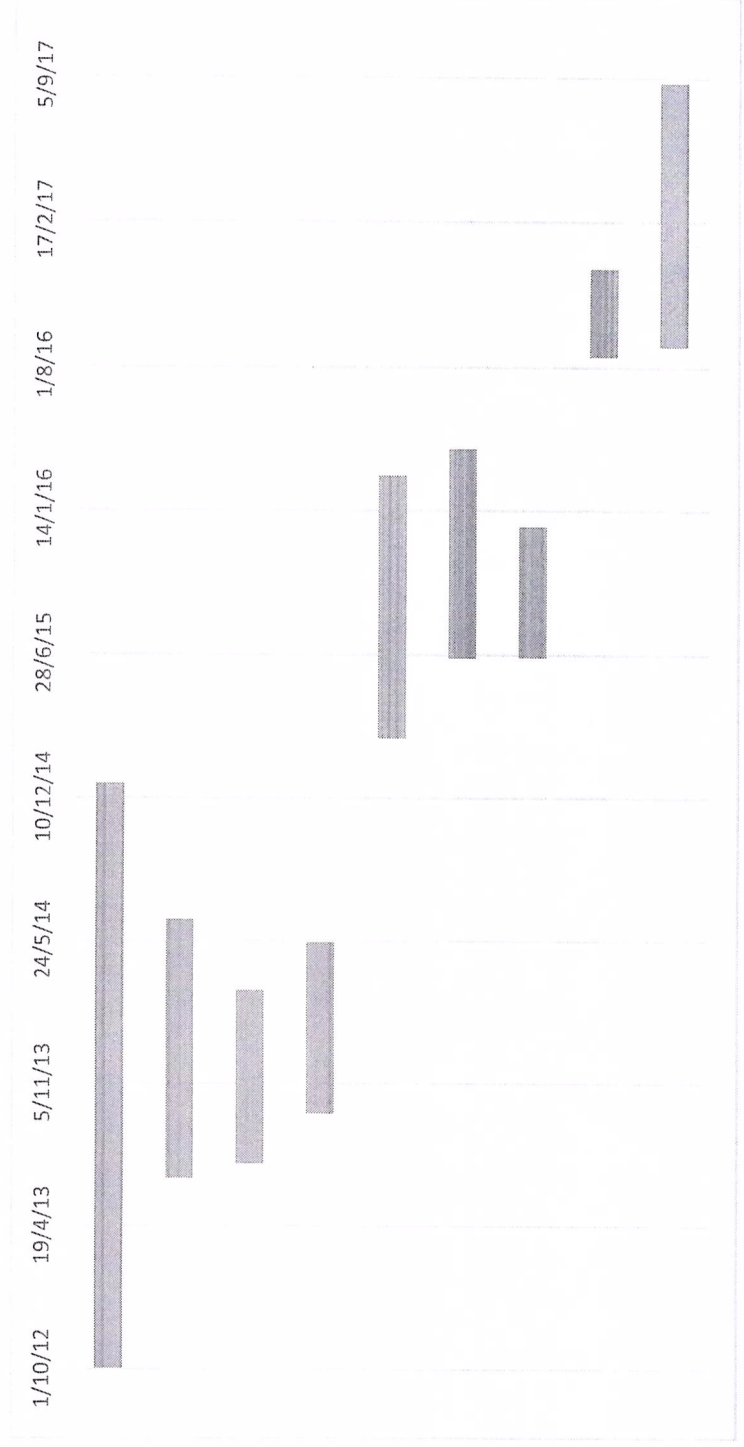
Número de días	1.830
Número de años	5,083



EXPERIENCIA CREATIC

No. de Contrato	Inicio	Días	Fin
0537-2012	1/10/2012	821	31/12/2014
0362-2013	25/06/2013	364	24/06/2014
C19-017-2013	16/07/2013	242	15/03/2014
011 - 2013	24/09/2013	241	23/05/2014
CER004-006	4/03/2015	365	3/03/2016
FP44842-410-2015	23/06/2015	292	10/04/2016
FP44842-429-2015	24/06/2015	182	23/12/2015
001-2016	16/08/2016	121	15/12/2016
FP44842-395-2016	30/08/2016	364	29/08/2017

Número de días	1.602
Número de años	4,450



EXPERIENCIA CINTEL

No. de Contrato	Inicio	Días	Fin
108 DE 2010	26/01/2010	323	15/12/2010
216 DE 2010	29/01/2010	243	29/09/2010
00308 DE 2011	11/07/2011	173	31/12/2011
0000800 DE 2017	3/08/2017	150	31/12/2017
688 DE 2018	24/01/2018	341	31/12/2018

Número de días	987
Número de años	2,742

