

**IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA
APRENDER EN SEDES EDUCATIVAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO
DE ARAUQUITA**

Documento Técnico de dotación

SierraCol Energy

Noviembre 2022

Tabla de contenido

IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA APRENDER EN SEDES EDUCATIVAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA	3
1. Introducción.	3
2. Descripción del Problema	5
2.1.Descripción de la situación existente	5
2.2.Identificación y descripción del problema	11
2.3.Identificación de participantes	12
2.4.Análisis de participantes	14
2.5.Población Afectada y población objetivo	16
2.6.Árbol de Objetivos	16
3. Alternativa técnica de la propuesta	17
3.1.Contenidos educativos con el estándar metadato del MEN	19
3.2.Contenidos educativos con los estándares de accesibilidad y usabilidad de MINTIC	22
3.3.Contenidos educativos de multimedia	22
3.4.Contenidos educativos alineados con los Derechos Básicos de Aprendizaje	23
4. Especificaciones técnicas	23
4.1.Componente 1: Realizar la dotación de tecnologías en las sedes educativas públicas de la entidad territorial.	23
Alcance de la actividad	24
Criterios de aceptación de la actividad.	29
Realizar la dotación de gabinetes de seguridad para proteger a los terminales en las sedes educativas públicas.	31
Requerimientos técnicos.	31
Criterios de aceptación de la actividad.	32

IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA APRENDER EN SEDES EDUCATIVAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA

1. Introducción.

La estructuración del proyecto “**Implementación de Tecnologías Digitales para Aprender en las Sedes Educativas Públicas del Municipio de Arauquita**”, surge como una iniciativa de realizar esfuerzos con entidades de carácter privado con el propósito de viabilizar la ejecución de recursos a través del mecanismo de **Obras Por Impuestos**. Este mecanismo es exclusivo para municipios ZOMAC y/o PDET, como es el caso de Arauquita, lo que podría generar un impacto inmediato sobre los sectores elegidos para realizar la inversión. Es por ello por lo que SIERRA COL Energy ha decidido estructurar el proyecto en fase de inversión, con el objeto de fortalecer el entorno digital en cuatro (4) Instituciones Educativas Públicas, con un total de 24 sedes, e incentivar el uso de las tecnologías digitales, con el propósito último de mejorar la calidad de la educación y fomentar la permanencia de los estudiantes. A continuación, se presenta la información de las instituciones y sedes a beneficiar dentro del proyecto.

Ilustración 1. Información de las 4 instituciones educativas con sus respectivas sedes en Arauquita

	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	SEDE	CÓDIGO DANE
1.	Cear Panamá	Panamá	281065002786
2.	Cear Panamá	San Isidro	281065002921
3.	Cear Panamá	Gaviotas del Caranal	281065002174
4.	Cear Panamá	Santa Clara	281065002395
5.	Cear Panamá	El Guayacán	281065002590
6.	Cear Panamá	Los Colonos	281065002255
7.	Cear Panamá	La Reserva	281065002778
8.	Cear Panamá	Uncaria	281065002999
9.	Cear Panamá	Santa Isabel de Caranal	281065002514
10.	Cear Panamá	Playa Rica	281065003031
11.	Cear Panamá	Rafael Nuñez	281065002107
12.	Cear Panamá	Santa Cecilia	281065002603
13.	Cear Panamá	San José de Caranal	281065002182
14.	La Reinera	San Luis B	281001002812
15.	La Reinera	Sede la Arenosa	281065001947
16.	La Reinera	Caño Arenas	281065001569
17.	San José de la	San José de la	281065002611

	Pesquera	Pesquera	
18.	San José de la Pesquera	La Ossa	281065002239
19.	San José de la Pesquera	Policarpa Salavarieta	281065002549
20.	San José de la Pesquera	Jorge Eliecer Gaitán	281065002328
21.	San José de la Pesquera	Mazaguaros	281065003006
22.	San José de la Pesquera	María Cano	281065002905
23.	San José de la Pesquera	Mata Oscura	281065002506
24.	Pedro Nel Jiménez Obando	Pedro Nel Jiménez Obando	281065003065

Fuente: Consultoría , 2021.

Mediante el mecanismo de Obras Por Impuestos, las empresas tienen la posibilidad de pagar hasta el 50% de su impuesto de renta, a través de la ejecución directa de proyectos de inversión en las zonas más afectadas por la violencia y la pobreza. Los sectores en los cuales se pueden invertir los recursos son agua potable y alcantarillado, energía, infraestructura vial, educación y salud pública, bienes públicos rurales, adaptación al cambio climático, pagos por servicios ambientales, tecnologías de la información y comunicación, infraestructura de transporte, infraestructura productiva, infraestructura cultural e infraestructura deportiva.

Debido a la importancia que tiene el municipio de Arauquita, SIERRA COL Energy y su Fundación El Alcaraván¹, en alianza con Microsoft y Anditel, se encuentran ejecutando el proyecto “Conectividad con propósito”. Este proyecto consiste en llevar internet de alta velocidad a las zonas de difícil acceso o población rural dispersa, específicamente a 24 establecimientos educativos públicos. El presente proyecto complementa la iniciativa de “Conectividad con propósito” mediante la dotación tecnológica y la formación para fomentar la calidad educativa y la permanencia.

El presente documento contiene el diagnóstico de la situación actual de las instituciones educativas que están siendo objeto de análisis para ser beneficiadas en un proyecto de mejoramiento del entorno tecnológico en el municipio de Arauquita. Esta información permite diseñar la mejor alternativa para subsanar la necesidad encontrada, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación y fomentar la permanencia de los estudiantes bajo un modelo sostenible, basado en la apropiación y el uso de las tecnologías digitales. La dotación de tecnologías en este proyecto comprende la adquisición de terminales (portátiles), el transporte, recepción e instalación de las terminales en las sedes educativas, y un proceso de apropiación del uso y acceso de las tecnologías digitales por parte de los docentes.

¹ La Fundación Alcaraván fue creada por SierraCol Energy en 1990. Tiene por objeto social promover el bienestar de la comunidad mediante programas y proyectos que fomenten el desarrollo económico, social y ambiental sostenible, y fortalecer las instituciones y el respeto por los derechos humanos. Entre sus áreas temáticas ha desarrollado actividades orientadas a la calidad de la educación rural y dotación de escuelas rurales.

2. Descripción del Problema

2.1.Descripción de la situación existente

Con el propósito de describir la situación existente, se realizó un diagnóstico en las 24 sedes objeto de intervención, para lo cual se constituyó con los rectores un comité que facilitó la recolección de información. Se procuró realizar una reunión semanal en donde se hizo seguimiento a los compromisos adquiridos. Esto agilizó el proceso de recolección de información y estimuló la apropiación de la iniciativa por parte de los rectores.

En primer lugar, se construyó un cuestionario en Excel para la elaboración del diagnóstico de las sedes de las instituciones educativas en Arauquita. El cuestionario abordó los siguientes puntos: clasificación de los estudiantes, clasificación de los docentes y personal administrativo, factores de dinámica social, análisis de contexto inmediato en las sedes educativas, disponibilidad de servicios públicos, inventario de dotación, inventario de mobiliario, y pertinencia de talleres para la comunidad educativa. La información permitió caracterizar las sedes educativas y determinar cuál era la necesidad en términos de dotación y alistamiento para asegurar acceso y uso de las tecnologías digitales.

A continuación, se presenta una imagen de la ficha de caracterización.

Ilustración 2. Ficha de caracterización de las sedes educativas

DIAGNÓSTICO PARA FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA PARA EL MECANISMO OBRAS POR IMPUESTOS						ADITUM	
FICHA DE CARACTERIZACIÓN							
B. INFORMACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA (IE)							
Nombre de la IE:				Código DANE de la Sede Educativa:			
Departamento:		Municipio:		Corregimiento:		Vereda:	
Coordenadas:							
I. CLASIFICACIÓN ESTUDIANTIL							
1.1. CLASIFICACIÓN ETÁREA (Población Nacional y Migrante)							
POBLACIÓN NACIONAL				POBLACIÓN MIGRANTE			
DISCRIMINACIÓN GÉNERO/RANGO DE EDAD		TOTAL POR EDAD		DISCRIMINACIÓN GÉNERO/RANGO DE EDAD		TOTAL POR EDAD	
NIÑOS	NIÑAS			NIÑOS	NIÑAS		
0 - 4	0 - 4	0 - 4 años	0	0 - 4	0 - 4	0 - 4 años	0
4 - 9	4 - 9	5 - 9 años	0	4 - 9	4 - 9	5 - 9 años	0
10 - 14	10 - 14	10 - 14 años	0	10 - 14	10 - 14	10 - 14 años	0
15 - 19	15 - 19	15 - 19 años	0	15 - 19	15 - 19	15 - 19 años	0
>19	>19	>19 años	0	>19	>19	>19 años	0
SUBTOTAL	SUBTOTAL	TOTAL	0	SUBTOTAL	SUBTOTAL	TOTAL	0
1.2. CLASIFICACIÓN POR GÉNERO (Población Nacional y Migrante)				1.3. CLASIFICACIÓN POBLACIÓN MIGRANTE			
POBLACIÓN NACIONAL				NÚMERO DE NIÑOS SEGÚN CLASIFICACIÓN			
Total Niños	0	Total Niñas	0	Migrante pendular (niños que viven en la frontera y pasan todos los días a Colombia; niños venezolanos que estudian en Colombia)			
POBLACIÓN MIGRANTE				Migrante con vocación de permanencia (niños venezolanos que residen en Colombia o que van hacia el interior del país)			
				Migrante retornada (niños con padre o madre venezolanos que vivían en Venezuela y			

Fuente: Consultoría, 2021.

Según las fuentes primarias (rectores de las instituciones educativas), las sedes cuentan con un total de 1759 estudiantes, de los cuales 1557 (89%) son colombianos y 202 (11%) son migrantes (principalmente de Venezuela). El dato registrado en el SIMAT, con corte a febrero de 2021, es de 1797 estudiantes. En cuanto a la distribución por género, de acuerdo con la ficha de caracterización, hay 937 (53%) niños y 822 (47%) niñas.

La distribución de los estudiantes por grado escolar se presenta a continuación.

Ilustración 3. Número de estudiantes por grado

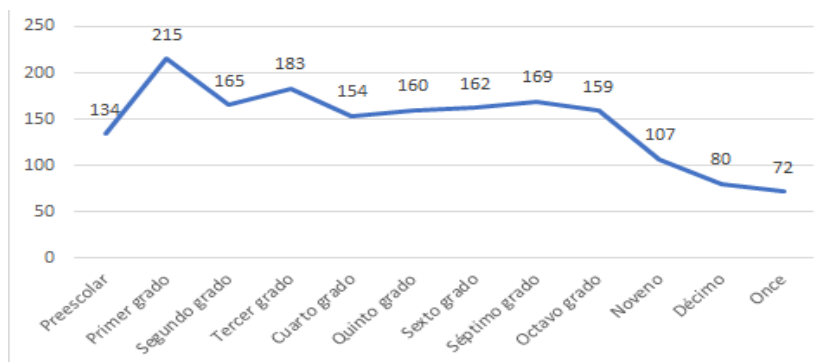
Grado escolar	Estudiantes
Preescolar	134
Primer grado	215
Segundo grado	165
Tercer grado	183
Cuarto grado	154
Quinto grado	160
Sexto grado	162
Séptimo grado	169
Octavo grado	159
Noveno grado	107
Décimo grado	80
Undécimo grado	72

Fuente: Consultoría, 2021. Con base en la ficha de caracterización.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores y, según la siguiente gráfica, se puede evidenciar una tendencia decreciente del número de estudiantes a medida que aumenta el nivel educativo. Es importante señalar, no obstante, que apenas dos sedes educativas, Pedro Nel Jiménez y San José de

la Pesquera, cuentan con educación secundaria y media. Igualmente, es una tendencia mencionada por los rectores que aquellos estudiantes que asistieron a las sedes que solamente cuentan con educación básica primaria, luego asisten a las sedes que incluyen los grados de sexto a once.

Ilustración 4. Número de estudiantes por grado.



Fuente: Consultoría, 2021. Con base en la ficha de caracterización.

En ese orden de ideas, la tendencia decreciente si es evidencia de la deserción escolar por parte de jóvenes quienes optan por trabajar o ayudar a sus familiares en sus hogares. Esta tendencia podría ser superada con alternativas de enseñanza para la educación que permitan, no sólo mejorar la calidad académica de las instituciones, sino también motivar a los estudiantes a permanecer en las aulas y hallar estrategias que les permitan aprender de una manera más didáctica y que, además, pueda ser aplicada para su futuro laboral, tal como alternativas de enseñanza asociadas con las TIC.

Por otro lado, como se evidencia en la siguiente tabla, el diagnóstico reveló además que las sedes educativas manejan un sistema de aulas multigrado (donde varios grados reciben instrucción en un mismo salón por un mismo profesor), basado en el modelo de Escuela Nueva, muy común en las sedes educativas rurales del país. De las 24 sedes, 16 cuentan con un aula multigrado, 6 tienen dos aulas multigrado y las restantes, Pedro Nel Jiménez y San José de la Pesquera, no tienen aulas multigrado debido a que son las únicas sedes educativas que integran educación media y secundaria. Esta información permite inferir que la mayoría de las sedes educativas cubiertas por el presente proyecto cuentan con apenas uno o dos espacios de aprendizaje y que, por lo tanto, la cantidad de estudiantes por sede es bajo.

Ilustración 5. Sedes educativas multigrado

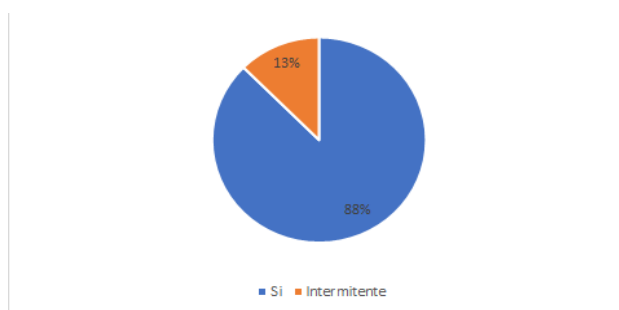
IE	SEDES	MULTIGRADO
Cear Panamá	Panamá	1
Cear Panamá	San Isidro	1
Cear Panamá	Gaviotas del Carajal	1
Cear Panamá	Santa Clara	1
Cear Panamá	El Guayacán	1
Cear Panamá	Los Colonos	2
Cear Panamá	La Reserva	1
Cear Panamá	Uncaria	1

Cear Panamá	Santa Isabel de Caranal	1
Cear Panamá	Playa Rica	2
Cear Panamá	Rafael Nuñez	1
Cear Panamá	Santa Cecilia	1
Cear Panamá	San José de Caranal	1
La Reínera	San Luis B	2
La Reínera	Sede la Arenosa	1
La Reínera	Caño Arenas	1
San José de la Pesquera	San José de la Pesquera	N/A
San José de la Pesquera	La Ossa	2
San José de la Pesquera	Policarpa Salavarieta	1
San José de la Pesquera	Jorge Eliecer Gaitán	1
San José de la Pesquera	Mazaguaros	1
San José de la Pesquera	María Cano	2
San José de la Pesquera	Mata Oscura	2
Pedro Nel Jiménez Obando	Pedro Nel Jiménez Obando	N/A

Fuente. Consultoría, 2021.

Ahora bien, sobre el acceso a los servicios públicos, la mayoría de las sedes educativas cuenta con energía eléctrica (88%). Es importante señalar que aproximadamente un 13% cuenta con el servicio de manera intermitente (San Luis B, La Arenosa y Caño Arenas, de la Institución Educativa La Reínera). En consecuencia, estas sedes tendrán mayor dificultad para hacer un uso intensivo de las terminales y las tecnologías digitales.

Ilustración 6. Sedes educativas con energía eléctrica.

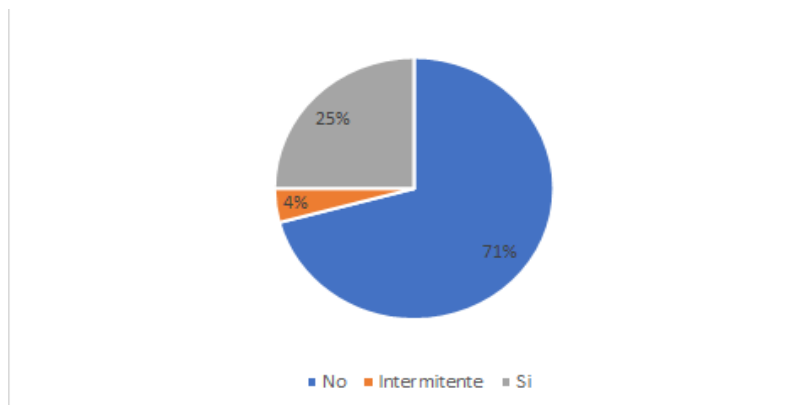


Fuente: Consultoría, 2021.

Según la información suministrada en la ficha de caracterización por parte de los rectores, apenas un 25% registraba acceso estable a internet, un 4% tenía acceso de forma intermitente y el 71% restante aún no contaba con internet. No obstante, para el momento de la ejecución del proyecto las 24 sedes beneficiarias del proyecto contarán con la instalación del internet en el marco del proyecto “Conectividad con propósito”, financiado por SierraCol Energy, de acuerdo con sus iniciativas de

inversión social privada en las que garantizarán el acceso a internet a las 24 sedes educativas.

Ilustración 7. Sedes educativas con internet



Fuente: Consultoría , 2021.

A continuación, se presenta el estado de las sedes educativas beneficiarias del proyecto “Conectividad con Propósito”, según se ha ido instalando el servicio de internet y garantizando la conectividad en las 24 sedes educativas.

Ilustración 8. Estado de sedes educativas beneficiarias del proyecto “Conectividad con Propósito”

SEDE	CONECTIVIDAD
Panamá	SI
San Isidro	SI
Gaviotas del Caranal	SI
Santa Clara	SI
El Guayacán	SI
Los Colonos	SI
La Reserva	SI
Uncaria	NO
Santa Isabel de Caranal	SI
Playa Rica	SI
Rafael Nuñez	SI
Santa Cecilia	SI

San José de Caranal	SI
San Luis B	NO
Sede la Arenosa	NO
Caño Arenas	NO
San José de la Pesquera	SI
La Ossa	SI
Policarpa Salavarrieta	SI
Jorge Eliecer Gaitán	NO
Mazaguaros	SI
María Cano	SI
Mata Oscura	SI
Pedro Nel Jiménez Obando	SI

Fuente: Consultoría, 2021.

A raíz de la contingencia ocasionada por la pandemia del Covid-19, el gobierno nacional decretó medidas de aislamiento social que incluyeron la prohibición de aglomeración en espacios abiertos o cerrados, incluyendo en las instituciones educativas. Por esta razón, el modelo educativo tuvo que transformarse a través de otras alternativas de enseñanza lideradas e ideadas principalmente por los profesores y los rectores.

Entre las alternativas de enseñanza llevadas a cabo durante la pandemia por las sedes educativas de Arauquita que hacen parte del presente proyecto, se desarrollaron las siguientes:

- Educación virtual (videollamadas).
- Mensajes por WhatsApp.
- Guías de aprendizaje impresas mediante acuerdos de envíos y entregas en físico a través de padres.
- Llamadas telefónicas.
- Videos.
- Préstamo de terminales a los estudiantes.

Una de las principales preguntas formuladas a los rectores de las instituciones educativas permitió determinar las dotaciones que se han realizado con anterioridad y el número de terminales disponibles en las sedes. Sobre estas preguntas, los rectores respondieron que entre las 24 sedes educativas hay un total de 221 computadores portátiles disponibles. La institución educativa Pedro Nel Jiménez cuenta con la mayor cantidad, con un total de 120, seguida por San José de la Pesquera con 58

computadores portátiles.

Del total de portátiles en las Instituciones, 145 se encuentran en buen estado, 71 se encuentran en estado regular y 5 en mal estado. Los computadores portátiles que se encuentran en buen estado fueron donados el presente año o el anterior. La Reinería manifestó destinar el uso de los portátiles tanto para estudiantes como para profesores, el resto de las instituciones educativas, con sus respectivas sedes, destinan su uso exclusivamente a estudiantes.

Ilustración 9. Estado de los Computadores portátiles en IEO

IEO	Buen Estado	Mal Estado	Regular
Cear Panamá	5	0	21
La Reinería	0	2	15
Pedro Nel Jiménez Obando	120	0	0
San José de la Pesquera	20	3	35

Fuente: Consultoría, 2021

Asimismo, se realizaron preguntas asociadas a los principales tipos de riesgo que pudieran perjudicar la infraestructura educativa y la dotación de terminales. Según los rectores, los principales riesgos están asociados a las afectaciones a la infraestructura básica y a la posibilidad de que haya una inundación en las sedes educativas. Estos riesgos podrían afectar los equipos que sean entregados en las sedes educativas ya que no cuentan con condiciones de seguridad y protección en las puertas y ventanas para evitar robos y porque una inundación podría ocasionar cortocircuitos, lo que significa un daño a los equipos conectados a la red eléctrica.

Finalmente, según la información suministrada por los rectores y luego socializada en conjunto, ningún profesor recibió capacitación en TIC en los últimos cinco años. Por lo tanto, para llevar a cabo un proceso exitoso y oportuno de dotación a las sedes educativas, será necesario incluir la capacitación en el uso y apropiación de TIC a los docentes.

2.2. Identificación y descripción del problema

De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico, se evidencia que en las sedes educativas se presenta limitada promoción del uso de las TIC para el entorno digital en la comunidad educativa y un insuficiente acceso a servicios de apropiación y acompañamiento. Sumado a esto, las sedes educativas tienen una insuficiente dotación de tecnologías digitales.

Los anteriores problemas han generado un acceso limitado y una mínima apropiación de las tecnologías digitales en las prácticas educativas de estas sedes. Estos diferentes aspectos conllevan al reducido entorno digital escolar, lo cual se ha determinado como problema central. Lo anterior, ha tenido efectos negativos al presentarse bajos niveles de competencias en los estudiantes y docentes, e insuficientes procesos de aprendizaje en los estudiantes, que se ven reflejados en los resultados de las pruebas SABER. Esto conlleva a que se generen limitantes en el acceso de los estudiantes que se gradúan al mercado laboral.

Los problemas que se indican en el árbol de problemas se soportan en el diagnóstico elaborado con información primaria y secundaria entregada por los rectores y docentes de las sedes educativas y por la Gobernación de Arauca.

A continuación, se ilustra el árbol de problemas del proyecto.

Ilustración 10. Árbol de problemas del proyecto



Fuente: Consultoría, 2021.

2.3. Identificación de participantes

Ilustración 11. Identificación de participantes

ACTOR	TIPO ENTIDAD	TIPO DE CONTRIBUCIÓN	INTERÉS O EXPECTATIVA	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
Nacional	Agencia de Renovación Territorio - ART del	Cooperante	Coordinar las intervenciones realizadas en las zonas priorizadas por el Gobierno nacional identificadas como ZOMAC y/o PDET como aporte a la construcción de paz.	Emitir concepto y viabilidad del proyecto como aporte a la Implementación del Proceso de Paz

Nacional	Ministerio de Educación Nacional	Cooperante	Desarrollar su objetivo de diseñar e implementar iniciativas para la transformación educativa mediante la tecnología, basadas en el desarrollo de competencias docentes para la enseñanza y el aprendizaje, de cara a la transformación digital.	Aporte de información técnica en cuanto a la educación para el desarrollo del proyecto. Emitir concepto y viabilidad del proyecto según las metas del Gobierno nacional para la educación.
Departamental	Arauca	Cooperante	Desarrollar su objetivo de destinar los recursos necesarios para implementar el aprendizaje digital, y fortalecer las habilidades y competencias de los docentes en TIC, innovación, liderazgo y el uso de aplicaciones y herramientas que pueden replicar en el aula de clase tanto presencial, como virtual.	Ser garante del cumplimiento de los objetivos del proyecto en articulación con las metas de la Gobernación.
Municipal	Araucuita - Arauca	Cooperante	Desarrollar su objetivo de garantizar el acceso a la educación en condiciones dignas e incluyentes por medio de la Infraestructura educativa dotada.	Aporte de los recursos técnicos y en la gestión de la información con los rectores de las IE para el desarrollo del proyecto así mismo ser garante del cumplimiento de los objetivos del proyecto en articulación con las metas del municipio
Otro	Rectores de las IEO	Beneficiario	Obtener herramientas Tecnológicas y formativas para mejorar la práctica	Aporte en el suministro de información sobre el estado de las sedes educativas para la construcción del diagnóstico y la

			educativa en las instituciones educativas.	definición del alcance del proyecto. Serán los encargados de custodiar y propender por el buen uso de las herramientas entregadas
Otro	Comunidad educativa	Beneficiario	Mayores niveles de enseñanza y aprendizaje, desarrollo de capacidades que permitan mejorar resultados académicos, personales y de acceso al mercado laboral. Recibir e impartir una educación de calidad con igualdad.	La comunidad educativa (Padres, docentes y acudientes) cumplirán con el desarrollo de las actividades de formación propuestas y fomentarán el adecuado uso de las TIC. Impulsar a sus hijos/responsables a seguir estudiando y alejarse de actividades poco provechosas.
Otro	SIERRA COL	Cooperante	Expectativas: Generar capacidades y competencias TIC en la comunidad educativa, docentes y estudiantes que fortalezcan la educación y competitividad del municipio.	Aporte de recursos para la apropiación en el uso de las TIC de docentes, estudiantes y comunidad educativa.

2.4. Análisis de participantes

Desde el comienzo de la formulación del proyecto, se buscó la articulación entre el equipo de SierraCol con los actores del territorio, incluyendo el secretario de Educación de Arauquita (Francisco Daza), la Secretaría de Educación Departamental de Arauca y los rectores de las cuatro Instituciones Educativas Oficiales (Centro Educativo Panamá, Centro Educativo La Reínera, Institución Educativa San José de la Pesquera, Institución Educativa Pedro Nel Jiménez). Estas cuatro instituciones educativas fueron seleccionadas para la iniciativa de dotación de terminales, teniendo en cuenta que fueron previamente beneficiarias del proyecto “Conectividad con Propósito”, de SierraCol, Alcaraván, Microsoft y Anditel.

El proyecto de “conectividad con propósito” consistió en instalar internet de alta velocidad en 24 establecimientos educativos públicos, específicamente en las instituciones educativas mencionadas. A través de este proyecto, se logró compartir la información de los cuatro rectores beneficiarios y se gestionaron reuniones periódicas con ellos para determinar estrategias que permitieran ampliar el impacto del proyecto de conectividad a través de la dotación de terminales. Adicionalmente en el proceso de formulación y estructuración del proyecto se realizaron acercamientos con el Ministerio de Educación Nacional para aclaración de inquietudes.

A continuación, se presentan las cuatro instituciones educativas con los respectivos rectores con

quienes se realizaron las reuniones virtuales periódicas.

Ilustración 12. Instituciones educativas oficiales y sus respectivos rectores

Instituciones Educativas	Nombres de los rectores
Cear Panamá	Francisco Javier Pérez
I.E. La Reínera	Flor Marina Rodríguez
I.E. San José de la Pesquera	Edgar Duván Sepúlveda
I.E. Pedro Nel Jiménez	Raquel Pérez

Fuente: Consultoría, 2021.

La articulación se desarrolló a través de reuniones semanales en las cuales se les presentaba la alineación del proyecto con los planes de desarrollo, las problemáticas, y los objetivos identificados de forma preliminar dentro del proyecto. Posteriormente, se elaboró un cuestionario en formato de encuesta con preguntas abiertas y cerradas, con la finalidad de que los rectores pudieran presentar información relacionada con:

- Clasificación estudiantil.
- Clasificaciones docentes y personal administrativo.
- Factores de dinámica social.
- Análisis de contexto inmediato en las sedes educativas.
- Disponibilidad de servicios públicos.
- Inventario de dotación de tecnologías digitales.
- Inventario de mobiliario.
- Pertinencia y apropiación de las TIC en docentes y estudiantes.

Una vez entregados los cuestionarios, se realizó una sistematización que permitió ampliar el diagnóstico de los establecimientos educativos, y de esta manera se logró definir el alcance del proyecto, según la necesidad en términos de dotación de terminales y de apropiación a las tecnologías.

Las siguientes reuniones con los rectores y el secretario consistieron en la validación del diagnóstico y el alcance. Durante ese proceso, se determinó la importancia de ampliar el alcance relacionado con la apropiación de las TIC en la comunidad educativa, incluyendo los docentes, estudiantes y padres de familia. Es por esto que se optó por buscar propuestas en el mercado relacionadas con el desarrollo de estrategias para la apropiación y un mayor uso de las tecnologías digitales en los procesos pedagógicos de las Instituciones Educativas.

En el proceso de buscar propuestas, se realizó una entrevista individual a cada uno de los rectores con la finalidad de identificar nuevas alternativas y estrategias de apropiación de las TIC, y que tuviera presente un mejoramiento en la calidad educativa y dentro del proceso pedagógicos.

Frente a las respuestas de los rectores y a las propuestas presentadas por expertos, se elaboró un cuestionario dividido en dos etapas y que debía ser respondido por los rectores. La primera etapa se centraba en preguntas abiertas que permitieran a los rectores determinar el nivel de apropiación y uso de las TIC dentro de las actividades pedagógicas por parte de los directivos de la Institución, los

docentes y los estudiantes. La segunda etapa consistía en seleccionar las propuestas de preferencia, sin mencionar la empresa o el proponente con la finalidad de no causar un sesgo sobre las propuestas.

A partir de los resultados del cuestionario, quedaron dos empresas de preferencia, por lo que se realizó una presentación de ambas a los rectores para que estos pudieran resolver sus dudas y determinar la mejor propuesta. Con la selección del proponente, se procedió a incluir sus propuestas dentro del componente de apropiación a las TIC que hace parte de las actividades planteadas para el proyecto.

Al finalizar la formulación y estructuración del proyecto y pasar a la fase de ejecución, los rectores de las cuatro instituciones educativas adelantarán la veeduría del proyecto para verificar su debido cumplimiento.

2.5. Población Afectada y población objetivo

De acuerdo con la información de matrículas reportada por la Secretaría de Educación Departamental de Arauca en las 24 sedes educativas, en el SIMAT se encontraban matriculados 1797 estudiantes en las distintas sedes educativas al mes de febrero de 2021. Según la información brindada por los rectores y docentes, la planta está compuesta por 78 docentes.

2.6. Árbol de Objetivos

A continuación, se presenta el árbol de objetivos, que plantea soluciones estratégicas a partir del problema central y sus causas identificadas.

Ilustración 13. Árbol de objetivos



Fuente: Consultoría, 2021.

3. Alternativa técnica de la propuesta

La alternativa de solución propuesta para este proyecto es la implementación de tecnologías digitales para aprender en 24 sedes educativas oficiales ubicadas en el municipio de Arauquita, departamento de Arauca. El proyecto tiene cuatro actividades: (1) Realizar la dotación de tecnologías en las sedes educativas públicas de la entidad territorial (2) Realizar la dotación de gabinetes de seguridad para proteger a los terminales en las sedes educativas públicas, (3) Realizar la formación y acompañamiento en el uso y apropiación de las TIC para los docentes de las sedes educativas públicas y (4) Realizar la evaluación del componente de formación en uso y apropiación de las TICS para los docentes de sedes educativas públicas de Arauquita.

Para lograr la alternativa se tiene estipulado la dotación de 75 terminales, 22 gabinetes de seguridad y la formación de 78 docentes en apropiación. Para lo cual, 24 sedes educativas serán beneficiarias con el componente de formación y 22 de ellas serán objeto de dotación de equipos de cómputo y gabinetes de seguridad (almacenamiento).

En total se van a beneficiar 24 sedes educativas de 4 Instituciones educativas. A continuación, se relaciona la información de cada sede:

Ilustración 14. Información de las 24 sedes educativas a beneficiar

IE	SEDE	Corregimiento	VEREDA	COORDENADAS	CÓDIGO DANE
Cear Panamá	Panamá	Panamá	Fundadores	6°46'51 N - 71°17'20 O (220°SO-24°NE)	281065002786
Cear Panamá	San Isidro	Panamá	San Isidro	6.7525264, - 71.3385284	281065002921
Cear Panamá	Gaviotas del Caranal	Panamá	Gaviotas del Caranal	N 6°45'42', O 71°21'24'	281065002174
Cear Panamá	Santa Clara	Panamá	Santa Clara	6°49'19.4 N, 71°19'19.7 O	281065002395
Cear Panamá	El Guayacán	Panamá	El Guayacán	N6°5048.06751"(L AT) W71°19'57_4757 8"(LONG)	281065002590

Cear Panamá	Los Colonos	Panamá	Los Colonos	(LAT) 6.8276308,(LONG G)-71.28914125	281065002255
Cear Panamá	La Reserva	Panamá	La Reserva	(LAT) 0435463215N, (LONG) 7104390285Oeste	281065002778
Cear Panamá	Uncaria	Panamá	San Juan de Reineras	(LAT) N 6°49'1 (LONG)W - 71°14	281065002999
Cear Panamá	Santa Isabel de Caranal	Panamá	Santa Isabel	N 1244577, E 966283	281065002514
Cear Panamá	Playa Rica	Panamá	Playa Rica	N 6° 43'3" O 71° 21'14"	281065003031
Cear Panamá	Rafael Nuñez	Panamá	Mata de Coco	19N BH 34710 (LAT), 19N BH 53972 (LONG)	281065002107
Cear Panamá	Santa Cecilia	Panamá	Vista Hermosa	6.7888659,- 71.2498244	281065002603
Cear Panamá	San José de Caranal	Panamá	San José	E 90°, N 6°43'40, O 71°20'55	281065002182
La Reinera	San Luis B	La Reinera	Los Angelitos B	6°59'18.7"N 71°06'40.4"W	281001002812
La Reinera	Sede la Arenosa	La Reinera	La arenosa	6.991753,- 70.787345,17	281065001947
La Reinera	Caño Arenas	La Reinera	Caño Arenas	6°59'03.9"N 71°11'45.4"W	281065001569
San José de la Pesquera	San José de la Pesquera	La Pesquera	La pesquera	LAT. 6.942889 LONG. - 71.214124	281065002611

San José de la Pesquera	La Ossa	La Pesquera	La Ossa	LAT. 6.92425 LONG. - 71.188193	281065002239
San José de la Pesquera	Policarpa Salavarieta	La Pesquera	Puerto Nuevo	LAT. 6.956435 LONG. - 71.244722	281065002549
San José de la Pesquera	Jorge Eliecer Gaitán	La Pesquera	El placer	7°01'00.9 N, 71°15'05.9 W	281065002328
San José de la Pesquera	Mazaguaros	La Pesquera	Mazaguaros	N 06° 58.886, W 71° 16.324', ALT 157m	281065003006
San José de la Pesquera	María Cano	La Pesquera	Nueva Jerusalén	LAT. 6.960621 LONG. - 71.246850	281065002905
San José de la Pesquera	Mata Oscura	La Pesquera	MATA OSCUR A	Lat 6.910187 Log -71.239770	281065002506
Pedro Nel Jiménez Obando	Pedro Nel Jiménez Obando	Panamá	Panamá	LAT 04°35'46.3215 N, LONG 71°04'39.0285 O	281065003065

Fuente: Consultoría, 2021.

Teniendo en cuenta que la alternativa de solución contempla actividades enmarcados en la gestión de contenidos, se realizan las siguientes aclaraciones con respecto a los estándares del MEN y MINTIC.

3.1. Contenidos educativos con el estándar metadato del MEN

Para la selección de la Universidad que llevará a cabo el diplomado de formación y acompañamiento en el uso y apropiación de las TIC para los docentes de las 24 sedes educativas públicas, será requisito cumplir con los estándares de metadatos del Ministerio de Educación.

Estos estándares establecen como mínimo unos criterios generales, en los cuales se debe especificar el contenido del diplomado, la duración, el idioma y la descripción general de cada contenido. Tendrán, por otro lado, unos criterios técnicos asociados al tamaño y formato del software en el que se impartirán las clases. Por otro lado, habrá que especificarse los criterios pedagógicos en los que se tiene en cuenta el tipo de interactividad, el público objetivo, nivel educativo, rango de edad, aspectos pedagógicos, pertinencia, tipo de recursos, entre otros. Finalmente, hay un criterio de derechos que tiene en cuenta el costo, el periodo de licencia, el tipo de licencia y otras restricciones y permisos.

Ilustración 15. Metadatos

Criterios		Descripción de algunos criterios para claridad	Título contenido 1
General	Link de visualización / Ubicación		
	Duración		
	Idioma		
	Descripción general		
	Palabras clave		
	Fecha de realización		
	País		Colombia
Técnicos	Requerimientos técnicos		
	Instrucciones técnicas de instalación		
	Tamaño/peso		
	Formato		
Pedagógicos	Tipo de interactividad	Activa: Aprendizaje participativo Expositiva: Aprendizaje pasivo. Mixta: Combina tipo activo y expositivo.	
	Nivel de interactividad	Nivel de comunicación entre el recurso y el usuario, determina la influencia que el usuario puede tener sobre el comportamiento del recurso. Esta medida está directamente relacionada con el tipo de aprendizaje que promueve el recurso. Se definen el siguiente vocabulario controlado: 1. Muy baja. 2. Baja. 3. Media. 4. Alta. 5. Muy alta.	

Grupo Poblacional	Señalar de acuerdo a la lista desplegable	
Público Objetivo	Público objetivo al que va dirigido el contenido del recurso. Ej: Estudiantes de EPBM.	
Nivel educativo	EPBM/ ES	
Grupo de grados		
Rango de edad	Referencia el rango de edad al que está dirigido el contenido del recurso. Edad mínima a edad máxima que debe tener el estudiante al que va dirigido el contenido.	
Dificultad	Se refiere al grado de dificultad que representa para el usuario el abordaje del contenido del recurso. Este grado se mide a partir de la relación entre la complejidad del contenido (cantidad de relaciones establecidas de la información que compone el contenido del recurso) y la edad o condiciones de necesidades educativas especiales del público objetivo.	
Tiempo de aprendizaje	de Estimación del tiempo, medido en horas y minutos, requerido por el usuario para comprender el contenido del recurso.	
Objetivo de aprendizaje	de Intencionalidad educativa del recurso.	
Aspectos Pedagógicos	Corresponde a los elementos presentes en el recurso que favorecen la reflexión del docente. Estos elementos pueden hacer referencia, entre otros, a la forma de presentar la información, al enfoque de abordaje del contenido, a los aspectos metodológicos y a la relación entre conceptos, temáticas y áreas de conocimiento.	
Lingüístico	El contenido presenta una redacción adecuada y no se evidencian errores de ortografía, gramaticales ni semánticos. El vocabulario es adecuado para la temática del contenido y pertinente para la población objetivo.	
Pertinencia	El contenido es acorde para la población a la cual va dirigido de acuerdo con la edad, procesos cognitivos y ajustado al contexto educativo.	
Tipo de recurso	En relación con la granularidad del recurso. Recurso	

		Digital, Objeto de Aprendizaje, Unidad de aprendizaje, Curso.	
	Sugerencias de uso	Sugerencias en torno al uso de los contenidos en ambientes de aprendizaje presenciales o virtuales, dirigidas principalmente al docente.	
	Pregunta generadora	(Opcional) Corresponde a un cuestionamiento, asociado al objetivo de aprendizaje del recurso. Esta pregunta favorece la creación de escenarios educativos (proyectos de aula, actividades extracurriculares, etcétera), en los cuales se vincula el recurso como elemento central. La pregunta detonante puede estar explícita o no en el recurso, si lo está, será la que prime; si no lo está, para su formulación debe considerarse el objetivo de aprendizaje y el público objetivo.	
Derechos	Costo		
	Periodo de la licencia de uso	Fecha de inicio y finalización de la licencia de uso del recurso	
	Licenciante	Propietario de los derechos de la obra.	
	Tipo de licencia	Ejemplo: Creative Commons e indicar los atributos.	
	Otras restricciones y permisos	Observaciones generales sobre la autorización de uso del contenido.	

Fuente: Formato del MEN, 2021.

3.2.Contenidos educativos con los estándares de accesibilidad y usabilidad de MINTIC

Partiendo de que una de las actividades de la alternativa de solución está asociada a realizar la formación y acompañamiento en el uso y apropiación de las TIC para los docentes de las sedes educativas públicas, los contenidos que serán usados para este proceso contarán con los estándares de accesibilidad para todas las personas y el acceso autónomo e independiente de las personas principalmente con discapacidad sensorial e intelectual.

En este sentido, los contenidos del proceso de formación cumplirán con los cuatro principios fundamentales: que sean perceptibles, operables, comprensibles y robustos. Lo anterior significa que, al publicar los contenidos, estos puedan ser interpretados adecuadamente por las ayudas técnicas o herramientas propias de las personas con discapacidad, para convertirlos a los formatos, medios o modos accesibles. Es importante resaltar que, los contenidos cumplen con los estándares de accesibilidad y usabilidad acorde lo establecido en el Anexo No. 1 de la Resolución 1519 del 2020 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

3.3.Contenidos educativos de multimedia

Los contenidos multimedia del proceso de formación que serán implementados pueden ser operados en múltiples plataformas informáticas, dispondrán de un diseño adaptativo y de fácil instalación a cualquier portátil, tablet y Smartphone.

3.4. Contenidos educativos alineados con los Derechos Básicos de Aprendizaje

El proceso de formación y acompañamiento en el uso de las TIC está dirigido a los docentes de las sedes educativas públicas, y el contenido se soporta en el documento “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente” del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Este contenido está fundamentado en fortalecer de manera transversal las competencias tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, investigativas y de gestión de los docentes. Por lo tanto, la alineación del contenido con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), no aplica debido a que la formación no se enmarca en el desarrollo de los Estándares Básicos de Competencias (EBC) en las áreas de lenguaje y matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales, e inglés, entre otras.

4. Especificaciones técnicas

El proyecto tiene cuatro actividades: (1) Realizar la dotación de tecnologías en las sedes educativas públicas de la entidad territorial (2) Realizar la dotación de gabinetes de seguridad para proteger a los terminales en las sedes educativas públicas.

A continuación, se presentan los componentes, se explica el alcance, y se describen los criterios de aceptación de la actividad.

4.1. Componente 1: Realizar la dotación de tecnologías en las sedes educativas públicas de la entidad territorial.

Este componente del proyecto busca la dotación de tecnologías (terminales, software) en 22 sedes educativas públicas de Arauquita que han sido conectadas a Internet gracias al proyecto “Conectividad con propósito” y que cumplen con los criterios establecidos por Computadores para Educar, donde recomiendan que se realice una dotación de dos estudiantes por computador. Estas terminales serán usadas por los estudiantes en su proceso pedagógico. Adicionalmente, en las sedes se instalarán gabinetes para proteger los equipos entregados.

Para estimar el número de terminales requeridas por sede educativa se toma la matrícula SIMAT y se estima un promedio de 40 estudiantes por “grupo o salón”. Con el número de estudiantes en la sede y con el número de estudiantes promedio por grupo (40), se tiene claridad sobre el número de grupos en cada una de las sedes. Se busca garantizar que cada grupo tenga una exposición con los equipos de por lo menos cuatro horas semanales. Finalmente, se calcula el número de equipos necesario para que, dentro de cada grupo, exista una relación de dos (2) estudiantes por terminal.

Es importante aclarar que Computadores para Educar (CPE) determinó que la exposición a los equipos debe ser de por lo menos cuatro horas por semana, con el objetivo de que los mismos se utilicen como mínimo en las cuatro áreas fundamentales: Matemáticas, Lenguaje, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. De esta manera, los estudiantes tienen la posibilidad de utilizar los equipos por lo menos una hora dentro de esos bloques de horario. El objetivo de CPE es que los equipos se comiencen a utilizar en mayor medida, no solamente en la clase de tecnología. Así mismo, al garantizar al menos cuatro horas de uso por semana, se promueve y motiva el aprendizaje de los estudiantes a través del uso de los dispositivos, al tiempo que se asegura que más docentes puedan

desarrollar sus clases haciendo uso de estos. De acuerdo con el número de grupos en la sede educativa, se debe considerar que pueden requerirse equipos para cubrir la necesidad de varios grupos al mismo tiempo (bloque de grupos), es decir que el número de bloques de grupos determinará el número de equipos a entregar.

Alcance de la actividad

La dotación de tecnologías en las sedes educativas públicas del municipio se integra en los procesos, las herramientas y equipos (Computadores fijos, Portátiles, Tabletas) existentes, en virtud de aumentar el impacto, ofreciendo a los beneficiados mayor interactividad, capacidad de desarrollar proyectos y actividades curriculares y extracurriculares, apoyados en los recursos, apropiación y formación propuesta.

Los equipos portátiles deben tener características de utilización fácil e intuitiva usabilidad, bajos costos, garantía de calidad, integralidad, alta y rápida disponibilidad de partes y repuestos y deben estar en concordancia con la ficha técnica dotación de equipos de cómputo y elementos TIC – Mecanismo Obras Por Impuestos dispuestas por el Ministerio de Educación Nacional para el año 2020.

Estos equipos portátiles deben contar con especificaciones esenciales relacionadas con: tamaño de la pantalla, procesador, memoria RAM, almacenamiento interno y la distribución de puertos tanto de memoria como de salida de audio y video. A continuación, se presentan las características mínimas técnicas:

Ilustración 16. Especificaciones mínimas de los terminales

Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología	Mínimo	Máximo
Marca	Ofrecido por el Proponente		
Modelo	Ofrecido por el Proponente		
Forma o presentación o tipo de chasis	Portátil, no se admiten equipos convertibles 2 en 1		
Pantalla	Con Antirreflejo y con resolución mínimo HD	14" o superiores	
Procesador	La fecha de lanzamiento o introducción al mercado del procesador debe estar dentro de los 18 meses anteriores a la fecha de la etapa de ejecución del proyecto.	Intel Core I3 ó AMD Ryzen 3.	
Memoria RAM	Memoria DDR4 con frecuencia mínima de 1866 MHz	4 GB	8 GB

Almacenamiento interno (Se puede seleccionar uno de los tres tipos de almacenamiento disponibles)	Disco duro mecánico (HDD)	500 GB 5400 rpm	1 TB 7200 rpm
	Híbrido	32 GB SSD y 500 GB HDD	
	Disco estado sólido (SDD)	512 GB	
Puertos USB	Dos (2) puertos USB tipo A integrados al chasis del equipo, no se aceptan adaptadores ni extensores ni multiplexores.	Un (1) USB 3.0	
Puerto tarjetas SD	Integrado SD o Micro SD	1	
Puerto de red	RJ45 Opcional	1	
Puertos de vídeo	HDMI o Mini HDMI	1	

Fuente: Consultoría, 2021.

Para los equipos portátiles se debe entregar con todos los accesorios, cargador, cables y conectores requeridos para poner en funcionamiento el equipo y se debe considerar las siguientes especificaciones transversales:

Ilustración 17. Especificaciones transversales

Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología
Pantalla	La pantalla debe ser iluminada y antirreflejo, con una resolución mínima soportada de 1366x768
Teclado y Mouse	Debe ser de idioma español (internacional), y contar con Touchpad con función de activación/desactivación con botón o por software, desplazamiento en dos direcciones o con dos botones de selección que pueden estar incorporados en el touchpad
Conectores auriculares/micrófono	Conector Estándar 3.5 mm (Micrófono/Audífonos/Parlantes) independiente o en combo
Cámara web, parlantes y micrófonos integrados	Parlante integrado estéreo – doble canal

Interfaz de conectividad RJ45	Si el portátil tiene interfaz física de conectividad RJ45, esta debe ser del tipo Ethernet 10/100/1000, integrada con compatibilidad nativa de IPV6 en coexistencia con IPV4.
Cargador	Adaptador de AC externo 110-240 VAC @ (50/60Hz) Certificación CC o CE o UL
Batería	Recargable Ion-Litio o Litio-Polímero Certificación FCC o CE o UL con autonomía mínima de 5 horas
Tarjeta inalámbrica	Wireless IEEE 802.11 b/g/n/ac integrado y estar certificado en Wifi-Certified al momento de la entrega.
	Con compatibilidad IPV4 / IPV6 con opción de Activación / Desactivación desde teclado por tecla o combinación de teclas
Bluetooth	Bluetooth integrado 4.0 o superior
Manejo consumo de energía	Certificación Energy Star versión 7.0 o superior
Seguridad	Módulo TPM 2.0 o superior
Guaya de seguridad	Una guaya de seguridad por cada equipo dotado.
Protección e identificación de Serial	Se debe garantizar la instalación de mínimo 1 stiker de seguridad, tipo cascara de huevo o no reutilizable después de ser removido, que permita evidenciar cualquier intento de manipular el interior del dispositivo El computador portátil deberá tener grabado en la parte posterior de la carcasa el número de serial de fábrica. La marcación debe ser en bajo relieve o con tinta de alta seguridad o cualquier otro mecanismo que resista alcohol, químicos (ej. disolventes), grasas, aceites y agua.

Sistema Operativo	<p>Microsoft Windows 10 Pro for Education de 64 bits, debidamente licenciado y preinstalado en el ETP en la última versión estable del sistema operativo disponible en el mercado. El precio del sistema operativo debe estar incluido en el precio del ETP ofertado.</p> <p>Se deberán entregar activadas todas las licencias del sistema operativo que se adquieran.</p> <p>En caso de que la Entidad Territorial Certificada tenga suscrito convenio Shape the Future con Microsoft, el cual permite la adquisición del licenciamiento del sistema operativo a un precio inferior al costo comercial acorde con las características técnicas de los equipos y las cantidades a adquirir. Por lo cual el fabricante del ETP deberá contar con la certificación OEM para suministrar las licencias a dicho precio.</p> <p>Nota: Teniendo en cuenta el cambio en las versiones del sistema operativo y la suite de ofimática, las versiones de las licencias definitivas serán las que se encuentren vigentes en el momento de la ejecución del proyecto y que estén incluidas en los convenios de licenciamiento suscritos por la entidad Territorial Certificada</p>
Antivirus	<p>Para el software Antivirus no se sugiere ninguna casa productora de software en específico, se dan las pautas que deberían tener las diferentes alternativas en el mercado.</p> <p>De acuerdo con el clasificador de bienes y servicios UNSPSC - Grupo F Código UNSPSC 81111801 Producto: Seguridad de los computadores, redes o internet</p> <p>Las características que se sugieren que tenga el software a proveer son como mínimo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección contra malware
Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología

	<ul style="list-style-type: none"> • Protección contra ataques de hackers • funcionalidad antiphishing (mensajes falsificados) • Cortafuegos (firewall) • Control de inicio de aplicaciones (Application Startup Control) • Control de privilegios de aplicaciones (Application Privilege Control) • Control web y filtrado de contenidos (Web Controls and Content Filtering) • Control de acceso de dispositivos • Aislamiento de ordenadores infectados • Apertura y Seguimientos de Incidentes por parte del Canal directamente con proveedor • Soporte 7*24*365 • Instalación en cada uno de los equipos a dotar • Otorgar todas las actualizaciones de las versiones del software Antivirus durante el periodo de Licenciamiento. <p>Se deberán entregar activadas todas las licencias del antivirus que se adquieran.</p>
Ofimática	<p>Se recomienda software ofimático que pueda ser licenciado a perpetuidad dado que si no es renovado el software quedará inutilizado y se puede incurrir en faltas legales por uso de software sin licencia.</p>
Restauración del dispositivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar la restauración del sistema operativo desde un medio USB, entregado por el fabricante o por el proveedor, que permita restaurar desde cero el sistema operativo y los contenidos educativos e interfaces entregados por la entidad, es decir que una vez restaurado el computador quedará con todo el software inicialmente instalado, con la personalización de LA ENTIDAD y las licencias entregadas activadas. 2. Garantizar una restauración, desde cero, del sistema operativo desde el Disco Duro del equipo, es decir, que una vez restaurado el computador quedará con todo el software inicialmente instalado, con la personalización de la entidad, con los enlaces y vínculos que permitan el funcionamiento de los contenidos educativos y las licencias entregadas activadas. <p>Los dos procesos de restauración descritos deben garantizar que en ningún momento se pierda la funcionalidad del sistema operativo, ni de los aplicativos instalados, ni el funcionamiento de los enlaces y/o accesos directos, cuando aplique. Adicionalmente, el contratista deberá allegar los instructivos detallados para ejecutar los respectivos procesos de restauración.</p>

Red Inalámbrica

Al proveer equipos portátiles cuyo acceso a la red se realizará mediante una red inalámbrica es requerido que se provea una solución que proporcione la conectividad por cada sala de cómputo. Para esto se sugiere incluir un equipo Access Point para cada sala donde se realice la dotación en el cual se entreguen configurados los equipos conectados a dicha red WIFI y la cual se pueda conectar al acceso a Internet que posea la institución educativa.

Características mínimas

- Homologación: Completamente homologado por la WECA con certificado registrado en <http://www.wi-fi.org/>
- Estándares: compatible con estándares 802.11b/g/n Ethernet
- Adaptador de corriente para conexión a 110 VAC
- Administración: administrable desde interfaz web
- Seguridad: MAC, ocultar SSID, WEP, WPA, WPA2
- Puertos: mínimo 4 puertos LAN, con la posibilidad de que los puertos sean PoE.
- Nivel de salida: mayor a 15 dBm
- Antenas: Al menos dos antenas en modo de diversidad en cualquiera de los casos antenas de 2 dBi de ganancia o superior.
- DHCP: función de DHCP para asignar direcciones a los computadores clientes inalámbricos y para tomar una dirección IP de administración

Fuente: Consultría, 2021.

Los equipos portátiles deben incluir el precargue de los contenidos de Colombia Aprende serán solicitados al Ministerio una vez sea aprobado el proyecto y deberán ser cargados a los portátiles junto con los contenidos a adquirir, lo que permitirá el uso de estos de forma offline en caso de ser necesario.

Adicionalmente, los equipos portátiles requieren de un aseguramiento. Por una parte, cada equipo debe ser dotado con una guaya de seguridad para evitar daños o hurtos. Por otra parte, los equipos deben ser protegidos con una **póliza de seguro** por alguno de los riesgos como huelga, motín, asonada, conmoción civil, desastre natural.

Criterios de aceptación de la actividad.

Para atender las actuales necesidades de las sedes educativas y cumplir con el índice de exposición al uso definido en el documento técnico, se presenta el número de portátiles que se dotará en cada una de las 22 sedes:

Ilustración 18. Número de portátiles a dotar en cada una de las 22 sedes

INSTITUCIÓN EDUCATIVA / SEDES	Estudiantes	Portátiles para dotación
CENTRO EDUCATIVO LA REINERA	122	13
CAÑO ARENAS	15	2

LA ARENOSA	55	6
SAN LUIS "B"	52	5
CENTRO EDUCATIVO PANAMÁ	286	29
EL GUAYACÁN	23	2
GAVIOTA DEL CARANAL	11	1
LA RESERVA	14	1
LOS COLONOS	37	4
PLAYA RICA	32	3
RAFAEL NUÑEZ	19	2
SAN ISIDRO	22	2
SAN JOSE DEL CARANAL	8	1
SANTA CLARA	25	3
SANTA ISABEL DEL CARANAL	32	3
SEDE PANAMÁ	37	4
UNCARIA	26	3
I.E. SAN JOSE DE LA PESQUERA	527	33
I.E. SAN JOSE DE LA PESQUERA - SEDE PRINCIPAL	405	21
JORGE ELIECER GAITÁN (EL PLACER)	16	2
LA OSA	44	4
LOS MAZAGUAROS	11	1
MARIA CANO	22	2
MATA OSCURA	18	2
POLICARPA SALAVARRIETA	11	1
TOTAL	935	75

Fuente: Consultoría, 2021.

Con la tabla anterior se determina que el total de terminales a dotar en las sedes educativas de Arauquita es de 75 computadores portátiles para un total de 935 estudiantes de 22 sedes. En este componente se excluyeron dos sedes educativas: Pedro Nel Jiménez y Santa Cecilia de CEAR Panamá, teniendo en cuenta que ya cuentan con los portátiles suficientes para cumplir con las condiciones que plantea Computadores para educar de tener al menos dos estudiantes por un portátil. Es por esta razón que se tomó la decisión de no incluirlos dentro de la dotación de los computadores portátiles, lo cual no los excluye de ser beneficiarios del diplomado para los docentes.

Realizar la dotación de gabinetes de seguridad para proteger a los terminales en las sedes educativas públicas.

Con la finalidad de proteger los portátiles de robos y otros riesgos socio-ambientales, se adquirirán unos gabinetes de seguridad que cuenten con las siguientes características:

Ilustración 19. Descripción Técnica de los gabinetes

PARTE	MATERIAL	ESPECIFICACION	ACABADO	CANTIDAD
Estructura principal	Acero	Lamina plegada espesor de pared 1,2 mm	Pintura en polvo homeable para aplicación electrostática tipo epoxi poliéster color gris claro gofrado	1
Ruedas con freno	Caucho 100%	Doble pista 2" de diámetro y eje interno acero con freno	Inyectado micro texturizado negro con protección uv	4
Entrepaños	Acero	Lamina plegada grafados espesor de pared 1,2 mm	Pintura en polvo homeable para aplicación electrostática tipo epoxi poliéster color gris claro gofrado	2
Refuerzo entrepaños base y tapa	Acero	Lamina plegada en omega espesor de pared 1,2 mm	Pintura en polvo homeable para aplicación electrostática tipo epoxi poliéster color gris claro gofrado	8
Base Piso	Acero	Lamina plegada grafados espesor de pared 1,2 mm	Pintura en polvo homeable para aplicación electrostática tipo epoxi poliéster color gris claro gofrado	1
Tapas	Acero	Lamina plegada grafados espesor de pared 1,2 mm	Pintura en polvo homeable para aplicación electrostática tipo epoxi poliéster color gris claro gofrado	1
Puertas	Acero	Lamina plegada grafados espesor de pared 1,2 mm	Pintura en polvo homeable para aplicación electrostática tipo epoxi poliéster color gris medio gofrado	2
Remate Superior	Madera	Madera Contrachapada de 14 mm	Laminado decorativo de alta presión tono granadillo balance en laminado decorativo de alta presión cantos en Sellador y laca catalizada al ácido color miel	1
Manija	Polipropileno	Comercial	Negro micro texturizado	2
Chapa	Acero	Comercial de triple cierre	Zincado	2
Pasa cables	Comercial	Polipropileno Ø 2"	Color gris	3

Fuente: Consultoría, 2021.

Requerimientos técnicos.

- Cada uno de los entrepaños y la base deben tener un pasacable.
- Todos los muebles deben ser entregados ensamblados.
- El mueble debe tener dos paredes laterales en lámina de acero plegada y grafada.
- Las manijas deben ser unidas al mueble en las puertas mediante mínimo dos (2) tornillos colocados desde adentro.

- Todas las uniones de las partes metálicas del mueble deben ser por medio de soldadura tipo MIG de cordón continuo para tubería o de punto para la lámina.
- Cada entrepaño debe soportar una carga estática de 70 kg verticales sobre su superficie, sin que presente deformación alguna en su superficie o estructura
- Mueble de almacenamiento móvil para almacenamiento de material didáctico del aula de tecnología, innovación y multimedia TIM con dos (2) entrepaños fijos.
- El remate superior debe tener las aristas superiores redondeadas en un radio mínimo de 3 mm
- Todas las piezas de lámina deben tener pliegues estructurales en su lados
- La base piso debe tener dos perfiles Omega independiente soldado por debajo para mejorar su capacidad portante.
- La estructura principal del mueble debe ser independiente a la estructura de los entrepaños.
- Los entrepaños son fijos y cada uno debe tener dos (2) perfiles Omega independiente soldados por debajo para mejorar su capacidad portante.
- Cada una de las puertas deben estar construidas de tal manera que se puedan abrir en el mismo sentido con un riel superior e inferior.
- Cada una de las puertas es independiente, está conformada para ser plegable.
- Las cerraduras deben ser de triple cierre uno central, uno en la parte superior y otro inferior que garantice la seguridad del mueble, este debe asegurar el juego de las dos puertas.
- La tapa superior es una estructura de lámina independiente plegada con orificios para asegurar el remate superior mediante tornillos
- El remate superior se debe unir al mueble mediante mínimo seis (6) tornillos auto perforantes colocados desde la parte inferior interna de la tapa superior.
- Los entrepaños deben tener un guía canal que permita el paso de cada puerta.
- En ninguna parte del mueble deben presentarse ni filos, ni puntas que representen un riesgo en el uso.

Ilustración 20. Dimensiones de los gabinetes

DESCRIPCION	DIMENSION (mm)	TOLERANCIA
Altura total del mueble con rodachinas	1315	10 mm +/-
Profundidad del mueble	500	10 mm +/-
Ancho del mueble	750	10 mm +/-
Altura del mueble estructura	1250	10 mm +/-
Altura Primer entrepaño	440	10 mm +/-
Altura Segundo entrepaño	800	10 mm +/-
Ancho del espacio de las puertas	578	10 mm +/-
Altura de la manija	118	10 mm +/-
Espacio interno de la mano manija - puerta	34	1 mm +/-
Altura parte inferior de la manija	808	10 mm +/-
Radio exterior mueble	250	5 mm +/-

Fuente: Consultoría, 2021.

Criterios de aceptación de la actividad.

Teniendo en cuenta el número de portátiles por sede educativa y que se realizará dotación de las terminales para 22 sedes, se plantea dotar 22 gabinetes en las mismas sedes para proteger las terminales. A continuación, se evidencia la relación de gabinetes por número de portátiles por sede educativa.

Ilustración 21. Relación de gabinetes por número de portátiles por sede educativa

INSTITUCIÓN EDUCATIVA / SEDES EDUCATIVAS	Estudiantes	Portátiles para dotación	Gabinetes para dotación
CENTRO EDUCATIVO LA REINERA	122	13	3
CAÑO ARENAS	15	2	1
LA ARENOSA	55	6	1
SAN LUIS "B"	52	5	1
CENTRO EDUCATIVO PANAMÁ	286	29	12
EL GUAYACÁN	23	2	1
GAVIOTA DEL CARANAL	11	1	1
LA RESERVA	14	1	1
LOS COLONOS	37	4	1
PLAYA RICA	32	3	1
RAFAEL NUÑEZ	19	2	1
SAN ISIDRO	22	2	1
SAN JOSE DEL CARANAL	8	1	1
SANTA CLARA	25	3	1
SANTA ISABEL DEL CARANAL	32	3	1
SEDE PANAMÁ	37	4	1
UNCARÍA	26	3	1
I.E. SAN JOSE DE LA PESQUERA	527	33	7
I.E. SAN JOSE DE LA PESQUERA - SEDE PRINCIPAL	405	21	1
JORGE ELIECER GAITÁN (EL PLACER)	16	2	1
LA OSSA	44	4	1
LOS MAZAGUARIOS	11	1	1
MARIA CANO	22	2	1
MATA OSCURA	18	2	1

POLICARPA SALAVARRIETA	11	1	1
TOTAL	935	75	22

Fuente: Consultoría, 2021.