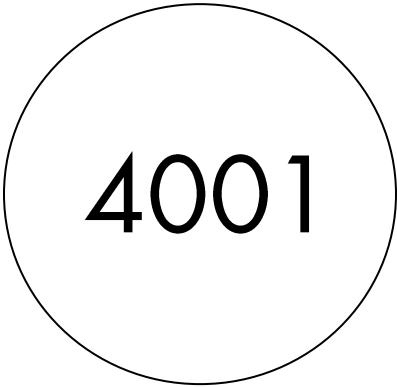


Documento CONPES

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN



4001

DECLARACIÓN DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DEL PROYECTO NACIONAL ACCESO UNIVERSAL A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN ZONAS RURALES O APARTADAS

Departamento Nacional de Planeación
Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Versión aprobada

Bogotá, D.C., 05 de agosto de 2020

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL CONPES

Iván Duque Márquez
Presidente de la República

Marta Lucía Ramírez Blanco
Vicepresidenta de la República

Alicia Victoria Arango Olmos
Ministra del Interior

Claudia Blum de Barberi
Ministra de Relaciones Exteriores

Alberto Carrasquilla Barrera
Ministro de Hacienda y Crédito Público

Margarita Leonor Cabello Blanco
Ministra de Justicia y del Derecho

Carlos Holmes Trujillo García
Ministro de Defensa Nacional

Rodolfo Enrique Zea Navarro
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

Fernando Ruíz Gómez
Ministro de Salud y Protección Social

Ángel Custodio Cabrera Báez
Ministro del Trabajo

Diego Mesa Puyo
Ministro de Minas y Energía

José Manuel Restrepo Abondano
Ministro de Comercio, Industria y Turismo

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional

Ricardo José Lozano Picón
Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Jonathan Tybalt Malagón González
Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio

Karen Cecilia Abudinen Abuchaibe
Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Ángela María Orozco Gómez
Ministra de Transporte

Carmen Inés Vásquez Camacho
Ministra de Cultura

Ernesto Lucena Barrero
Ministro del Deporte

Mabel Gisela Torres Torres
Ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación

Luis Alberto Rodríguez Ospino
Director General del Departamento Nacional de Planeación

Daniel Gómez Gaviria
Subdirector General Sectorial

Amparo García Montaña
Subdirectora General Territorial

Resumen ejecutivo

Pese al incremento de la penetración del servicio de Internet fijo que ha tenido Colombia en los últimos años (esta tasa por hogares fue de 44,7 % en 2017, 46,4 % en 2018 y 47,3 % para el 2019), aún se mantiene una brecha significativa en el acceso a Internet entre zonas urbanas y rurales. Durante 2018 solo el 4,3 % de los hogares rurales contaban con conexión a Internet fijo, en comparación con el 50,8 % en las zonas urbanas (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018). Entendiendo esta realidad, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones diseñó e implementó el Programa Kioscos Vive Digital¹ que, aunque ha brindado una solución de conectividad en zonas desprovistas del servicio, requiere transitar a una intervención sostenible en el tiempo y eficiente en términos del uso de los recursos públicos.

Así, la estructuración de un modelo de acceso comunitario a Internet permitirá la ampliación de la cobertura actual del servicio hasta a 10.000 centros poblados, la sostenibilidad y la eficiencia de la intervención. Lo anterior en consonancia con los avances tecnológicos del sector de las telecomunicaciones, y ofreciendo economías de escala para reducir los costos de instalación, operación y mantenimiento de la conectividad en un horizonte de largo plazo.

En este sentido, el presente documento somete a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) la Declaratoria de Importancia Estratégica del *Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas*. A través de esta iniciativa, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se propone: (i) proveer una solución de acceso público a Internet a mínimo 9.410 y hasta a 10.000 centros poblados, distribuidos en los 32 departamentos del país, con acceso garantizado en un horizonte de largo plazo (hasta 8,6 años); (ii) potenciar la calidad educativa a través de la instalación prioritaria de las soluciones de acceso público a Internet en sedes educativas rurales; y (iii) optimizar la inversión pública dirigida a promover el acceso universal en zonas rurales.

¹ Un Kiosco Vive Digital es un punto de acceso público a Internet, donde las comunidades beneficiadas podrán acceder a los servicios de telefonía e Internet en banda ancha, y se promoverán planes de apropiación en TIC para fomentar el uso de estas herramientas en las actividades cotidianas de las poblaciones que habitan en las zonas rurales y apartadas del país.

Estas soluciones de acceso universal se fundamentan en las leyes 1753 de 2015², 1955 de 2019³ y la 1978 de 2019⁴, que modifica la 1341 de 2009⁵, las cuales han priorizado la focalización de acciones para suplir la necesidad del servicio de acceso a Internet en zonas rurales y apartadas.

Clasificación: L52, L96

Palabras clave: política de telecomunicaciones, acceso público a Internet, brecha digital, zonas rurales, conectividad, tecnologías de la información y las comunicaciones.

² Por medio de la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 *Todos por un Nuevo País*.

³ Por medio de la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 *Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad*.

⁴ Por medio de 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.

⁵ Por medio de 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.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	10
2.1. Antecedentes.....	10
2.2. Justificación.....	15
3. DIAGNÓSTICO.....	17
4. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA.....	24
4.1. Objetivo general	24
4.2. Descripción del proyecto	24
4.3. Beneficios del proyecto.....	28
4.4. Seguimiento	30
4.5. Financiamiento.....	31
5. RECOMENDACIONES.....	34
ANEXOS	35
Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS).....	35
Anexo B. Concurso de méritos FTIC-CM-02-2019-consultoría estructuración del modelo...	36
Anexo C. Aval fiscal otorgado por el Confis.....	39
BIBLIOGRAFÍA	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen fases de la iniciativa KVD	13
Tabla 2. Eficiencias expresadas en costo unitario por modelo económico (en millones de pesos)	29
Tabla 3. Comparación de la oferta de acceso universal	30
Tabla 4. Cronograma de seguimiento.....	31
Tabla 5. Proyección de recursos del proyecto.....	32
Tabla 6. Cronograma de instalación y operación	32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Proporción de hogares que poseen conexión a Internet fijo y móvil (2018).....	19
Gráfico 2. Distribución de las personas que no usan Internet fijo y móvil, según razón principal de no uso (2018).....	19
Gráfico 3. Proporción de personas de 5 y más años de edad que usaron Internet fijo y móvil, según sitios de uso (2018)	20
Gráfico 4. Sedes educativas oficiales conectadas en zona rural.....	21
Gráfico 5. Matrícula oficial conectada en zona rural	21
Gráfico 6. Evolución de soluciones comunitarias de acceso a Internet en el sector rural ...	22
Gráfico 7. Comportamiento de la inversión destinada a la oferta de acceso público a Internet en zonas rurales a pesos constantes (2012-2019)	23
Gráfico 8. Participación de los recursos destinados a financiar la oferta de acceso universal en zonas rurales en el presupuesto de inversión del FUTIC (2012-2019)	23
Gráfico 9. Distribución del número potencial de soluciones de acceso público a Internet por tipo de beneficiario	26

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Alcance geográfico de la iniciativa KVD (2012-2019).....	14
Mapa 2. Proporción de personas de 5 y más años de edad que usaron Internet en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.....	18

SIGLAS Y ABREVIACIONES

CAPEX	<i>Capital expenditure</i> (en español, inversiones en bienes de capital)
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
DNP	Departamento Nacional de Planeación
Fontic	Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
FUTIC	Fondo Único de las Tecnologías de la Información y las TIC
Gbps	Gigabit por segundo
KVD	Programa Kioscos Vive Digital
Mbps	Megabit por segundo
MHz	Megahercio o <i>Megahertz</i>
OPEX	<i>Operational Expenditure s</i> (en español, costos operacionales)
TIC	Tecnologías de la Información y las comunicaciones

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia solo el 4,3 % de los hogares rurales contaban con conexión a Internet fijo en 2018, en comparación con el 50,8 % en zonas urbanas (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018). En este contexto, el país tiene como reto el cierre acelerado de la brecha digital para lograr que todos los colombianos puedan disfrutar de los beneficios de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC), en concordancia con el objetivo de la *Política el Futuro Digital es de Todos*.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018) la ausencia de cobertura en el área explica las mayores diferencias del no uso de Internet entre las zonas rurales y las zonas urbanas. El 13,6 % de la población rural señala que no lo usa por la ausencia de cobertura, mientras que solo el 0,5 % de la población de zonas urbanas no lo hace por esta razón. Por otro lado, el 14,9 % de la población en centros poblados y rural disperso atribuyen el no uso del Internet a los altos costos.

Adicionalmente, el 63,3 % de las personas que acceden a Internet en zonas rurales lo hacen a través de un centro de acceso público. Esto da cuenta de la importancia de las soluciones de acceso universal como herramientas de política de inclusión digital. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha brindado este tipo de soluciones en zonas rurales a través del Programa Kioscos Vive Digital (KVD), el cual tuvo efectos importantes sobre el índice de uso de TIC como herramienta de acceso al servicio de Internet en zonas sin presencia comercial de operadores de telecomunicaciones y con déficit de cobertura del servicio (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

Sin embargo, los ciclos son cortos en operación (18, 26 y 36 meses) por los que se ha implementado esta oferta generando discontinuidades en la prestación del servicio. Sumado a esto, los recursos destinados a esta estrategia han presentado un crecimiento constante en los últimos años, los cuales cuentan con una única fuente de financiación. Durante 2012 y 2018, los recursos destinados a este programa han representado entre el 3 % y 38 % del presupuesto de inversión del hoy Fondo Único de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (FUTIC), antes llamado Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (FONTIC)⁶, esto es, una inversión que asciende a 1,3 billones de pesos en este período. Lo anterior, ha impactado la sostenibilidad de la estrategia en el largo plazo.

⁶ La Ley 1978 de 2019 que modifica la 1913 de 2009, en su artículo 34 define que el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Fontic), se denominará Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como una Unidad Administrativa Especial del orden nacional, dotado de personería jurídica y patrimonio propio, adscrita al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

En esta línea, el Plan TIC 2018-2022 *El Futuro Digital es de Todos*⁷, en su eje de inclusión digital social y acceso universal a Internet, plantea la promoción del acceso universal a Internet a partir de dos proyectos. El primero busca generar soluciones de acceso a Internet sostenible en zonas rurales a través de la promoción de modelos de negocio, este proyecto abarca un universo de 1000 centros poblados en 378 municipios a lo largo de 20 departamentos; mientras que el segundo se enfoca en llevar soluciones de acceso a Internet a sedes educativas rurales principalmente y a instituciones públicas. Este último, objeto del presente documento CONPES, que en la práctica reemplazará los KVD, busca estructurar un modelo que, en consonancia con los avances tecnológicos del sector de las telecomunicaciones, generará economías de escala para reducir los costos de instalación, operación y mantenimiento de la conectividad en un horizonte de largo plazo. Esto permitirá la ampliación de la cobertura actual del servicio a mínimo 9.410 y hasta a 10.000 centros poblados, la sostenibilidad y la eficiencia de intervención.

Para la estructuración de este proyecto el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelantó una consultoría que es el soporte técnico y financiero que justifica las vigencias futuras ordinarias y extraordinarias del proyecto en mención⁸. Lo anterior se realizó en el marco del contrato suscrito entre el FUTIC y el consultor (Consorcio Telbroad-Profit)⁹, a través del cual se establecieron los objetivos para orientar la estructuración técnica, jurídica y financiera de este proyecto.

El presente documento se encuentra dividido en cinco secciones, incluida esta introducción. Los antecedentes y justificación de política pública respecto al acceso al servicio de Internet en las zonas rurales, teniendo en cuenta el marco normativo que precede y motiva la formulación del documento CONPES, se exponen en la sección dos. Adicionalmente, en dicha sección se deja en evidencia las razones que justifican la necesidad de esta nueva iniciativa de acceso universal para zonas rurales. En la sección tres, se presenta la situación actual de cobertura del servicio en zonas rurales y se identifica a la población afectada que será beneficiada por la política pública propuesta. En la sección cuatro, se define el propósito de la política pública planteada y se exponen los logros que se pretenden alcanzar a través de la implementación de las acciones propuestas. Los recursos financieros necesarios y

⁷ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. 2019. Plan TIC 2018-2022 *El Futuro Digital es de Todos*. Recuperado de https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf

⁸ La etapa del proyecto correspondiente a la instalación se financiará con una vigencia futura ordinaria (etapa que va hasta el año 2022), por su lado, etapa correspondiente a la prestación del servicio se financiará con una vigencia futura excepcional (esta etapa va hasta el año 2029) para lo cual se tramitó la solicitud de aval fiscal ante el Consejo Superior de Política Fiscal y fue aprobado en la sesión del 24 de julio de 2020 con radicado 2-2020-034089

⁹ Los detalles del concurso de méritos están disponibles al público, y pueden consultarse mediante SECOP con la referencia: CM-FTIC-02-2019.

disponibles para la materialización de la política, los beneficios e impactos esperados son descritos también en la cuarta sección. Finalmente, en la sección cinco se presentan las recomendaciones al CONPES.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

2.1. Antecedentes

Desde la creación del Documento CONPES 3032¹⁰ *Programa Compartel de Telefonía Social 1999-2000*¹¹ aprobado en 1999, el hoy denominado FUTIC ha financiado iniciativas de acceso universal a las telecomunicaciones en beneficio de las zonas rurales y apartadas del país, en respuesta a las barreras que inhiben la comercialización de servicios, tales como: (i) condiciones de dispersión demográfica, (ii) dificultades geográficas de acceso, (iii) precariedad de infraestructura vial y eléctrica, y (iv) restricciones de capacidad adquisitiva de la población.

En la medida que la cobertura de redes y servicios de telecomunicaciones se amplió en el país, la oferta de acceso comunitario disminuyó en cabeceras urbanas y se amplió en las zonas rurales y apartadas. Las primeras iniciativas rurales contaron con una infraestructura de Internet muy básica, 63 centros de acceso comunitario a Internet ubicados en zonas rurales del país. Esto fue mejorando con el tiempo, y como consecuencia, a partir de 2008, se efectuó la migración de puntos de telefonía rural comunitaria hacia 393 centros de acceso comunitario a Internet rurales adicionales que finalizaron operación en el año 2013.

Dentro de las instituciones conectadas por Compartel se encontraban escuelas, bibliotecas, hospitales, juzgados, guarniciones militares, casas de justicia y alcaldías. Con el Documento CONPES 3670 *Lineamientos de Política para la Continuidad de los Programas de Acceso y Servicio Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*¹² aprobado en 2010, el hoy FUTIC impulsó el principio de co-responsabilidad para lograr que las entidades públicas del orden nacional y territorial contribuyeran a la financiación de sus necesidades de conectividad, con miras a focalizar sus iniciativas en el cierre de brechas mediante el despliegue de infraestructura y la oferta de acceso comunitario a los servicios de telecomunicaciones.

¹⁰ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3032.pdf>.

¹¹ Compartel fue un programa de telecomunicaciones sociales a través del cual se impulsaron iniciativas de acceso universal financiadas por el Fondo Único de TIC. Fue sustituido en 2012 cuando se creó la Dirección de Conectividad como parte de la estructura orgánica del Ministerio TIC.

¹² Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3670.pdf>.

En el documento CONPES en mención se mostró la necesidad del apoyo sostenido para la ampliación de los servicios en las áreas rurales y en los estratos de menores ingresos, partiendo de que el 60 % de las líneas del país se concentraban en el 30 % de la población, que de 8.713 localidades en 1.684 no se contaba con ningún servicio de voz o datos, que 4.209 localidades solo contaban con el servicio de voz, 919 localidades con servicios de datos y tan solo 1.901 con ambos servicios.

Así, con la formulación del Plan Vive Digital 2010-2014 se emprendió una nueva etapa en la política de acceso universal, orientada a dinamizar el mercado de las telecomunicaciones a través de la modernización de la infraestructura de transporte en las cabeceras municipales del país. En este sentido, garantizando la disponibilidad del segmento portador, se buscaba ofrecer la capacidad requerida para ampliar los servicios de telecomunicaciones, promover la convergencia regional, incrementar la penetración de Internet, y estimular la incursión comercial de nuevos operadores.

Poco a poco, esta dinámica facilitaría el despliegue de redes para cubrir zonas cada vez más alejadas de los núcleos urbanos, a costos razonables. La primera iniciativa en implementarse para el logro de estos objetivos fue el Proyecto Nacional de Fibra Óptica, a través del cual se contrató el despliegue, operación y mantenimiento por 15 años de una red troncal en 788 cabeceras municipales, con un tendido cercano a 19.000 km de fibra óptica. Esta porción comprende 96 % de cabeceras municipales del país, considerando que a 2010, 287 cabeceras municipales ya contaban con redes de fibra óptica. La inversión destinada para financiar este proyecto ascendió a 433.837.649.402 pesos de 2011.

Dos años más tarde, y teniendo certeza sobre la identificación de las cabeceras municipales en las que técnicamente no resultaba viable tener fibra óptica, se formuló el *Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad*, mediante el Documento CONPES 3769 *Declaratoria de Importancia Estratégica de los Proyectos "Ampliación Programa de Telecomunicaciones Sociales" e "Implementación 800 Tecnocentros Nacional"*¹³ aprobado en 2013. Esta iniciativa tuvo por objeto desplegar infraestructura de redes de transporte de alta velocidad con soluciones tecnológicas inalámbricas y otras soluciones disponibles, para disminuir la brecha digital en las regiones de la Amazonía, Orinoquía y el departamento de Chocó. Al final del cuatrienio 2014-2018 se conectaron a una red de alta velocidad, incluyendo soluciones de fibra óptica, con soluciones inalámbricas, 1.108 cabeceras municipales del país.

Sin embargo, para las zonas rurales y apartadas del país, por factores de aislamiento geográfico, baja densidad demográfica, poca capacidad adquisitiva de la población, altos

¹³ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3769.pdf>.

costos de despliegue de infraestructura y de operación, o por combinación de los anteriores¹⁴, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones optó por la provisión de soluciones de acceso comunitario como los KVD. Esta iniciativa hizo parte del segundo eje del Plan Vive Digital 2010-2014 relacionado con la promoción del acceso universal al servicio de Internet: usuarios. El programa contemplaba 4.200 Kioscos Vive Digital en zonas rurales y apartadas en donde se encuentran centros poblados¹⁵ con más de 100 habitantes para el año 2014.

Con esta meta, en la primera fase de la iniciativa KVD (2013-2015) se instalaron 1.144 centros de acceso público a Internet. En una segunda fase (2014-2018) por medio de tecnologías de red de acceso satelitales y terrestres se logró la conectividad de 5.524 kioscos con dos modalidades diferentes: (i) establecimientos y sedes educativas que prestan su servicio de conectividad a la comunidad educativa en la jornada escolar y a la comunidad en general en contra jornada durante 20 horas a la semana; (ii) casos especiales como resguardos y comunidades indígenas, parques naturales nacionales de Colombia, bases militares y zonas de consolidación, que prestan sus servicios a la comunidad en general durante 40 horas a la semana.

Posteriormente, el *Plan Vive Digital para la Gente 2014-2018* concentró sus esfuerzos en mantener la operación de los kioscos ya instalados por dos razones principales. Primero, los proyectos de fibra y alta velocidad presentaban retrasos en los cronogramas de instalación, y no se evidenciaba a la fecha ninguna inversión privada que representara un aumento de cobertura de servicios en las zonas rurales atendidas por la iniciativa KVD. Sumado a esto, a través de las evaluaciones de impacto del *Programa Kioscos Vive Digital* se evidenció un efecto positivo sobre el índice de uso de TIC asociado a los kioscos situados en sedes educativas que contaban con energía eléctrica del sistema interconectado (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

Finalmente, a mediados de 2015 se adjudicó la tercera fase (2016-2019) de la iniciativa KVD para atender los mismos centros poblados afectados por la desconexión de la primera fase, logrando la instalación de 1.231 kioscos. A continuación, se resumen las tres fases mencionadas (Tabla 1):

¹⁴ Documento CONPES 3769 *Declaratoria de Importancia Estratégica de los Proyectos Ampliación Programa de Telecomunicaciones Sociales e Implementación 800 Tecnocentros Nacional*".

¹⁵ El Artículo primero de la Ley 505 de 1999 estableció que se entenderían por centros poblados los corregimientos, inspecciones de policía o caseríos con 20 o más viviendas contiguas, localizados en la zona rural; esta definición también ha sido adoptada por el DANE. A la fecha, el DANE tiene registrados 8.158 centros poblados.

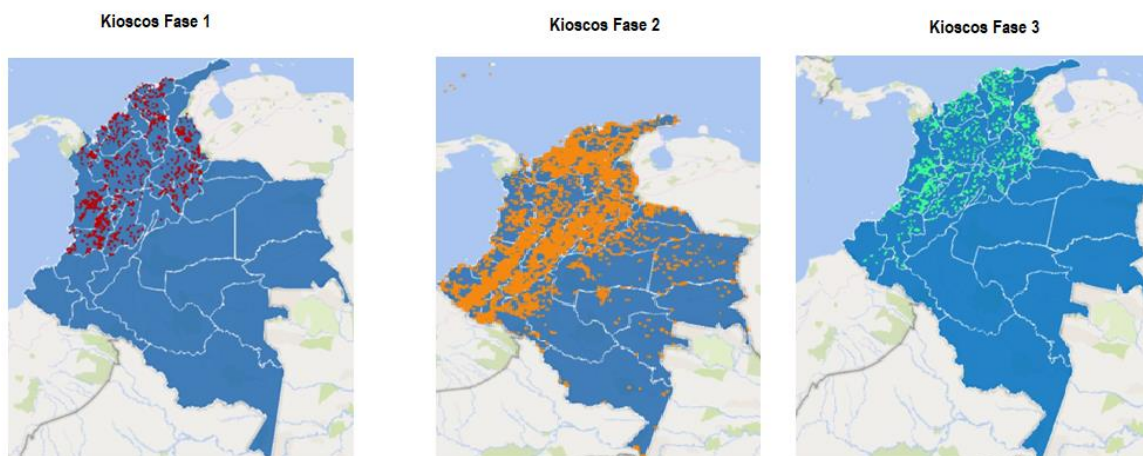
Tabla 1. Resumen fases de la iniciativa KVD

Adjudicación	Centros poblados	Departamentos y municipios	Ubicación	Valor total (pesos)	Año finalización
Fase I: adjudicación 2012	1.144	14 departamentos	100 % locales independientes	100.937.620.824	14 de octubre de 2014 (120) 31 de diciembre de 2015(307) 5 de febrero de 2016 (717)
Fase II: adjudicación 2013	5.648	32 departamentos 884 municipios	97 % sedes educativas	907.018.884.880	15 de noviembre de 2018 (1.228) 31 de diciembre de 2018 (12) 30 de abril del 2019 (1.936) 30 de junio de 2019 (1.789) 31 de julio de 2019 (683)
Fase III: adjudicación 2015	1.231	17 departamentos 393 municipios	98 % sedes educativas	177.886.086.602	31 de diciembre de 2019 (1.231)

Fuente: elaboración propia - Dirección de Infraestructura, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2020.

Como se observa en el Mapa 1, para el año 2018, de acuerdo con la disponibilidad de recursos del hoy FUTIC, se adelantaron nuevas adiciones presupuestales para soportar la operación de 6.879 kioscos, repartidos en 952 municipios, beneficiando principalmente a sedes educativas. Desde finales del 2018 y hasta diciembre del 2019 los contratos alcanzaron progresivamente la capacidad legalmente permitida para efectuar adiciones presupuestales que permitían ampliar el alcance de los mismos.

Mapa 1. Alcance geográfico de la iniciativa KVD (2012-2019)



Fuente: Dirección de Infraestructura - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019.

Ahora bien, en términos del impacto de esta iniciativa, en 2015 el Departamento Nacional de Planeación (DNP) adelantó una evaluación, en donde se identificaron resultados positivos en educación y generación de ingresos para el hogar, en especial en la búsqueda de empleo y en el desarrollo de emprendimientos. Se determinó que a través de los kioscos se logra reducir los costos de transacción para los ciudadanos y apalancar procesos productivos para mejorar las condiciones económicas de los hogares con el uso de las TIC. Adicionalmente, se amplía el espacio de relacionamiento y de posibles transacciones y generación de valor agregado para la actividad económica de los individuos ubicados en comunidades relativamente apartadas de las áreas urbanas. Así, el 15 % de los usuarios de los kioscos percibe cambios en los ingresos obtenidos desde el uso de esta solución.

Sin embargo, en 2016 el Departamento Nacional de Planeación en su estudio de sostenibilidad de la oferta de acceso universal, en virtud de la creciente preocupación por el impacto fiscal de los gastos recurrentes de la conectividad satelital sobre el presupuesto del hoy FUTIC, concluyó que era necesario replantear los modelos operativos de los proyectos de acceso para zonas rurales, con el fin de optimizar la inversión y fortalecer su sostenibilidad, recomendando, entre otras cosas, que cuando fuera necesario se contratara capacidad satelital a largo plazo con el fin de lograr eficiencias en la inversión.

Adicionalmente, al analizar el número de KVD para cada año, se evidencia que el programa de KVD ha tenido discontinuidades en el tiempo. Por ejemplo, en el año 2016 en departamentos como Chocó, Norte de Santander, Bolívar, Valle del Cauca, Córdoba y Antioquia algunos de los KVD fueron apagados, y reconectados en el año 2017. En este

sentido, el comportamiento discontinuo de la estrategia hace que existan comunidades que se quedan sin el servicio durante un cierto período de tiempo.

2.2. Justificación

El constante crecimiento de los recursos destinados a los programas de acceso universal, con única fuente de financiación del FUTIC, sumado a la prestación de su servicio de manera discontinua imposibilita generar eficiencias en el gasto público, mejorar los servicios de acceso a Internet y lograr la sostenibilidad en el tiempo de estas soluciones. De allí que se requiera contar con un modelo de conectividad comunitaria que haga uso eficiente de los recursos públicos y maximice su impacto social en las zonas rurales.

Como se señaló en el informe del DNP (Departamento Nacional de Planeación, 2018), los KVD acarrear elevados costos asociados a que los proveedores del servicio se ven comprometidos a realizar una inversión tecnológica en dólares y de corto plazo, que termina elevando el presupuesto de estas entidades. El informe deja evidencia de la importancia de continuar con este proyecto, pero previendo recursos para evitar discontinuidades en el servicio, bajo un enfoque de sostenibilidad en el tiempo.

De este modo, aumentar el tiempo de operación no sólo ayudará a garantizar el desarrollo de procesos de adopción tecnológica por parte de las comunidades beneficiarias y a facilitar la implementación de estrategias interinstitucionales para el aprovechamiento de la infraestructura, sino que revela una oportunidad de mejora para la administración eficiente de los recursos del FUTIC y la reducción de traumatismos asociados a la continua desconexión de las comunidades.

Reconociendo este contexto, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 (Departamento Nacional de Planeación, 2019), incluyó como uno de sus objetivos generar un modelo sostenible para la conectividad social en zonas urbanas y, en especial rurales, a través de la optimización de recursos asignados en sitios de mayor dificultad geográfica de acceso, con nuevos parámetros de agregación de demanda y plazos de ejecución más extensos.

A su vez, este plan establece que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deberá diseñar e implementar planes, programas y proyectos que promuevan en forma prioritaria el acceso y el servicio universal a las TIC, priorizando las iniciativas de acceso público a Internet, en beneficio de la población pobre y vulnerable, o en zonas apartadas (Departamento Nacional de Planeación, 2019).

En línea con lo anterior, dentro del Plan TIC 2018-2022 *El Futuro Digital es de Todos* uno de los lineamientos establecidos es la inclusión digital social y acceso universal a Internet a través de, entre otros, centros digitales en lugares donde la infraestructura privada sea

ineficiente o inexistente. Para esto, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adjudicó la Licitación pública no. FTIC-LP-02-2019 con una inversión inicial aproximada de 27.000 millones de pesos y una adición de 8.000 millones de pesos por un período de 21 meses (para las primeras 1.000) y 18 meses (para las 300 adicionales) que busca cubrir las zonas rurales con dificultad baja de acceso en términos geográficos. En este se benefician 1.300¹⁶ centros poblados a través de soluciones de acceso público a Internet, en las que cualquier persona accede gratuitamente a este servicio, 24 horas al día, y desde cualquier dispositivo.

Por otro lado, con la subasta de espectro adelantada en diciembre de 2019 se establecieron obligaciones de cobertura que facilitarán llevar telecomunicaciones móviles a 3.658 localidades rurales. Finalmente el objeto de este documento CONPES proveerá una solución de acceso público a Internet a mínimo 9.410 y hasta 10.000 centros poblados, de difícil acceso, con sostenibilidad garantizada por un período de hasta 8,6 años. Se espera con este nuevo proyecto mejorar eficiencias en el gasto público que permita incrementar el acceso de las comunidades rurales a las TIC y a su vez de la población estudiantil de las sedes educativas rurales públicas, a través de cambios sustanciales en el modelo operativo.

Para el diseño de este proyecto se adelantó un proceso de estructuración técnica y financiera que permitiera precisar las metas, y los detalles de estos centros digitales, con el objetivo de satisfacer las necesidades de acceso al servicio de Internet en las zonas rurales, bajo condiciones de mayor eficiencia y sostenibilidad.

Las regiones consideradas en el proyecto son objeto de políticas de inclusión digital, debido a la brecha digital existente entre estas y el resto del país. El impacto potencial de estas iniciativas adquiere un alcance aún mayor, considerando la intensidad de los factores de vulnerabilidad que recaen sobre los municipios objetivo y la relación de su población con el postconflicto, escenario en el cual la inversión en infraestructura es un medio para consolidar el desarrollo en estos municipios.

A su vez, la iniciativa de KVD, desde el punto de vista contractual y por ende de gestión y operación, se encontraba altamente atomizada a través de la firma de numerosos contratos. De allí que se requiera gestionar un modelo de conectividad que permita obtener economías de escala por la agregación de la demanda requerida. Las eficiencias en el modelo de costos que se desprenden de ello permitirán incrementar el alcance de la iniciativa en número de puntos de acceso.

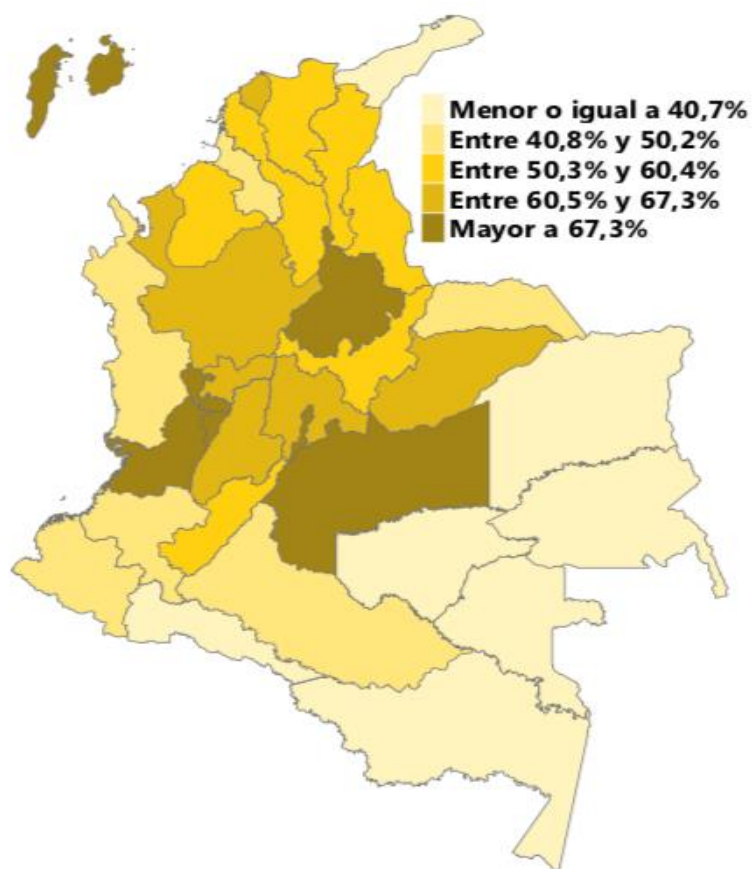
¹⁶ Se realizó una adición al contrato de 300 Zonas Digitales Rurales adicionales.

Finalmente, en el marco de la actual pandemia del COVID-19, se ha puesto de manifiesto la necesidad de que exista el apoyo médico y científico de otras instituciones de salud, para lo cual es imprescindible contar con sistemas de comunicación que permitan el intercambio oportuno de información en zonas donde el acceso al sistema de salud tiene mayores restricciones. Así mismo, se deben atender las necesidades de los municipios más vulnerables, debido a que requieren de un mayor acceso a información, por ejemplo de las medidas adoptadas por las autoridades locales para la mitigación de los efectos de la pandemia, reportar posibles casos de COVID-19, acceder a la información sobre las políticas que implementa el Gobierno nacional en la materia, así como usar las TIC en temas relacionados con lo laboral, académico y social, entre otros. Así, este proyecto en algunos lugares podría ser la única alternativa de comunicación para la comunidad.

3. DIAGNÓSTICO

Pese a los avances en materia de penetración de Internet que se ha tenido en los últimos años, se mantiene la brecha de acceso a la conectividad entre zonas urbanas y rurales. El Mapa 2 muestra que en los departamentos de frontera de la Amazonía, Orinoquía y La Guajira se concentran las proporciones más bajas de personas de 5 años y más que usaron Internet en el país en 2019.

Mapa 2. Proporción de personas de 5 y más años de edad que usaron Internet en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo

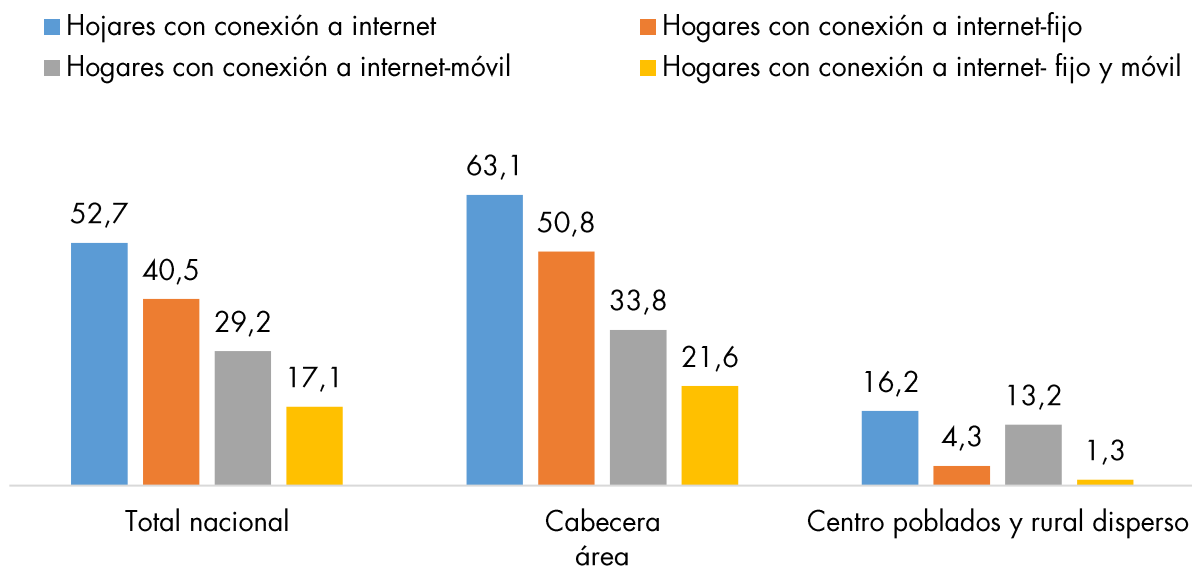


Fuente: DANE- Boletín Técnico: Indicadores básicos de tendencias y uso de TIC en hogares (2019).

Nota: los rangos especificados en este gráfico fueron calculados por quintiles.

Esta brecha evidencia la necesidad de continuar implementando iniciativas de acceso universal. De acuerdo con el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018), cuya muestra consistió en 89.522 hogares, el porcentaje de hogares que cuenta con una conexión de Internet fijo en zonas urbanas asciende a 50,8 %, mientras que en zonas rurales alcanza tan solo 4,3 % (Ver Gráfico 1).

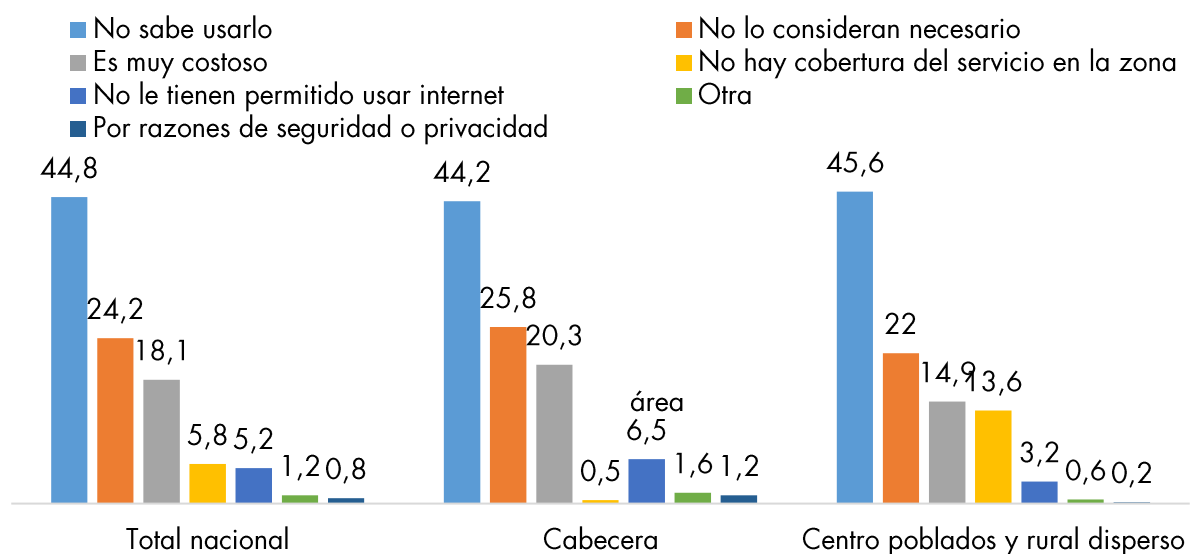
Gráfico 1. Proporción de hogares que poseen conexión a Internet fijo y móvil (2018)



Fuente: Encuesta de Calidad de Vida, DANE (2019).

Por otra parte, la ausencia de cobertura y altos costos del servicio siguen siendo obstáculos para el uso de Internet en los hogares rurales. Mientras que en zonas rurales 13,6 % de la población señala que no usa el Internet porque no hay cobertura del servicio en la zona, sólo el 0,5 % de la población urbana lo atribuye a esta razón. El 14,9 % de la población rural señala que no lo usa por los costos del servicio, y el 20,3 % de la población en zonas urbanas lo atribuye a esta razón.

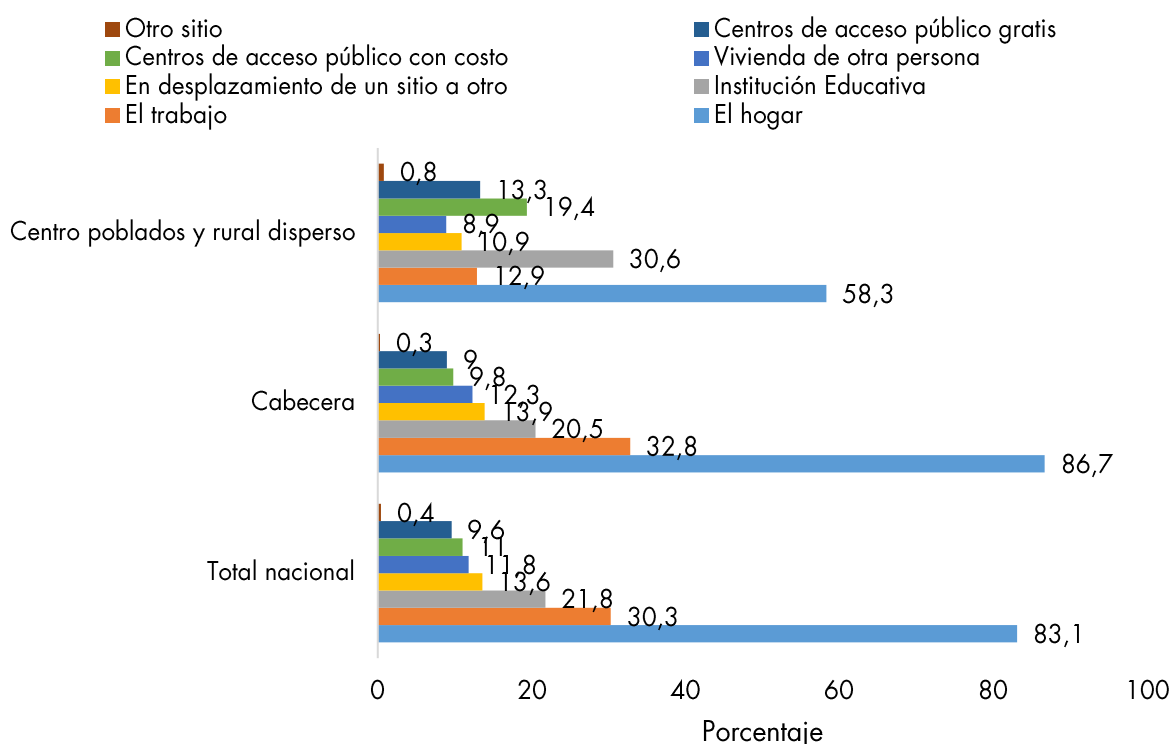
Gráfico 2. Distribución de las personas que no usan Internet fijo y móvil, según razón principal de no uso (2018)



Fuente: Encuesta de Calidad de Vida, DANE (2019).

Al indagar sobre los sitios de uso a partir de los cuales se accedió a los servicios de Internet fijo y móvil, los resultados de la Encuesta de Calidad de Vida permiten observar que el 63,3 % de las personas que acceden a Internet en la ruralidad lo hacen desde centros de acceso público e instituciones educativas, tal y como se puede observar en la siguiente gráfica.

Gráfico 3. Proporción de personas de 5 y más años de edad que usaron Internet fijo y móvil, según sitios de uso (2018)



Fuente: Encuesta de Calidad de Vida, DANE (2019).

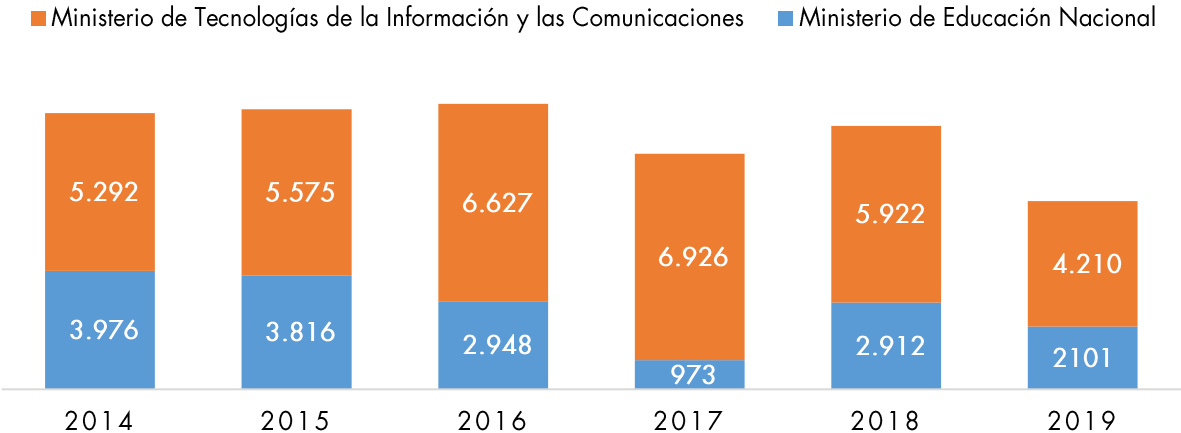
*Centro de acceso público con costo: café Internet

Estos resultados permiten evidenciar la importancia de iniciativas como la de KVD, en la medida en la que estos puntos recogen en gran medida los accesos en centros de acceso público con y sin costo, y a las instituciones educativas.

Cabe resaltar que los esfuerzos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones por satisfacer las necesidades de acceso público a Internet también han contribuido al logro de las metas de matrícula conectada del Ministerio de Educación Nacional. Así, durante el período 2014-2019, la ejecución de las iniciativas de acceso universal del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han

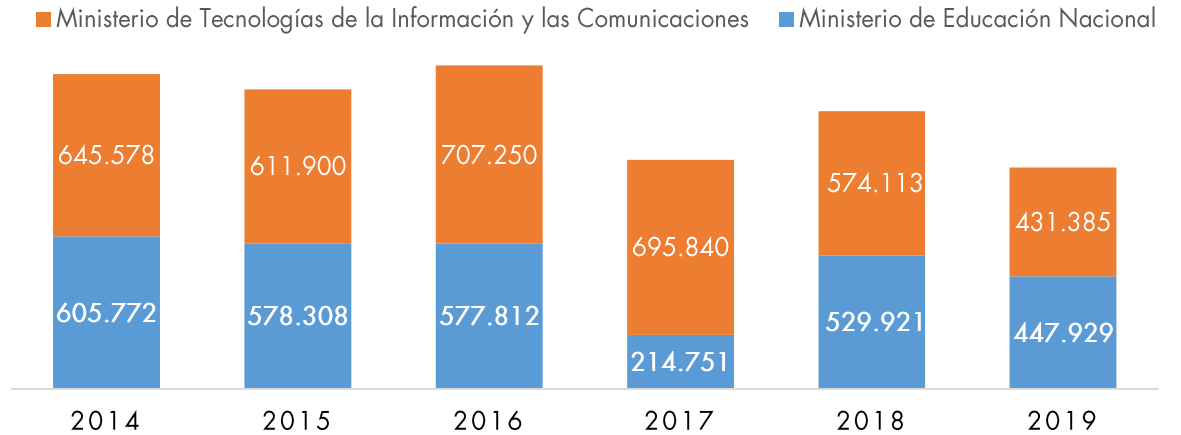
beneficiado, en promedio, a cerca de 5.758 sedes educativas oficiales, con base en las cifras del Ministerio de Educación Nacional, como se observa en el Gráfico 4, lo que representa alrededor de 52 % de la matrícula rural conectada.

Gráfico 4. Sedes educativas oficiales conectadas en zona rural



Fuente: elaboración de la dirección de infraestructura con base en registro del Ministerio de Educación Nacional, 2019.

Gráfico 5. Matrícula oficial conectada en zona rural



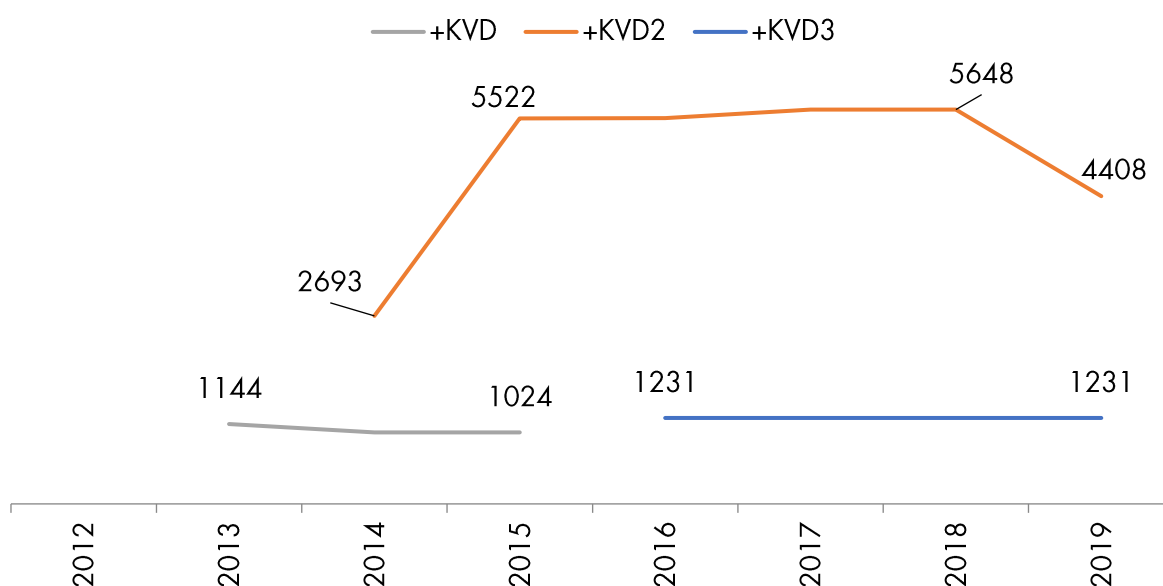
Fuente: elaboración de la dirección de infraestructura con base en registro del Ministerio de Educación Nacional, 2019.

Esta sinergia se convierte en un elemento sensible para mejorar las condiciones de vida en el campo, a la luz de las problemáticas socioeconómicas que evidenció el último Censo Nacional Agropecuario (CNA), según el cual del total del área rural dispersa censada, 15,7 % de las viviendas ocupadas no tiene ningún servicio público; 82,9 % tiene energía eléctrica, 42,5 % cuenta con acueducto, y sólo 6 % con alcantarillado. El promedio de personas por

hogar rural es de 4,23; el mayor nivel educativo alcanzado por 54,1 % de la población en el área rural dispersa es básica primaria, seguido por ninguno (19,2 %), y 12,6 % de la población de 15 años o más es analfabeta; y una interpretación global del índice de pobreza multidimensional sugiere que 45,7 % de la población del área rural dispersa vive en condiciones de pobreza (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016).

Ahora bien, hasta aquí se ha mostrado que, dadas las condiciones de conectividad de las zonas rurales, las soluciones de acceso comunitario a Internet son la principal forma de garantizar que comunidades desprovistas del servicio accedan a los beneficios del mismo. Sin embargo, la oferta provista desde el Gobierno ha contado con ciclos cortos de operación (18, 26 y 36 meses) y con una prestación del servicio interrumpida, que se ha resuelto a través de múltiples adiciones a los contratos, como se muestra a continuación:

Gráfico 6. Evolución de soluciones comunitarias de acceso a Internet en el sector rural



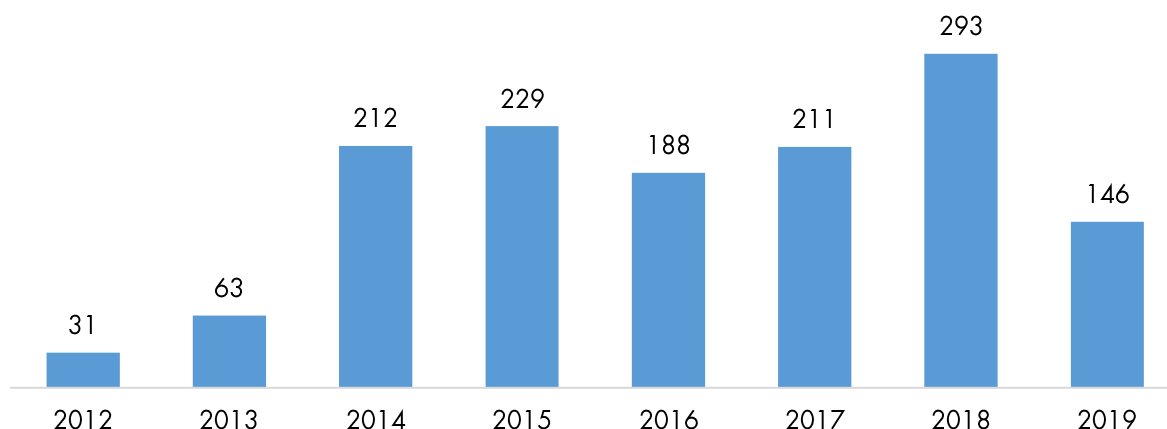
Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – Plan TIC *El Futuro Digital es de Todos* 2018-2022.

Nota: *KVD2 tuvo 9 adiciones presupuestales para mantener su continuidad.

Por su parte, las iniciativas implementadas en el período 2012-2019 han contado con una inversión que, en conjunto, asciende a 1,3 billones de pesos (2.3 billones de pesos en precios constantes del 2020), incluyendo las adiciones contractuales celebradas y los respectivos costos de interventoría (Gráfico 7).

Gráfico 7. Comportamiento de la inversión destinada a la oferta de acceso público a Internet en zonas rurales a pesos constantes (2012-2019)¹⁷

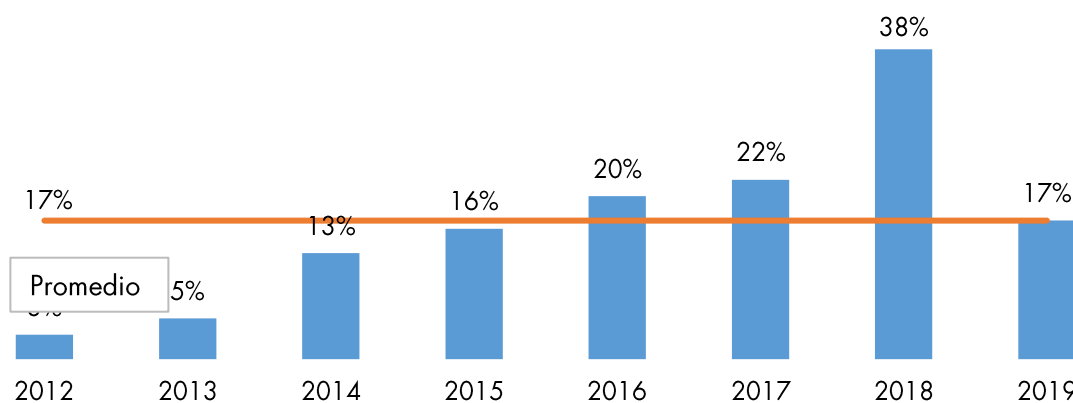
(Miles de millones)



Fuente: Dirección de Infraestructura – Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2019).

Estos recursos, a su vez, han representado una proporción equivalente entre 3 % y 38 % del presupuesto de inversión del hoy FUTIC, durante el período 2012-2019 (ver Gráfico 8). En este sentido, el constante crecimiento de recursos destinados para la estrategia de acceso comunitario rural, con única fuente de financiación del hoy FUTIC, y su estrategia de operación impactan la sostenibilidad en el largo plazo.

Gráfico 8. Participación de los recursos destinados a financiar la oferta de acceso universal en zonas rurales en el presupuesto de inversión del FUTIC (2012-2019)



Fuente: Dirección de Infraestructura–Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2019).

¹⁷ Para el año 2019, dado que se había agotado la capacidad de adición de los kioscos que operaban los contratos de la fase 2, sólo se contaba con 1231 soluciones.

Como se mencionó, esta problemática fue identificada en el estudio desarrollado por el DNP (Departamento Nacional de Planeación, 2017) para proveer una hoja de ruta sobre el esquema de financiación del sector TIC y audiovisual, cuyas conclusiones apuntan a reformular la inversión de las iniciativas de acceso universal, de tal manera que aborden un mayor alcance y conduzcan a optimizar economías de escala.

4. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se ha propuesto promover la inclusión digital mediante la oferta de acceso público a Internet, bajo condiciones de eficiencia y sostenibilidad en mínimo 9.410 y hasta 10.000 centros poblados desprovistos de infraestructura. Esta nueva oferta de acceso universal fomenta la eficiencia en el gasto y promueve un mejor uso de los recursos públicos, además de maximizar el impacto social en las zonas rurales, dada la sostenibilidad y continuidad garantizada a largo plazo del proyecto. Lo anterior, con una especial prevalencia en las sedes educativas oficiales, como un aporte al desarrollo educativo de estas comunidades.

4.1. Objetivo general

Declarar de importancia estratégica el *Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas* que tiene como propósito promover la inclusión digital en zonas rurales mediante la oferta de acceso público a Internet a mínimo 9.410 y hasta en 10.000 centros poblados distribuidos en los 32 departamentos del país, para garantizar el acceso a la conectividad en un horizonte de largo plazo (hasta 8,6 años), y promoviendo con ello procesos continuos de uso y aprovechamiento del servicio.

4.2. Descripción del proyecto

Este proyecto se ha estructurado en tres etapas: (i) planeación, (ii) instalación y, (iii) prestación del servicio (operación). Las dos primeras etapas, cuentan con una interventoría, y se desarrollarán desde septiembre de 2020 hasta julio de 2022. Por otro lado, la etapa de prestación del servicio, con su correspondiente interventoría, se desarrollará en el período comprendido desde enero de 2021 y finalizará en diciembre de 2029. Vale la pena mencionar que las dos primeras etapas del proyecto se financiarán con una vigencia futura ordinaria, mientras que la etapa correspondiente a la prestación del servicio se financiará con una vigencia futura excepcional, ya que no ejecuta recursos en la vigencia 2020.

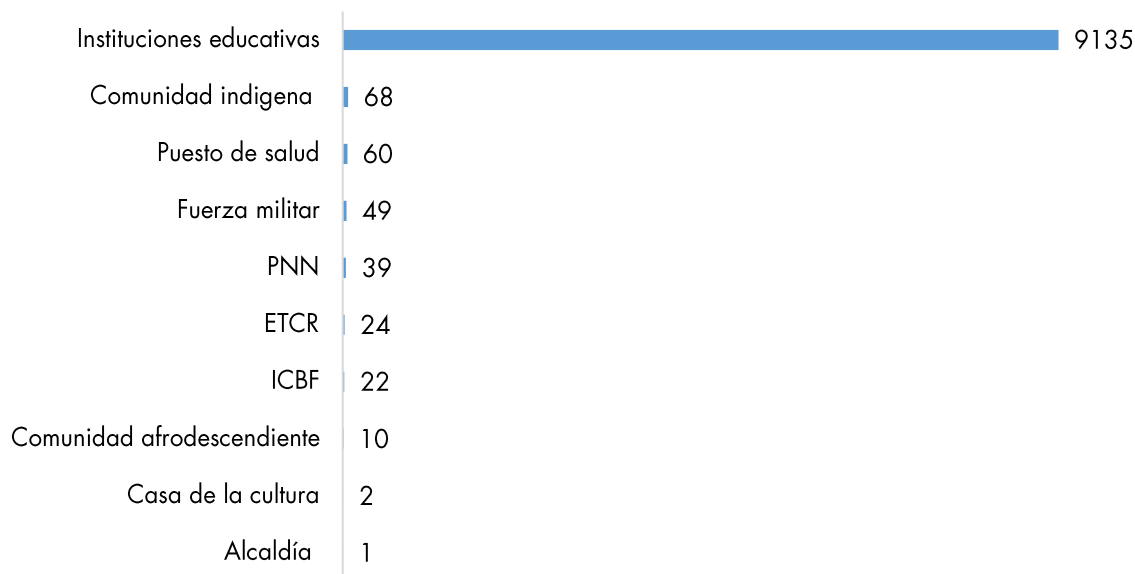
La formulación del proyecto se efectuó con base en los siguientes parámetros técnicos:

Segmentación territorial: las comunidades rurales por beneficiar han sido seleccionadas con base en su necesidad de acceso a Internet. Partiendo de este universo general de centros poblados desprovistos de la comercialización del servicio de Internet, se seleccionaron aquellos que contaron antes con la oferta de KVD; también los priorizados en el marco del Plan Nacional de Conectividad Rural, según la Resolución 1722 de 2019 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en respuesta a los compromisos consagrados en el acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera; y los que engloba el ejercicio de concertación que realiza el equipo de trabajo para el consenso social del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con minorías étnicas y otros colectivos protegidos con fundamento en el régimen de protección de derechos humanos.

Alcance: para efectos de determinar el sitio de la instalación en las comunidades rurales seleccionadas se estableció la necesidad de priorizar sedes educativas oficiales dada la contribución que históricamente ha representado la oferta de acceso público a Internet al logro de las metas de matrícula y sedes oficiales conectadas, así como la optimización de la inversión pública dirigida a promover el acceso universal en zonas rurales.

A través del Ministerio de Educación Nacional se llevó a cabo una convocatoria pública dirigida a entes territoriales con el fin de postular las sedes educativas de carácter oficial que requirieran del servicio de conectividad. Como resultado de esta consulta se estableció un universo de hasta 9.135 sedes educativas oficiales a beneficiar. La identificación de los sitios restantes para llevar a cabo la instalación de las soluciones de acceso se adelantó con la participación del grupo de consenso social del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y numerosas instituciones públicas, tales como el Ministerio de Defensa Nacional, la Agencia de Renovación del Territorio, la Agencia para la Reincorporación y la Normalización, entre otras. A continuación, se ilustra la proyección de la oferta de acceso universal (Gráfico 9).

Gráfico 9. Distribución del número potencial de soluciones de acceso público a Internet por tipo de beneficiario



Fuente: Dirección de Infraestructura - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2019).

Dimensionamiento técnico y operativo: se estima un consumo mensual por sitio y un rango correspondiente de velocidad efectiva de transmisión, así como proyecciones de conectividad en los centros poblados que complementaron el listado de beneficiarios potenciales.

Siguiendo esta metodología, además de garantizar la disponibilidad del servicio en condiciones reales de consumo, se logró establecer un mecanismo flexible para administrar la capacidad de datos a contratar, de manera que puedan efectuarse ajustes tendientes a optimizar el recurso, asignándose de acuerdo con las necesidades efectivas de cada uno de los sitios a beneficiar.

La conectividad será provista mediante soluciones WiFi (*outdoor*), evitando con ello las restricciones horarias para el uso del servicio, y disminuyendo ostensiblemente los costos logísticos y operativos.

Para suplir los elementos complementarios, se desarrollará una estrategia conjunta con el Programa Computadores para Educar (CPE)¹⁸, de tal manera que CPE priorice las escuelas oficiales a beneficiar en el marco del *Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías*

¹⁸ Computadores para Educar es una asociación de entidades públicas, que genera oportunidades de desarrollo para los niños y jóvenes colombianos, mejorando la calidad de la educación, mediante la dotación de herramientas tecnológicas, la formación y acompañamiento a las comunidades educativas y la gestión ambiental de los equipos de cómputo en desuso.

de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas para llevar a cabo la entrega y reposición de dispositivos y contenidos digitales para el aprendizaje, así como para la implementación de cursos de formación y capacitación en el uso y apropiación de la tecnología en provecho de las comunidades educativas. CPE y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones articularán los tiempos de instalación y puesta en servicio de las soluciones de acceso público a Internet con la programación de las actividades de dotación y apropiación.

Del mismo modo, el Ministerio de Educación Nacional, a través de las secretarías de educación tiene el reto de sensibilizar y socializar a las sedes educativas rurales acerca del alcance e importancia del *Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas*, indicando los beneficios del proyecto y sus compromisos para garantizar la continuidad del mismo en cada sede educativa, de tal forma que se haga uso y aprovechamiento del servicio de conectividad en beneficio de la comunidad educativa en general.

En términos del soporte técnico que no se asocia directamente a la conectividad, se busca que se asuma por cada entidad territorial. Para esto el Ministerio de Educación Nacional incluirá dentro del lineamiento técnico del Programa Conexión Total la descripción del servicio de soporte tecnológico para que dentro de los contratos de la conectividad que suscriban las secretarías de educación, como parte del Programa Conexión Total¹⁹, se incluya un soporte de primer nivel que atienda posibles fallas al interior de las sedes educativas que sean beneficiarias de este proyecto. Se espera que se interactúe y redirija a las líneas de servicio y medios de comunicación que establezca el operador seleccionado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la prestación del servicio de conectividad, en casos donde se requiera un soporte especializado relacionado con el acceso a Internet.

El Ministerio de Educación Nacional trabajará en el diseño e implementación de una estrategia de uso y aprovechamiento del servicio de conectividad en beneficio de la comunidad educativa. Esta estrategia se articulará con las iniciativas y proyectos que promueve la Oficina de Innovación Educativa para el fomento de la innovación educativa en territorio.

La estrategia contemplará, además componentes relacionados con: (i) disponer una oferta de contenidos educativos dirigidos al sector rural, y (ii) divulgar y promover estrategias

¹⁹ Es un programa promovido y creado por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Educación Nacional y liderado por la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, que busca fortalecer las competencias de los estudiantes en el uso de las TIC, a través de lineamientos y brindando asistencia técnica para garantizar el servicio de conectividad de las Instituciones Educativas Oficiales.

y políticas para la ruralidad a través de los servicios y productos del Portal Colombia Aprende, de forma tal que se contribuya a la movilización y la participación de la comunidad. Las acciones señaladas en función de la articulación con el Ministerio de Educación Nacional y Computadores para Educar serán materializadas a través del instrumento jurídico que determinen las partes, donde se establezcan los derechos y obligaciones de las mismas.

Por último, el horizonte de tiempo establecido para la ejecución del proyecto ha sido estimado en 8,6 años, teniendo en cuenta que este plazo corresponde al escenario que proporciona mayor eficiencia en la contratación de la capacidad de datos proyectada, de acuerdo con los escenarios comparados en los estudios de mercado realizados. El riesgo de obsolescencia tecnológica asociado con este período de ejecución será mitigado mediante cláusula compensatoria en el contrato a celebrar.

4.3. Beneficios del proyecto

Los beneficios del proyecto se expresan en términos de inclusión digital. Al respecto, se debe tener en cuenta que el proyecto busca dar una solución de continuidad al acceso a Internet a través de centros de acceso público, relevante para el 32,7 % de la población rural, de acuerdo con la Encuesta de Calidad de Vida (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018). Sin el proyecto, esta población quedaría desatendida y se incrementaría la brecha de inclusión digital. Por otra parte, en la medida en la que el proyecto contempla la cobertura de mínimo 9.410 y hasta 10.000 centros poblados, frente a un máximo histórico atendido de 6.879, se espera no solo mantener el nivel de población para el que este medio de acceso es prioritario, sino incrementarlo.

De esta forma, las comunidades rurales atendidas podrán mejorar sus condiciones de vida mediante la disminución de los costos de comunicación y transacción gracias al acceso a Internet. Del mismo modo, sus posibilidades de apropiación tecnológica se amplían, debido a la disponibilidad continua de la oferta de conectividad en el largo plazo. Por otra parte, el proyecto permitirá fortalecer la calidad educativa en las sedes que recibirán el servicio de Internet, proporcionando diversas oportunidades de acceder a información, conocimientos, contenidos pedagógicos y opciones de entretenimiento.

Sumado a los beneficios relacionados con una mayor inclusión digital, a raíz del nuevo diseño técnico de las soluciones de acceso público a Internet, el mayor impacto esperado del proyecto consiste en eficiencias como la reducción de su costo unitario, que permitirá cubrir una mayor cantidad de centros poblados. Telbroad-Profit (2019), consultoría contratada para la estructuración del proyecto, cuantificó el ahorro del proyecto realizando una comparación del costo unitario de la nueva solución de acceso con un KVD, teniendo en cuenta el modelo

económico de las fases 2 y 3 de dicha iniciativa, asumiendo el mismo plazo de operación para igualar los dos escenarios (ver Tabla 2.). Los resultados obtenidos se detallan a continuación:

Tabla 2. Eficiencias expresadas en costo unitario por modelo económico (en millones de pesos)

Kioscos Fase II	Kioscos Fase III	Nueva solución de acceso
30,1	38,4	24,8 ^(a)

Fuente: Elaboración del consultor (Consortio *Telbroad-Profit*, 2019).

Nota: ^(a) Cifra estimada contando con 9.410 centros digitales instalados y operando como mínimo hasta 2029.

Mientras los KVD de la Fase II de la iniciativa costaron en promedio 30,1 millones de pesos, y los KVD de la Fase III 38,4 millones de pesos, la nueva solución, con las oportunidades de mejora identificadas, permite alcanzar un costo unitario promedio de 24,8 millones de pesos. Este ahorro, en la práctica, es lo que permite incrementar de 6.876 KVD como punto máximo de centros poblados atendidos en el pasado, hasta mínimo 9.410 y hasta 10.000 que se plantean en la actualidad.

Otra forma de visualizar los beneficios del proyecto resulta de la estimación del ahorro que representa el proyecto hacia centros educativos, estimando el costo en el que incurrirían para disponer del servicio de conectividad. De no ejecutarse el proyecto, cada escuela tendría que pagar cerca de COP 2.910.000 de pesos mensuales para lograr acceder a una conexión con características técnicas similares a la propuesta (tomando como referencia los costos promedio de una conexión para instituciones educativas ubicadas en zonas rurales, vigentes en el Acuerdo Marco de Precios de Colombia Compra Eficiente Conectividad 2). Para la estimación se replica este valor en los demás tipos de beneficiarios. Por lo tanto, el valor estimado a pagar mensual por cada centro poblado sea institución educativa o no, para este servicio es la variable P y el tiempo de servicio y el número de sitios es la variable Q, que al multiplicarse y proyectarse genera el beneficio aproximado durante todo el proyecto (COP 2.910.000 x hasta 8,6 años x hasta 10.000 centros poblados = hasta COP 3.003.120.000.000).

Finalmente, teniendo en cuenta la información del Ministerio de Educación Nacional sobre los alumnos matriculados, y tomando como referencia que los centros poblados donde se ubicarán los otros tipos de beneficiarios tienen 100 o más habitantes, se estima que con la implementación de este proyecto se beneficiarían cerca de 1.300.000 de personas en las zonas rurales o apartadas.

A continuación, se esboza una síntesis de los puntos más representativos de diferencia en la estructuración técnica de la oferta de acceso universal, entre el Programa Kioscos Vive

Digital, y la iniciativa propuesta (*Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas*):

Tabla 3. Comparación de la oferta de acceso universal

Elemento de la estructuración técnica	Kioscos Vive Digital	Plan Nacional de Acceso Universal para Zonas Rurales (iniciativa propuesta)
Requerimiento de conectividad a Internet	Determinado con base en una velocidad efectiva de transmisión mínima uniforme, indistintamente del comportamiento del tráfico.	Determinado con base en un consumo mensual de datos por sitio, definido en un rango de umbrales máximo y mínimo, ajustado cada año con una tasa de 12 %, estimada a partir del análisis histórico del tráfico observado en las comunidades atendidas por la iniciativa KVD. Las velocidades efectivas de transición se establecen de acuerdo con el rango del consumo de datos por sitio (GB/mes/sitio).
Modelo operativo	Integración del servicio de conectividad, instalación, operación, mantenimiento, administración del sitio, dotación de equipos, mobiliario, señalización, y apropiación.	Provisión del servicio de conectividad, instalación, operación y mantenimiento.
Condiciones de acceso para los beneficiarios	Acceso restringido a jornada extracurricular cuando el Kiosco se instalaba en sede educativa, y con una tarifa por hora.	El acceso estará disponible mediante WiFi exteriores, sin sujetarse a los horarios extracurriculares de las sedes educativas. Las tarifas al público sólo se activarán cuando se haya consumido la totalidad de la capacidad de datos asignada al mes en el sitio.
Economías de escala	Reducidas por la fragmentación regional de los centros poblados atendidos, y los plazos de operación de las soluciones de acceso (18, 26 y 36 meses, según la fase del proyecto Kioscos).	Optimizadas debido a la consolidación de la contratación de la capacidad de conectividad para todos los puntos a través de un único contrato, y en virtud de la extensión del plazo de operación (hasta 8,6 años para las soluciones de acceso ofrecidas).

Fuente: Dirección de Infraestructura - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con base en el estudio del consultor (Consorcio *Telbroad-Profit*, 2019).

4.4. Seguimiento

El seguimiento a la ejecución física y presupuestal de las acciones propuestas para el cumplimiento del objetivo del presente documento CONPES se realizará a través del Plan de Acción y Seguimiento (PAS), que se encuentra en el Anexo A. En este se señalan los periodos de ejecución y las acciones previstas para el cumplimiento del objetivo general de la política.

El reporte periódico al PAS lo realizará el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, posteriormente será consolidado por el Departamento Nacional de Planeación, de acuerdo con lo estipulado en la Tabla 4.

Tabla 4. Cronograma de seguimiento

Corte	Fecha
Primer corte	Junio de 2021
Segundo corte	Diciembre de 2021
Tercer corte	Junio de 2022
Informe de cierre	Diciembre de 2022

Fuente: Elaboración de la Dirección de Infraestructura - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

4.5. Financiamiento

El *Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas* será financiado con cargo a los recursos de inversión del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a través de la ficha Implementación soluciones de acceso comunitario a las tecnologías de la información y las comunicaciones Código BPIN 2018011000388, en virtud de lo dispuesto por el artículo 35 de la Ley 1341 de 2009, modificado por la Ley 1978 de 2019.

Tomando como punto de partida el dimensionamiento técnico descrito en secciones precedentes, el presupuesto del proyecto comprende la totalidad de elementos de *Capital Expenditure* (CAPEX)²⁰ y *Operational Expenditure* (OPEX)²¹ requeridos para garantizar la instalación, puesta en servicio, operación, mantenimiento y reposición de equipos que hacen parte de las soluciones de acceso público a Internet para mínimo 9.410 y hasta 10.000 centros poblados a beneficiar, durante el plazo de ejecución de la iniciativa. El monto de la inversión del proyecto, incluyendo su interventoría, asciende a 2.158.294.652.938 pesos. La elaboración del modelo y las cifras resultantes fueron validadas a través de estudios de mercado desarrollados por el consultor Telbroad (2019).

Por último, la interventoría requerida para verificar el cumplimiento de las obligaciones técnicas, jurídicas, y financieras a cargo del ejecutor del proyecto representa un costo

²⁰ CAPEX (contracción del inglés capital expenditure) es el gasto que una empresa realiza en bienes de equipo y que genera beneficios para una compañía, bien sea a través de la adquisición de nuevos activos fijos, o bien a través de un aumento en el valor a los activos fijos ya existentes.

²¹ OPEX, del inglés *operational expenditures*, es un costo o gasto continuo para el funcionamiento de un producto, negocio o sistema.

aproximado de 0,94 % del valor de la iniciativa (20.173.805.101 pesos). El comportamiento por vigencia fiscal se registra en la Tabla 5.

Tabla 5. Proyección de recursos del proyecto

(millones de pesos corrientes)

Vigencia	Recursos por vigencia
2020	139.842.052.251
2021	186.161.394.464
2022	311.503.337.532
2023	173.442.393.195
2024	186.545.783.425
2025	199.890.050.108
2026	214.725.635.133
2027	230.756.463.544
2028	248.620.970.608
2029	266.806.572.678

Fuente: elaboración de la Dirección de Infraestructura - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con base en el modelo financiero formulado por el Consultor (Consortio *Telbroad-Profit*), 2019.

La instalación se llevará a cabo de manera escalonada hasta el cierre del primer semestre de 2022. En 2021 se tiene estimado instalar el 65 % de los centros digitales, la mitad para el primer semestre del 2021, y la otra mitad para el segundo semestre de 2021, con tiempos de operación estimados de 8,6 y 8 años, respectivamente. En el primer trimestre de 2022 se instalará el 35 % de centros poblados restante para operar por 7,5 años (Tabla 6).

Tabla 6. Cronograma de instalación y operación

Etapas	Descripción de las actividades	Vigencia
Instalación	Entrega de instalación del 32,5 % de soluciones de acceso público a Internet en el primer semestre del 2021	2021
Instalación y operación	Entrega de instalación y puesta en servicio de un 32,5 % adicional de soluciones de acceso público a Internet en el segundo semestre del 2021, para completar el 65 % de soluciones puestas en servicio.	2021
Instalación y operación	Entrega de instalación y puesta en servicio de un 35 % adicional de soluciones de acceso público a Internet en el segundo semestre del 2022, para completar el 100 % de soluciones puestas en servicio	2022

Etapa	Descripción de las actividades	Vigencia
operación	Hasta 8,6 años de operación contados a partir de la instalación y puesta en servicio.	Hasta 2029

Fuente: Dirección de Infraestructura - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2019).

5. RECOMENDACIONES

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Departamento Nacional de Planeación, y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, recomiendan al Consejo Nacional de Política Económica y Social:

1. Declarar de importancia estratégica para el país el *Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas*, el cual se desarrolla a través de la ficha de inversión *Implementación soluciones de acceso comunitario a las tecnologías de la información y las comunicaciones* Código BPIN 2018011000388.
2. Solicitar al Departamento Nacional de Planeación:
 - a. Consolidar y divulgar la información del avance de las acciones según lo planteado en el Plan de Acción y Seguimiento (Anexo A). La información deberá ser proporcionada por las entidades involucradas en este documento de manera oportuna según lo establecido en la Tabla 5.
 - b. Incluir dentro de la agenda de evaluaciones de la Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas el *Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas* con el propósito de conocer los resultados obtenidos desde su implementación.
3. Solicitar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:
 - a. Realizar las acciones necesarias para adelantar el trámite correspondiente para la aprobación de vigencias futuras requeridas para la total financiación y ejecución del proyecto y su interventoría.
 - b. Validar, en función de los resultados del punto 2.a, por lo menos 3 años antes de que termine el proyecto la necesidad de continuar con estrategias de acceso universal y en caso de que se requiera se identificará la iniciativa que remplazará al Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas en 2030, de acuerdo con las necesidades existentes y la oferta tecnológica disponible para entonces.
 - c. Garantizar el cumplimiento integral de las acciones enmarcadas en la articulación con el Ministerio de Educación Nacional y Computadores para Educar, para lo cual se definirá el instrumento jurídico que determinen las partes, donde se establezcan los derechos y obligaciones de las mismas.

ANEXOS

Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS)

Ver archivo Excel adjunto.

Anexo B. Concurso de méritos FTIC-CM-02-2019-consultoría estructuración del modelo

En virtud de las condiciones descritas, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones contrató, mediante concurso de méritos FTIC-CM-02-2019, una consultoría especializada para llevar a cabo la estructuración técnica, jurídica, y financiera de un nuevo proyecto dirigido a las zonas rurales de mayor dificultad de acceso, de tal manera que la disponibilidad de capacidad de transmisión de datos que se requiere se provea bajo condiciones de eficiencia²².

Los objetivos establecidos para orientar la estructuración técnica, jurídica y financiera del *Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas* son los que se listan a continuación:

- a. Contar con un modelo de inversión que fortalezca la eficiencia de los recursos destinados por el hoy Fondo Único de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para financiar la oferta de acceso universal, respecto de los modelos que han sido implementados.
- b. Contar con un dimensionamiento técnico que permita garantizar la disponibilidad del segmento satelital requerido para satisfacer las necesidades del proyecto, bajo un esquema de administración y distribución flexible de este recurso.
- c. Contar con un modelo operativo que permita implementar el proyecto en condiciones aceptables de riesgo.
- d. Contar con un instrumento de seguimiento, verificación y control que facilite el logro de los objetivos del proyecto, a lo largo de su implementación.

Así, el *Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas* ha sido estructurado para responder a los desafíos que plantea la inclusión digital en zonas rurales, esto es: la ausencia de incentivos privados para extender la comercialización de servicios de comunicaciones a las zonas rurales; las deficiencias de infraestructura complementaria para la operación y mantenimiento de las redes de acceso a Internet, como interconexión eléctrica y vías carretables; los elevados costos del despliegue de infraestructura en zonas de difícil acceso; las dificultades logísticas para garantizar la prestación continua del servicio de Internet en zonas remotas; las condiciones de dispersión demográfica que caracterizan a las comunidades rurales; y la necesidad de prolongar los ciclos de acceso y uso de Internet para efectos de facilitar la adopción tecnológica por parte de la comunidad.

²² Los detalles del concurso de méritos están disponibles al público, y pueden consultarse mediante SECOP con la referencia: CM-FTIC-02-2019.

De los principales resultados de la consultoría se identifica lo siguiente:

Dimensionamiento técnico: a partir del análisis realizado por el Consorcio *Telbroad-Profit*, 2019, sobre la ejecución del *Programa Kioscos Vive Digital*, se evidenció la necesidad de replantear los requerimientos de conectividad, tomando como referencia los datos sobre el comportamiento del tráfico por hora, y el factor de concurrencia en las horas pico. De esta manera se logró estimar un consumo mensual por sitio y un rango correspondiente de velocidad efectiva de transmisión. La información recopilada sirvió como base para elaborar las proyecciones de conectividad en los centros poblados que complementaron el listado de beneficiarios potenciales.

Siguiendo esta metodología, además de garantizar la disponibilidad del servicio en condiciones reales de consumo, se logró establecer un mecanismo flexible para administrar la capacidad de datos a contratar, de manera que puedan efectuarse ajustes tendientes a optimizar el recurso, asignándose de acuerdo con las necesidades efectivas de cada uno de los sitios a beneficiar.

Por su parte, el modelo operativo a emplear para la ejecución del proyecto también incorpora una modificación sustancial. A diferencia del esquema convencional de un centro de acceso comunitario a Internet, en el que se integraba la disponibilidad de un administrador por sitio para gestionar el ingreso de la comunidad en jornada extracurricular, la dotación de terminales y equipos, mobiliario, señalética, y el servicio y mantenimiento del canal de Internet, la conectividad será provista mediante zonas WiFi (*outdoor*), evitando con ello las restricciones horarias para el uso del servicio, y disminuyendo ostensiblemente los costos logísticos y operativos.

Estructuración operativa y financiera: como parte de la estructuración financiera del proyecto definida a partir del estudio realizado por Telbroad-Profit (2019), se llevó a cabo un análisis de sensibilidad con el fin de identificar aquellas variables críticas para el modelo de inversión, encontrándose que el aspecto de mayor relevancia en la estructura de costos es la conectividad. Así, ante variaciones de los precios de la conectividad y capacidad en Gigabite por Segundo (Gbps), el presupuesto del proyecto es más sensible a una disminución del precio de Gbps que a un eventual aumento de la capacidad, lo que justifica que dentro del contrato mediante el cual se ejecute el proyecto, se incluirán mecanismos que permitan incrementar la capacidad de Gbps ante disminuciones de los precios de mercado. Esta conclusión es consistente con las tendencias observadas en el mercado de telecomunicaciones, pues las innovaciones tecnológicas han conducido a una disminución progresiva del precio del servicio de Internet por unidad de consumo.

De acuerdo con el análisis del consultor Telbroad-Profit (2019), en el caso específico del mercado satelital, el aumento en capacidad disponible, generada por innovaciones tecnológicas permite proyectar una disminución de costos en el corto plazo y mediano plazo: En 2017 el promedio de *Average Revenue Per Unit* [de conectividad provista a través de medios satelitales] era de USD 232/ Megabit por segundo (Mbps)/mes (USD 793/ Megahertz (MHz)/mes) y se espera que disminuya a una tasa del 3 % anual entre 2017 y 2027 llegando hasta US 165/Mbps/mes. Ello debido al impacto de ventas de capacidad en bloque y servicios integrados de banda ancha. El segundo factor identificado en el análisis de sensibilidad corresponde a la escala de la agregación de demanda. En tal sentido, la eficiencia en costos aumenta en relación directa con la cantidad de soluciones de acceso público a Internet.

Anexo C. Aval fiscal otorgado por el Confis


PDojo Igtw ZqyQ DDPJ Axua CbBk 8oQ=
Validar documento firmado digitalmente en: <http://validadordoc.minhacienda.gov.co>
Firma electrónica válida por Ley 527 de 1999 y Decreto 2364 de 2012.



5.2.0.1 Grupo de Infraestructura e Innovación



Radicado: 2-2020-034089

Bogotá D.C., 28 de julio de 2020 07:55

Doctora

KAREN ABUBINEN ABUCHAIBE

Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Carrera 8 Calle 12 y 13 Edificio Murillo Toro. Piso 3

Bogotá, D.C.

Código postal 111711

Radicado entrada 1-2020-060461

No. Expediente 869/2020/SITPRES

Asunto: Aval Fiscal CONFIS

Estimada Ministra:

En forma atenta, le comunico que el Consejo Superior de Política Fiscal –CONFIS-, en atención a la solicitud formulada por medio de comunicación No. TRD: 110 202050055 del 23 de junio del 2020 y lo dispuesto por la normatividad presupuestal vigente, especialmente los artículos 10, 11 de la Ley 819 de 2003, 2.8.1.7.1.2 y 2.8.1.7.1.3 del Decreto 1068 de 2015, en la sesión del 24 de julio de 2020, otorgó Aval Fiscal para que ese Ministerio continúe con los trámites ante el Departamento Nacional de Planeación y el Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES-, de declaratoria de importancia estratégica para el país, la ejecución de la iniciativa *"Proyecto Nacional Acceso Universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones en zonas rurales o apartadas"*, a través del Proyecto y plan de inversiones que se relaciona a continuación:

SECCIÓN:	2306-00	FONDO ÚNICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES
PROGRAMA:	2301	FACILITAR EL ACCESO Y USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL
SUBPROGRAMA	0400	INTERSUBSECTORIAL COMUNICACIONES
PROYECTO:	0020	IMPLEMENTACIÓN SOLUCIONES DE ACCESO

Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Código Postal 111711
PBX: (571) 381 1700
Atención al ciudadano (571) 6021270 - Línea Nacional: 01 8000 910071
atencioncliente@minhacienda.gov.co
Carrera 8 No. 6C- 38 Bogotá D.C.
www.minhacienda.gov.co



El emprendimiento
es de todos

Minhacienda

Continuación oficio Aval Fiscal Ministerio y Fondo Único de TIC. Ref. No. 1-2019-060461

Página 2 de 2

COMUNITARIO A LAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES NACIONAL.

Vigencia	Recurso	Pesos corrientes
2020	Propios	139.842.052.251
2021	Propios	186.161.394.464
2022	Propios	311.503.337.532
2023	Propios	173.442.393.195
2024	Propios	186.545.783.425
2025	Propios	199.890.050.108
2026	Propios	214.725.635.133
2027	Propios	230.756.463.544
2028	Propios	248.620.970.608
2029	Propios	266.806.572.678

Cordialmente,

CLAUDIA MARCELA NUMA PAÉZ
Secretaria Ejecutiva
Consejo Superior de Política Fiscal - CONFIS

Revisó: Iván A. Campos C / Juan F. Arboleda O.
Elaboró: Carlos F. García Z.

Firmado digitalmente por: CLAUDIA NUMA PAEZ
Directora General del Presupuesto Público Nacional
Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Código Postal 111711
PBX: (571) 381 1700
Atención al ciudadano (571) 6021270 - Línea Nacional: 01 8000 910071
atencioncliente@minhacienda.gov.co
Carrera 8 No. 6C- 38 Bogotá D.C.
www.minhacienda.gov.co

BIBLIOGRAFÍA

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2018). *Monitoreo de la Agenda Digital para América Latina y el Caribe eLAC2018*. Santiago: CEPAL.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2016). *Censo Nacional Agropecuario*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Boletín técnico de indicadores básicos de tenencia y uso de TIC en hogares y personas de 5 y más años de edad*. Bogotá D.C. Recuperado el 2019, de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_hogares_2018.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Encuesta de Calidad de Vida: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Bogotá: DANE.
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Esquema de financiación para el sector tic y audiovisual en el marco de la convergencia tecnológica y de mercados*. Bogotá: DNP.
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Evaluación de los Programas del Plan Vive Digital para la Gente Financiados con Recursos del Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (FONTIC)*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2013). *CONPES 3769*. Bogotá: DNP.
- International Telecommunication Union. (2018). *Measuring the Information Society Report Volume 2, 2018*. Geneva.
- López-Rivas, G.-Z. &. (2012). *Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries*. Inter-American Development Bank. Washington.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2018). *Plan TIC 2018-2022: El Futuro Digital es de Todos*. Bogotá.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (29 de Abril de 2019). Obtenido de Viceministerio de Conectividad y Digitalización: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/100410:MinTIC-estructura-nuevos-proyectos-de-conectividad-social-rural-que-beneficiaran-hasta-10-000-sedes-educativas-y-comunidades-en-el-campo-colombiano>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (5 de Septiembre de 2019). *Vive Digital para la Gente*. Obtenido de Kioscos Vive Digital Fase II: <http://vivedigitalparalagente.gov.co/612/w3-article-4330.html>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2001). *Understanding the Digital Divide, OECD Digital Economy Papers, No. 49*. Paris: OECD Publishing.