



Gobernación del
CAUCA

Secretaría de
Educación y Cultura

DOCUMENTO TÉCNICO

PROYECTO: FORTALECIMIENTO DE LAS HABILIDADES TECNOLÓGICAS BASADAS EN COMPETENCIAS STEAM EN LAS SEDES OFICIALES DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.

FEBRERO 2025



TABLA DE CONTENIDO

1 IDENTIFICACIÓN.....	5
2. GENERALIDAD DEL DEPARTAMENTO.....	6
2.1 DEPARTAMENTO DEL CAUCA.....	6
3. ANTECEDENTES.....	7
3.1.1. Contexto del enfoque STEAM.....	19
3.1.2. Marco Normativo	20
3.2 Articulación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS	22
3.3 Contexto de la entidad territorial	23
3.4 Contribución del proyecto a las políticas públicas nacionales, de la entidad departamental y municipales.....	24
4 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD	28
4.1 Problema central.....	28
4.1.1 Descripción del problema	28
4.1.2 Magnitud del problema	29
4.2 Caracterización de la población afectada y la población objetivo de la intervención.	30
4.2.1 Criterios de priorización de los beneficiarios.	35
4.3 Análisis de participantes	39
4.3.1 CONCERTACIÓN DE PARTICIPANTES.....	43
4.4 Objetivos.....	43
4.5.1 Objetivo general.....	43
4.5.2 Objetivos específicos	43
4.5.3 Árbol de Objetivos	44
4.5.4 Indicadores para medir el objetivo general.....	44
5 Justificación	45
6 CONTEXTO TÉCNICO.....	48
7 ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA	51
7.1 Selección de la alternativa	52
7.2 Descripción detallada de la alternativa Seleccionada.....	52
8 ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	134
9 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	142
10 PRESUPUESTO	145
11 INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA.	151
12 GLOSARIO	152
13 SOSTENIBILIDAD.	154



14 MARCO LÓGICO DEL PROYECTO – RESUMEN	156
15 FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	157
16 INDICADORES DE DECISIÓN	157
17 BIBLIOGRAFÍA.....	158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Síntesis del proyecto.....	5
Tabla 2 Proyectos Conectividad Gobernación del Cauca	7
Tabla 3 Beneficiarios BPIN: 2021000030068	9
Tabla 4 Beneficiarios BPIN: 2023000030011	11
Tabla 5 Beneficiarios proyectos municipios del Cauca.	14
Tabla 6 Concordancia con los Planes de Desarrollo de los 25 municipios a beneficiar del departamento del Cauca,	26
Tabla 7 Árbol de problemas.....	29
Tabla 8 Características demográficas de la población objetivo	30
Tabla 9 Número de estudiantes y docentes por cada sede	31
Tabla 10 Ubicación de sede	36
Tabla 11 Localización de la alternativa	36
Tabla 12 Participantes	40
Tabla 13 Indicadores para medir el Objetivo General	44
Tabla 14 Kit de materiales para la socialización.	54
Tabla 15 Total de materiales para la socialización.....	54
Tabla 16 Conceptos Subactividad 1.1.1.1.....	55
Tabla 17 Diferencias entre Modalidad Virtual y Sincrónica.	56
Tabla 18 Cantidades de Guías de contenidos y materiales de apoyo modalidad virtual.	57
Tabla 19 Cantidades de implementaciones de guía de contenidos y materiales de apoyo modalidad virtual.....	59
Tabla 20 Cantidades de Guías de contenidos y materiales de apoyo modalidad sincrónica.	60
Tabla 21 Cantidades de encuentros presenciales.	63
Tabla 22 Ruta de formación sugerida.....	65
Tabla 23 Conceptos Subactividad 1.1.1.2.....	70
Tabla 24 Temáticas de las jornadas de acompañamiento.	72
Tabla 25 Conceptos Subactividad 1.1.1.3.....	74
Tabla 26 Temáticas de las jornadas de acompañamiento.	75
Tabla 27 Conceptos Subactividad 1.1.1.4.....	77
Tabla 28 Temáticas de las jornadas de acompañamiento.	78
Tabla 29 Conceptos Subactividad 1.1.1.5.....	80
Tabla 30 Categoría y estructura de presentación proyecto innovador.	82
Tabla 31 Desarrollo Festival STEAM.	83
Tabla 32 Conceptos Subactividad 1.1.1.6.....	84
Tabla 33 Contenidos de talleres de formación en apropiación y sensibilización.	88
Tabla 34 Conceptos Subactividad 1.1.2.1.....	89
Tabla 35 Resumen de distribución de suministro tecnológico por cada sede educativa.	90
Tabla 36 Conceptos Subactividad 1.1.3.1.....	95
Tabla 37 Conceptos Subactividad 1.1.3.2.....	96
Tabla 38 Conceptos Subactividad 1.1.3.3.....	98



Tabla 39 Conceptos Subactividad 1.1.3.4.....	99
Tabla 40 Conceptos Subactividad 1.1.3.5.....	101
Tabla 41 Conceptos Subactividad 1.1.3.6.....	104
Tabla 42 Equipos para entregar en cada aula.	108
Tabla 43. Guías paso a paso y recursos de apoyo digitales requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM	117
Tabla 44 Conceptos Subactividad 1.1.3.8.....	123
Tabla 45 Conceptos Subactividad 1.1.3.9.....	125
Tabla 46 Conceptos Subactividad 1.1.4.1.....	128
Tabla 47 Recurso humano de la interventoría.	130
Tabla 48 Gastos generales de interventoría.	132
Tabla 49 Detallado Equipos de cómputo interventoría.....	133
Tabla 50 Detallado útiles, papelería y fotocopias interventoría.	133
Tabla 51 Gastos generales de administración.	140
Tabla 52 Detallado Equipos de cómputo de administración.....	140
Tabla 53 Detallado útiles, papelería y fotocopias administración.	141
Tabla 54 Dotación logística y material de identificación administración.	142
Tabla 55 Matriz de Marco Lógico.....	6
Tabla 56 Fuentes de Financiación	7
Tabla 57 Evaluación Económica.....	7

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Departamento del Cauca	23
Ilustración 2 Carro de Carga Inteligente	96
Ilustración 3 Computador portátil.....	97
Ilustración 4 Pantalla interactiva.	99
Ilustración 5 Mesa docente Tipo Lagrima	101
Ilustración 6 Punto de Acceso Portable	103
Ilustración 7 Plataforma móvil Robótica para Micro: Bit.....	105
Ilustración 8 Kit STEAM,	105
Ilustración 9 Impresora 3D	106
Ilustración 10 Escáner 3D	106
Ilustración 11 Drone	106
Ilustración 12 Juego de Ladrillos Creativos de colores STEAM.....	107
Ilustración 13 Set de expansión del juego de ladrillos creativos de colores STEAM.	107
Ilustración 14 Kit para Arduino Mega.....	107
Ilustración 15 Kit IOT.....	108



1 IDENTIFICACIÓN

1.1. Datos Básicos del Proyecto

Tabla 1 Síntesis del proyecto

ÍTEM	DETALLE
NOMBRE DEL PROYECTO	Fortalecimiento de las habilidades tecnológicas basadas en competencias STEAM en las sedes oficiales del departamento del Cauca.
FECHA DE PRESENTACIÓN:	Febrero 12 de 2025
VALOR TOTAL DEL PROYECTO:	Veinticuatro mil seiscientos diecinueve millones setecientos dieciocho mil novecientos sesenta y seis pesos m/te (\$ 24.619.718.966).
VALOR TOTAL POR VIGENCIA	Vigencia 2025 – 2026 Veinticuatro mil seiscientos diecinueve millones setecientos dieciocho mil novecientos sesenta y seis pesos m/te (\$ 24.619.718.966).
FUENTE DE FINANCIACIÓN	SGR - Asignación para la inversión regional del 60%
OBJETIVO GENERAL:	Fortalecer el entorno digital escolar en 52 sedes educativas públicas del departamento del Cauca.
BENEFICIARIOS DIRECTOS	• 2.320 estudiantes matriculados en 52 sedes en 48 establecimientos educativos priorizados para el año 2025, la cual corresponde a la información reportada en el SIMAT corte julio 2024 por la Secretaría de Educación Departamental. • 116 Docentes adscritos a las 52 sedes priorizadas Fuente: Secretaría de Educación.
FASE DEL PROYECTO:	FASE III
TIEMPO DE EJECUCIÓN (MESES)	El proyecto tiene un tiempo de duración de Diez y nueve (19) meses; desagregados así: - Ejecución física y financiera: Diez y nueve (19) meses

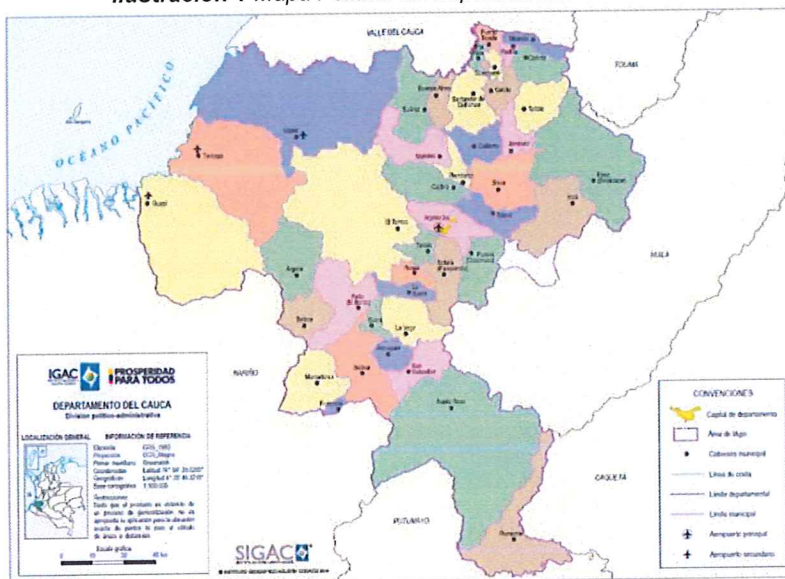


2. GENERALIDAD DEL DEPARTAMENTO

2.1 DEPARTAMENTO DEL CAUCA

El departamento del Cauca, está ubicado al suroccidente del país en las regiones andina y Pacífica, limitando al norte con Valle del Cauca y Tolima, al oriente con Huila, al suroriente con Caquetá, al sur con Putumayo y Nariño, y al noroccidente con el océano Pacífico. Es una de las regiones con más fuentes de agua de Colombia y con mayor potencial para la generación de energía hidráulica. Los valles cálidos de los ríos Patía que desemboca en el océano Pacífico y del Cauca y la llanura del Pacífico, cubierta de selva lluviosa tropical, completan las regiones naturales del departamento. La mayor parte de la población se asienta en el valle del Río Cauca, entre las cordilleras Central y Occidental. La capital, Popayán está situada en este valle, llamado de Pubenza. Popayán es una ciudad con un centro histórico que conserva la arquitectura de la colonia.

Ilustración 1 Mapa Político del departamento del Cauca.



Fuente: (Gobernación del Cauca, 2024)



3. ANTECEDENTES

En los últimos años, la educación ha evolucionado significativamente, adaptándose a los rápidos avances tecnológicos y a la creciente demanda de habilidades interdisciplinarias en el mercado laboral global. En este sentido, los enfoques educativos tradicionales han dado paso a metodologías innovadoras que integran múltiples disciplinas para fomentar el aprendizaje. El departamento del Cauca no ha sido ajeno a esta puesta educativa, por consiguiente, en este apartado se describen los avances en materia de implementación de nuevas tecnologías en el departamento:

- **“Fortalecimiento de la calidad educativa mediante el uso y apropiación de las TIC en las instituciones educativas del departamento del Cauca”.**

En las vigencias 2019 – 2021, mediante este proyecto el departamento implementó una estrategia de inclusión tecnológica, por un valor de \$28.266.210.000, que benefició a un total de 47.000 estudiantes, con el desarrollo de las siguientes actividades:

- a) Implementar Unidades Cauca Incluyente Móvil para el aprovechamiento y masificación de las TIC para la educación en los municipios del Departamento del Cauca.
- b) Poner en funcionamiento Puntos Cauca Incluyente de apropiación tecnológica para la juventud caucana basados en una estrategia de educación disruptiva.
- c) Constituir un centro para la excelencia educativa orientado al mejoramiento de los resultados en las pruebas Saber en el Departamento del Cauca mediante una estrategia de uso y apropiación de contenidos digitales y TIC.
- d) Desplegar una estrategia de formación para la Educación Terciaria Abierta con base en plataformas virtuales y Cursos Masivos Abiertos en Línea de las universidades del Departamento del Cauca.

Por otra parte, la entidad con el fin de fortalecer el acceso a las TIC ha realizado los siguientes proyectos relacionados con la prestación del servicio de conectividad en los últimos años:

Tabla 2 *Proyectos Conectividad Gobernación del Cauca*

AÑO	NOMBRE DEL PROYECTO	SEDES BENEFICIADAS
2018-2019	Implementación de tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones educativas oficiales de los 41 municipios no certificados del departamento del Cauca.	431
2020	Implementación de tecnologías de la información y la comunicación en el marco de la emergencia sanitaria causada por el COVID-19 en sedes educativas oficiales de los 41 municipios no certificados del departamento del Cauca.	372
2021	Implementación de tecnologías de la información y la comunicación en el marco de la alternancia educativa de los establecimientos educativos no certificados del departamento del Cauca.	298

Fuente: (Secretaría de Educación y Cultura, Gobernación del Cauca, 2022)

Anterior a estos proyectos, el servicio de conectividad en los establecimientos educativos, La se llevó a cabo mediante un proceso de contratación conforme a los lineamientos técnicos del Programa de Conexión Total del Ministerio de Educación Nacional - MEN, sin necesidad de un



proyecto específico para su ejecución.

- **BPIN: 2021000030068 “Implementación de Tecnologías digitales para Aprender en las sedes educativas públicas en los departamentos del Valle del Cauca, Cauca y Nariño”.**

En el año 2021, los departamentos del Valle del Cauca, Nariño y Cauca, decidió estructurar este proyecto, donde se objetivo general fue “Fortalecer el entorno digital escolar en sedes educativas públicas de los Departamentos del Valle del Cauca, Cauca y Nariño”. El proyecto benefició 48 sedes educativas de los departamentos de Valle del Cauca, Cauca y Nariño; mediante la dotación de tecnologías digitales, la realización de actividades de formación en TIC y realización adecuada de la disposición final de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos no aprovechables, así (Secretaría de Planeación, Gobernación de Nariño, 2021):

- Dotación de tecnologías digitales así:

- a) Kit Módulo Laboratorio, Cantidad 75 en 48 sedes educativas.
- b) Smart Charging, cantidad 75 en 48 sedes educativas.
- c) Terminales: Computadores portátiles con cámara integrada, conectividad inalámbrica, puertos USB, con una memoria RAM 8 GB, capacidad de almacenamiento de 256 GB, pantalla LED, cantidad 1.500 en 48 sedes, se tiene en cuenta las especificaciones técnicas mínimas exigidas por Computadores para Educar-CPE.
- d) Tableros Interactivos con sonido integrado, Cantidad 75 en 48 sedes educativas
- e) Estación de docente, Cantidad 75 en 48 sedes educativas.
- f) Learning Access Point, Cantidad 75 en 48 sedes educativas.
- g) Kit STEAM, Cantidad 75 en 48 sedes educativas.
- h) Una (1) Plataforma digital para acceso a guías y recursos de apoyo para experiencias STEAM.
- i) Parrilla de 120 Experiencias STEAM para cuatro (4) focos robótica y electrónica, programación, cuidado de la naturaleza y contenidos audiovisuales; 30 por cada foco.

- Formación en apropiación TIC a 150 docentes

- Realización del proceso de tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en las 48 sedes educativas.

Las sedes que se beneficiaron fueron:



Tabla 3 Beneficiarios BPIN: 2021000030068

Sedes	Departamento	Municipio	Nombre sede	Matricula total	Docentes a formar en competencias TIC	No. Aulas a intervenir
1	CAUCA	ALMAGUER	NORMAL NACIONAL SANTA CLARA - SEDE PRINCIPAL	640	2	1
2	CAUCA	ALMAGUER	SAN LUIS - SEDE PRINCIPAL	213	2	1
3	CAUCA	LA VEGA	SAN JOSÉ DE ALTAMIRA - SEDE PRINCIPAL	230	4	2
4	CAUCA	SUCRE	EL PARAÍSO - SEDE PRINCIPAL	215	2	1
5	CAUCA	BOLÍVAR	DOMINGO BELISARIO GÓMEZ - SEDE PRINCIPAL	539	4	2
6	CAUCA	ROSAS	MADRE CARIDAD BRADER - SEDE PRINCIPAL	342	2	1
7	CAUCA	ROSAS	SANTA TERESITA - SEDE PRINCIPAL	288	2	1
8	CAUCA	LA SIERRA	NUEVA GENERACIÓN - SEDE PRINCIPAL	219	2	1
9	CAUCA	TIMBÍO	SAN ANTONIO DE PADUA - SEDE PRINCIPAL	1359	4	2
10	CAUCA	PUERTO TEJADA	LA MILAGROSA - SEDE PRINCIPAL	643	2	1
11	CAUCA	VILLARICA	SENON FABIO VILLEGAS - SEDE PRINCIPAL	830	4	2
12	CAUCA	VILLARICA	SIMÓN BOLÍVAR - SEDE PRINCIPAL	792	2	1
13	CAUCA	PADILLA	ALMIRANTE PADILLA - SEDE PRINCIPAL	738	2	1
14	CAUCA	GUACHENÉ	JORGE ELIECER GAITÁN - SEDE PRINCIPAL	855	4	2
15	CAUCA	PAEZ	TIERRADENTRO - SEDE PRINCIPAL	1011	4	2
16	NARIÑO	ALBÁN	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN IGNACIO ORTIZ	466	4	2
17	NARIÑO	ALBÁN	INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLITÉCNICO JUAN BOLAÑOS	394	4	2
18	NARIÑO	ANCUYA	COLEGIO NACIONALIZADO MIXTO CARLOS ALBORNOZ	252	4	2
19	NARIÑO	ILES	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO GALÁN	471	4	2
20	NARIÑO	LEIVA	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN GERARDO	408	4	2
21	NARIÑO	POLICARPA	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLICARPA	354	4	2
22	NARIÑO	TAMINANGO	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA PABLO VI	195	4	2
23	NARIÑO	TAMINANGO	COLEGIO DEPARTAMENTAL JOSÉ CELESTINO MUTIS	216	4	2
24	NARIÑO	TABLÓN DE GÓMEZ	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES	370	4	2
25	NARIÑO	ARBOLEDA	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE DESARROLLO RURAL DE BERRUECOS	317	4	2
26	NARIÑO	LA LLANADA	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN PABLO I	726	4	2



Sedes	Departamento	Municipio	Nombre sede	Matrícula total	Docentes a formar en competencias TIC	No. Aulas a intervenir
27	NARIÑO	SANDONÁ	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA	1094	4	2
28	NARIÑO	COLON GÉNOVA	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEOPOLDO LÓPEZ ÁLVAREZ	156	4	2
29	NARIÑO	COLON GÉNOVA	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA DIVINO NIÑO GÉNOVA	217	4	2
30	NARIÑO	YACUANQUER	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA CONCENTRACIÓN DE DESARROLLO RURAL	413	4	2
31	VALLE	ANDALUCÍA	IE ELEAZAR LIBREROS SALAMANCA - SEDE PRINCIPAL	2066	4	2
32	VALLE	ANSERMANUEVO	IE EL PLACER - SEDE PRINCIPAL	248	2	1
33	VALLE	ARGELIA	IE SANTIAGO GUTIÉRREZ ÁNGEL - SEDE PRINCIPAL	468	2	1
34	VALLE	BUGALAGRANDE	IE DIEGO RENGIFO SALAZAR - SEDE PRINCIPAL	1200	2	1
35	VALLE	CAICEDONIA	IE NORMAL SUPERIOR MARÍA INMACULADA - SEDE PRINCIPAL	1455	4	2
36	VALLE	CALIMA	IE GIMNASIO DEL CALIMA - SEDE PRINCIPAL	1509	4	2
37	VALLE	DAGUA	GIMNASIO DEL DAGUA QUEREMAL - SEDE PRINCIPAL	674	2	1
38	VALLE	EL ÁGUILA	IE SANTA MARTA - SEDE PRINCIPAL	432	2	1
39	VALLE	EL DOVIO	IE ACERG - SEDE PRINCIPAL	353	2	1
40	VALLE	FLORIDA	SEDE SATÉLITE LAS AMÉRICAS	360	2	1
41	VALLE	LA CUMBRE	IE MARÍA AUXILIADORA - SEDE PRINCIPAL	241	2	1
42	VALLE	LA VICTORIA	IE SAN JOSÉ - SEDE PRINCIPAL	418	2	1
43	VALLE	RESTREPO	IE JORGE ELIECER GAITÁN - SEDE PRINCIPAL	1209	2	1
44	VALLE	RIOFRÍO	IE ALFREDO GARRIDO TOVAR - SEDE PRINCIPAL	382	2	1
45	VALLE	ROLDANILLO	IE NORMAL SUPERIOR JORGE ISAACS - SEDE PRINCIPAL	1206	4	2
46	VALLE	ROLDANILLO	IE NUESTRA SEÑORA DE CHIQUINQUIRÁ - SEDE PRINCIPAL	1882	4	2
47	VALLE	SEVILLA	IE GENERAL SANTANDER - SEDE PRINCIPAL	1493	4	2
48	VALLE	YOTOCO	IE GABRIELA MISTRAL - SEDE PRINCIPAL	310	2	1
TOTAL				30869	150	75

Fuente: (Secretaría de Planeación, Gobernación de Nariño, 2021)

- **BPIN: 2023000030011 "Fortalecimiento de tecnologías digitales para aprender en las sedes educativas públicas en los departamentos de Cauca, Nariño, Valle del Cauca".**

En el año 2023, los departamentos del Valle del Cauca, Nariño y Cauca, decidió estructurar este proyecto, donde se objetivo general fue "Fortalecer el entorno digital escolar en sedes educativas públicas de los Departamentos de Cauca, Nariño y Valle del Cauca". El proyecto benefició 50 sedes educativas de los departamentos de Valle del Cauca, Cauca y Nariño, este proyecto beneficiará 50 sedes educativas oficiales de los departamentos de Valle del Cauca, Cauca y Nariño; mediante la dotación de tecnologías digitales, la realización de actividades de formación en TIC y realizar la adecuada disposición final de los residuos de aparatos eléctricos y



electrónicos no aprovechables, así (Secretaría de Educación Departamental, Gobernación del Valle, 2023):

- Dotación de tecnologías digitales así:

- a) Kit Módulo Laboratorio, Cantidad 90 en 50 sedes educativas.
- b) Smart Charging, cantidad 90 en 50 sedes educativas.
- c) Terminales: Computadores portátiles con cámara integrada, conectividad inalámbrica, puertos USB, con una memoria RAM 8 GB, capacidad de almacenamiento de 256 GB, pantalla LED, cantidad 1.826 en 50 sedes, se tiene en cuenta las especificaciones técnicas mínimas exigidas por Computadores para Educar-CPE.
- d) Pantalla interactiva, Cantidad 90 en 50 sedes educativas.
- e) Estación de docente, Cantidad 90 en 50 sedes educativas.
- f) Punto de acceso portable Cantidad 90 en 50 sedes educativas.
- g) Kit STEAM, Cantidad 90 en 50 sedes educativas.
- h) Kit módulo laboratorio, 1890.
- i) Un Mundo Virtual Interactivo 3D STEAM.
- j) Parrilla de 120 Experiencias STEAM para cuatro (4) focos robótica y electrónica, programación, cuidado de la naturaleza y contenidos audiovisuales; 30 por cada foco.

- Formación en apropiación TIC a 180 docentes

- Realización del proceso de tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en las 50 sedes educativas.

Las sedes que se beneficiaron fueron:

Tabla 4 Beneficiarios BPIN: 2023000030011

Sedes	Departamento	Municipio	Institución Educativa	Nombre sede	Matrícula total	No. Aulas	Docentes a formar en competencias TIC
1	CAUCA	ALMAGUER	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LLACUANAS	LLACUANAS (sede principal)	133	1	2
2	CAUCA	BALBOA	I.E. LA BERMEJA	LA BERMEJA (sede principal)	274	2	4
3	CAUCA	GUAPI	I.E. MANUEL DE VALVERDE	MANUEL DE VALVERDE (sede principal)	1491	3	6
4	CAUCA	MIRANDA	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL ROSARIO	ROSARIO MIRANDA (sede principal)	858	2	4
5	CAUCA	MORALES	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIA HERMES MARTÍNEZ	HERMES MARTÍNEZ (sede principal)	285	2	4
6	CAUCA	PADILLA	I.E. HOLANDA	HOLANDA (sede principal)	160	1	2
7	CAUCA	PIENDAMÓ	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE DE DIOS	MADRE DE DIOS (sede principal)	877	2	4
8	CAUCA	SILVIA	I.E. EZEQUIEL HURTADO	EZEQUIEL HURTADO (sede principal)	276	2	4
9	CAUCA	TIMBÍO	I.E. LA CABANA ANTES CENT EDUC	LA CABANA (sede principal)	212	1	2
10	NARIÑO	BUESACO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIA VERACRUZ	SEDE ÚNICA INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIA VERACRUZ	277	2	4
11	NARIÑO	BUESACO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARÍA	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARÍA	215	2	4



Sedes	Departamento	Municipio	Institución Educativa	Nombre sede	Matrícula total	No. Aulas	Docentes a formar en competencias TIC
12	NARIÑO	CHACHAGÜÍ	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CHACHAGÜÍ	SEDE INSTITUCIÓN EDUCATIVA CHACHAGÜÍ	1029	3	6
13	NARIÑO	CONSACA	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES	478	2	4
14	NARIÑO	EL TAMBO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	476	2	4
15	NARIÑO	GUATARILLA	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS NIEVES	437	2	4
16	NARIÑO	LINARES	INSTITUCIÓN EDUCATIVA DIEGO LUIS CÓRDOBA	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA DIEGO LUIS CÓRDOBA	359	2	4
17	NARIÑO	LOS ANDES	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO SAN JUAN BAUTISTA	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO SAN JUAN BAUTISTA	639	2	4
18	NARIÑO	POTOSÍ	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LOURDES	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LOURDES	449	2	4
19	NARIÑO	PUERRES	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN XXIII	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN XXIII	556	2	4
20	NARIÑO	SAN PABLO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO NARIÑO	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO NARIÑO	596	2	4
21	NARIÑO	SAN PABLO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	489	2	4
22	NARIÑO	SANDONÁ	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTO TOMAS DE AQUINO	SEDE 1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTO TOMAS DE AQUINO	626	2	4
23	VALLE	ALCALÁ	IE SAN JOSÉ	MARÍA AUXILIADORA	371	2	4
24	VALLE	ALCALÁ	IE ARTURO GÓMEZ JARAMILLO	SANTO TOMAS DE AQUINO	526	2	4
25	VALLE	ANDALUCÍA	IE ELEAZAR LIBREROS SALAMANCA	JUAN DE DIOS RODRÍGUEZ	351	2	4
26	VALLE	ARGELIA	IE GILBERTO ÁLZATE AVENDAÑO.	MANUEL MEJÍA VÉLEZ	141	1	2
27	VALLE	BUGALAGRAN DE	IE DIEGO RENGIFO SALAZAR	ANTONIO RICAURTE	227	1	2
28	VALLE	CAICEDONIA	IE NORMAL SUPERIOR MARÍA INMACULADA	CENT DOC NO 01 ANEXA MARÍA INMACULADA	341	2	4
29	VALLE	CAICEDONIA	IE BOLIVARIANO	GABRIELA MISTRAL	245	1	2
30	VALLE	CALIMA EL DARIEN	IE GIMNASIO DEL CALIMA	GABRIELA MISTRAL	393	2	4
31	VALLE	DAGUA	IE EL DAGUA	GIMNASIO DEL DAGUA	925	2	4
32	VALLE	DAGUA	IE BORRERO AYERBE	RAFAEL NÚÑEZ	205	1	2
33	VALLE	EL ÁGUILA	CONCENTRACIÓN DE DESARROLLO RURAL SANTA MARTA	DIONISIO CORTES	176	1	2
34	VALLE	EL CAIRO	IE GILBERTO ÁLZATE AVENDAÑO	GILBERTO ALZATE AVENDAÑO - ALBAN	124	1	2
35	VALLE	EL CERRITO	IE JORGE ISAACS EL PLACER	FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	564	2	4
36	VALLE	EL CERRITO	IE SAGRADO CORAZÓN	MARIA INMACULADA	928	2	4
37	VALLE	EL DOVIO	IE JOSE MARIA FALLA	JOSE JOAQUIN JARAMILLO	164	1	2
38	VALLE	FLORIDA	IE ABSALON TORRES CAMACHO	EMETERIO PIEDRAHITA	652	2	4



Sedes	Departamento	Municipio	Institución Educativa	Nombre sede	Matrícula total	No. Aulas	Docentes a formar en competencias TIC
39	VALLE	LA UNIÓN	IE MAGDALENA ORTEGA	NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	571	2	4
40	VALLE	PRADERA	IE ATENEO	SANTA ISABEL	975	2	4
41	VALLE	RESTREPO	IE JORGE ELIECER GAITÁN	NUESTRA SEÑORA DE LA CONSOLACION	949	2	4
42	VALLE	RIOFRIO	IE ALFREDO GARRIDO TOVAR	LA CARMELITA	95	1	2
43	VALLE	ROLDANILLO	IE BELISARIO PEÑA PIÑEIRO	BELISARIO PEÑA PIÑEIRO	689	2	4
44	VALLE	SEVILLA	IE SEVILLA	MARIA INMACULADA	327	2	4
45	VALLE	SEVILLA	CONCENTRACIÓN RURAL AGRÍCOLA HERACLIO URIBE URIBE	CONCENTRACIÓN RURAL AGRIC HERACLIO URIBE URIBE	383	2	4
46	VALLE	SEVILLA	IE GENERAL SANTANDER	HUGO TORO ECHEVERRY	159	1	2
47	VALLE	SEVILLA	IE GENERAL SANTANDER	SAN JUAN BOSCO	316	2	4
48	VALLE	VIJES	IE JORGE ROBLEDO	MANUEL JOSÉ REINA COLLAZOS	300	2	4
49	VALLE	YOTOCO	IE ALFONSO ZAWADZKY	JOHN F KENNEDY	370	2	4
50	VALLE	ZARZAL	IE EFRAIN VARELA VACA	PABLO EMILIO CAMACHO	1060	2	4
					23719	90	180

Fuente: (Secretaría de Educación Departamental, Gobernación del Valle, 2023)

Ahora bien, el departamento no es el único que le ha apostado a esta transformación educativa, seis municipios PDET del departamento a través de recursos de la Asignación para la paz, han financiado iniciativas en esta área del sector educación:

- *BPIN: 20211301010677 "Dotación de equipos de cómputo y recursos tecnológicos a instituciones, centros y sedes educativas del municipio de Balboa".*
- *BPIN: 20211301010722 "Implementación de tecnologías digitales en los planteles educativos del municipio de Buenos Aires".*
- *BPIN: 20211301010673 "Dotación e instalación de tecnologías digitales en los centros digitales para la zona rural del municipio de Cajibío".*
- *BPIN: 20211301010678 "Implementación de tecnologías digitales para el acceso a internet publico gratuito en los centros digitales de todo el municipio de Miranda".*
- *BPIN: 20211301010688 "Dotación e instalación de tecnologías digitales en los centros digitales de los centros poblados del municipio de Patía".*
- *BPIN: 20211301010269 "Implementación de tecnologías digitales en los establecimientos educativos del municipio de Toribio".*

Las sedes que se beneficiaron fueron:



Tabla 5 Beneficiarios proyectos municipios del Cauca.

MUNICIPIO	CÓDIGO DANE SEDE	NOMBRE SEDE EDUCATIVA	Total Matricula
BALBOA	119075000020	VASCO NÚÑEZ DE BALBOA (sede principal)	698
BALBOA	119075000801	ESTUDIANTIL GALANÍA	24
BALBOA	219075000041	OLAYA (sede principal)	282
BALBOA	219075000059	SANABRIA (sede principal)	12
BALBOA	219075000075	BUENOS AIRES (sede principal)	16
BALBOA	219075000121	BERMEJA ALTA (sede principal)	48
BALBOA	219075000130	BUENAVISTA	33
BALBOA	219075000164	CAMPO BELLO ALTO (sede principal)	33
BALBOA	219075000172	CAMPO BELLO BAJO (sede principal)	32
BALBOA	219075000202	EL VIJAL	74
BALBOA	219075000229	GUADALITO	12
BALBOA	219075000253	LA LOMITA (sede principal)	40
BALBOA	219075000261	LA JOAQUINA	28
BALBOA	219075000288	LA PALMA (sede principal)	11
BALBOA	219075000296	LA PLANADA (sede principal)	185
BALBOA	219075000300	LOS ANDES (sede principal)	18
BALBOA	219075000326	MONTANA NEGRA	15
BALBOA	219075000334	PLAN GRANDE	30
BALBOA	219075000369	SAN ALFONSO	33
BALBOA	219075000491	FLORIDA PURETO	6
BALBOA	219075000610	EL TURBIO	23
BALBOA	219075000679	EL PEPAL	11
BALBOA	219075000849	ANDES ALTOS	26
BALBOA	219075000938	EL LIMONAR	9
BALBOA	219075000962	EL CAIRO	6
BALBOA	219075000971	EL JARDÍN	26
BALBOA	219075000989	LA PRIMAVERA	9
BALBOA	219075001039	LOS GUADUALES	10
BUENOS AIRES	219110000024	LA Balsa	137
BUENOS AIRES	219110000156	ESCUELA RURAL MIXTA DOS RÍOS	122
BUENOS AIRES	219110000164	E.R.M. EL CERAL - SEDE PRINCIPAL	213
BUENOS AIRES	219110000172	EL PORVENIR	33
BUENOS AIRES	219110000199	EL SILENCIO	47
BUENOS AIRES	219110000202	HONDURAS	167
BUENOS AIRES	219110000229	LA ESPERANZA	301
BUENOS AIRES	219110000288	SAN MIGUEL	30
BUENOS AIRES	219110000369	ESCUELA RURAL MIXTA AURES	37



MUNICIPIO	CÓDIGO DANE SEDE	NOMBRE SEDE EDUCATIVA	Total Matricula
BUENOS AIRES	219110000407	LA UNIÓN - LLANITO (sede principal)	79
BUENOS AIRES	219110000482	PISAPASITO (sede principal)	81
BUENOS AIRES	219110000491	SAN FRANCISCO	70
BUENOS AIRES	219110000512	CHAMBIMBE	43
BUENOS AIRES	219110000628	LA VENTURA	72
BUENOS AIRES	219110000636	ESCUELA RURAL MIXTA LAS DELICIAS	195
BUENOS AIRES	219110000946	ESCUELA RURAL MIXTA AGUA CLARA	75
BUENOS AIRES	219110001021	SANTA CLARA (sede principal)	13
BUENOS AIRES	219110001039	AGUA BLANCA 2	9
BUENOS AIRES	219110001101	ESCUELA RURAL MIXTA CERRO AZUL	46
BUENOS AIRES	219110001128	LA ESMERALDA (sede principal)	25
BUENOS AIRES	219110001322	ESCUELA RURAL MIXTA NUEVA GRANADA	73
BUENOS AIRES	219110001331	SAN JOAQUÍN	17
BUENOS AIRES	219110001641	VALENTÍN CARABALI (sede principal)	272
BUENOS AIRES	219110001659	BRISAS DE MARILOPEZ (sede principal)	273
BUENOS AIRES	219110001756	ESCUELA RURAL MIXTA RIO MINA - SEDE PRINCIPAL	86
BUENOS AIRES	419110001623	COLEGIO AGROPECUARIO CERRO CATALINA	117
BUENOS AIRES	419110001682	ESCUELA RURAL MIXTA SINAI	75
CAJIBÍO	219130000055	BUENAVISTA (sede principal)	55
CAJIBÍO	219130000080	SAN LORENZO	15
CAJIBÍO	219130000101	LA GRANJA	48
CAJIBÍO	219130000110	MARCONGO	11
CAJIBÍO	219130000128	CENEGUETA (sede principal)	25
CAJIBÍO	219130000161	DINDE (sede principal)	74
CAJIBÍO	219130000179	LA AURELIA (sede principal)	23
CAJIBÍO	219130000306	SANTA BARBARA	10
CAJIBÍO	219130000349	EL CIDRAL	16
CAJIBÍO	219130000357	SAN GABRIEL (sede principal)	35
CAJIBÍO	219130000390	SAN JOSÉ DEL CARMELO	27
CAJIBÍO	219130000438	ALTO MOJIBIO (SEDE PRINCIPAL)	131
CAJIBÍO	219130000446	LA LAGUNA DINDE (sede principal)	234
CAJIBÍO	219130000497	EL TUNEL (sede principal)	174
CAJIBÍO	219130000527	CASAS BAJAS (sede principal)	273
CAJIBÍO	219130000560	SAN ANTONIO (sede principal)	91
CAJIBÍO	219130000578	CACAHUAL (sede principal)	27
CAJIBÍO	219130000659	LA SELVA (sede principal)	63
CAJIBÍO	219130000667	EFRAÍN OROZCO (sede principal)	559
CAJIBÍO	219130000918	EL CULEBRIADO	5



MUNICIPIO	CÓDIGO DANE SEDE	NOMBRE SEDE EDUCATIVA	Total Matricula
CAJIBÍO	219130000926	ORTEGA (sede principal)	150
CAJIBÍO	219130000951	RECUERDO BAJO (sede principal)	123
CAJIBÍO	219130001078	LA COHETERA (sede principal)	51
CAJIBÍO	219130001086	SAN FRANCISCO	12
CAJIBÍO	219130001175	TROPICAL TUMACO	13
CAJIBÍO	219130001205	EL CEDRO	9
CAJIBÍO	219130001221	SAN MIGUEL	14
CAJIBÍO	219130001264	EL CARPINTERO	30
CAJIBÍO	219130001272	EL ACHIRAL	26
CAJIBÍO	219130001281	LA PAJOSA	60
CAJIBÍO	219130001299	JALAYA	10
CAJIBÍO	219130001302	VILLA COLOMBIA	62
CAJIBÍO	219130001329	LAS DELICIAS	32
CAJIBÍO	219130001337	NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN (sede principal)	240
CAJIBÍO	219130001400	SAN FERNANDO EL COFRE	26
CAJIBÍO	219130003666	NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES (sede principal)	197
CAJIBÍO	419130000798	LAS CASITAS	54
CAJIBÍO	419130001042	LA PALMA PEDREGOSA	27
CAJIBÍO	419130001069	LA UNIÓN	13
CAJIBÍO	419130001140	LA BUITRERA	60
MIRANDA	219455000043	TULIPAN	15
MIRANDA	219455000051	SAN ANDRÉS	26
MIRANDA	219455000060	SANTA ANA	98
MIRANDA	219455000078	GUATEMALA	123
MIRANDA	219455000141	LA LOCERÍA	74
MIRANDA	219455000221	EL ORTIGAL # 1	293
MIRANDA	219455000299	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO EL CABILDO	181
MIRANDA	219455000311	ESCUELA RURAL MIXTA LA CALERA	15
MIRANDA	219455000329	LA LINDOSA	29
MIRANDA	219455000370	COMERCIAL EL ORTIGAL (sede principal)	491
MIRANDA	219455000451	MONTEREDONDO (sede principal)	178
MIRANDA	219455000531	ESCUELA RURAL MIXTA EL OTOVAL	#N/D
MIRANDA	219455000558	SANTA ANA (sede principal)	113
PATÍA	119532001461	ALTO RIO SAJANDI	14
PATÍA	219532000108	EL JUNCAL	11
PATÍA	219532000124	GUAYABAL	7
PATÍA	219532000132	EL HOYO	29
PATÍA	219532000141	EL PURO	6



MUNICIPIO	CÓDIGO DANE SEDE	NOMBRE SEDE EDUCATIVA	Total Matricula
PATÍA	219532000183	EL JARDÍN	14
PATÍA	219532000213	LA VENTICA	6
PATÍA	219532000221	LAS BRISAS (sede principal)	172
PATÍA	219532000230	LAS TALLAS	46
PATÍA	219532000272	SANTA ROSA BAJA (sede principal)	201
PATÍA	219532000345	LA CRISTALINA	25
PATÍA	219532000353	EL RINCON	4
PATÍA	219532000442	ANGULO	42
PATÍA	219532000485	LA ESPERANZA P/MOLER	6
PATÍA	219532000493	DON ALONSO (sede principal)	103
PATÍA	219532000540	EL TRIUNFO	25
PATÍA	219532000566	EL TUNO	18
PATÍA	219532000604	LA ESPERANZA SANTA CRUZ	15
PATÍA	219532000621	QUEBRADA OSCURA	8
PATÍA	219532000639	EL LIMONAR	11
PATÍA	219532000736	LA PLANADA	26
PATÍA	219532000752	ZARZAL	44
PATÍA	219532000761	EL CRUCERO	33
PATÍA	219532000825	EL TREBOL (sede principal)	122
PATÍA	219532000914	MITA EL SALADITO	14
PATÍA	219532001155	DOS RÍOS (sede principal)	103
PATÍA	219532001201	EL PLACER BAJO	16
PATÍA	219532001295	VILLANUEVA	30
PATÍA	219532001376	LA FONDA (sede principal)	273
PATÍA	219532001520	BETANIA	88
PATÍA	219532002020	LA MESA (sede principal)	188
PATÍA	219532002232	PUERTO RICO	31
PATÍA	419532001421	JUAN BAUTISTA BOLAÑOS (sede principal)	256
TORIBIO	219821000019	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTA EL CULEBRERO	42
TORIBIO	219821000027	C.E. EL DAMIAN - SEDE PRINCIPAL	63
TORIBIO	219821000043	C.E. LA DESPENSA - SEDE PRINCIPAL	49
TORIBIO	219821000051	C.E. LA GRANJA - SEDE PRINCIPAL	50
TORIBIO	219821000086	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LOPEZ	16
TORIBIO	219821000094	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTA NATALA - SEDE PRINCIPAL	325
TORIBIO	219821000116	C.E. EL TRAPICHE - SEDE PRINCIPAL	67
TORIBIO	219821000124	CENTRO DOCENTE RURAL INTEGRADO TACUEYUO	424
TORIBIO	219821000183	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTA LA CALERA	12
TORIBIO	219821000191	ESCUELA RURAL MIXTA LA ESTRELLA	23



MUNICIPIO	CÓDIGO DANE SEDE	NOMBRE SEDE EDUCATIVA	Total Matricula
TORIBIO	219821000205	ESCUELA RURAL MIXTA GARGANTILLAS	32
TORIBIO	219821000213	C.E. LA PRIMICIA - SEDE PRINCIPAL	183
TORIBIO	219821000221	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO SANTO DOMINGO	9
TORIBIO	219821000248	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO PUENTE QUEMADO	41
TORIBIO	219821000370	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LA CAPILLA	49
TORIBIO	219821000388	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO GALLINAZAS	11
TORIBIO	219821000396	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO BUENAVISTA	38
TORIBIO	219821000400	C.E. LA FONDA - SEDE PRINCIPAL	27
TORIBIO	219821000442	CENRO DOCETE RURAL MIXTO SAN JULIAN	96
TORIBIO	219821000469	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO CHIMICUETO	38
TORIBIO	219821000493	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO EL NARANJO	30
TORIBIO	219821000574	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LOMA DE PAJA	30
TORIBIO	219821000582	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LA BODEGA	39
TORIBIO	219821000604	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO EL ASOMADERO	32
TORIBIO	219821000671	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO RIONEGRO	8
TORIBIO	219821000701	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LA BETULIA	162
TORIBIO	219821000728	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LA ALBANIA	27
TORIBIO	219821000744	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LA MINA	49
TORIBIO	219821000752	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTA LA PALMA	28
TORIBIO	219821002658	ESCUELA RURAL MIXTA LA LAGUNA	23
TORIBIO	219821002747	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LA MARIA	28
TORIBIO	219821002755	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LA HEROICA	71
TORIBIO	419821002606	ESCUELA RURAL MIXTA EL GALVIAL	13
TORIBIO	419821002614	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LA CONQUISTA	6
TORIBIO	419821002622	ESCUELA RURAL MIXTA AVELINO EL FLAYO	46
TORIBIO	419821002631	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO LA CRUZ	21
TORIBIO	419821002665	ESCUELA RURAL BILINGUE EL BERLIN	16
TORIBIO	419821002673	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO SANTA RITA	12
TORIBIO	419821002681	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO EL TRIUNFO	35
TORIBIO	419821002690	CENTRO DOCENTE RURAL MIXTO BILIGUE AGUA BLANCA	25

Fuente: Elaboración Propia, 2024



3.1.1. Contexto del enfoque STEAM

El enfoque educativo STEAM (Ciencia, tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), hace alusión a una nueva apuesta educativa que se ha venido incorporando y afianzando desde hace algunos años a nivel mundial, y que ha llegado para quedarse. El STEAM es un sistema innovador que busca romper las barreras que han sido impuestas por la educación tradicional, dando énfasis en los pilares de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas. El modelo educativo del cual todos hemos sido parte hasta el final del siglo XX, ha comenzado con un cambio considerable poniendo la mira hacia un patrón más integrador. Esta innovación ha dado lugar a que la educación STEAM tome un protagonismo de relevancia en la educación actualmente. (RED EDUCA, 2023)

Desde el comienzo de su aparición y su implementación, esta metodología de enseñanza se ha convertido en uno de los objetivos más perseguidos por los sistemas educativos tanto de Europa como del Norte de América. A raíz de esto, el resto de los continentes del planeta ha comenzado a adoptar esta tendencia que no parece frenar en el corto plazo. (RED EDUCA, 2023) Frente a su implementación, algunos de los beneficios son:

- Incentiva y fomenta una forma de pensamiento analítico y científico para la toma de decisiones del estudiante. Esto resulta sumamente beneficioso al momento de afrontar situaciones fuera a las aulas. (RED EDUCA, 2023)
- Gracias a la educación integrada, a los estudiantes se les permite tener una serie de conocimientos tecnológicos, que serán aplicables a cualquier situación que se presentase en el futuro en cualquier ámbito laboral. (RED EDUCA, 2023)
- La educación STEAM le aporta a las características académicas del estudiante, tener una visión más pragmática en diferentes áreas del saber. Esto le asegura un amplio grado de participación en cualquier tipo de proyecto o área de especialización. (RED EDUCA, 2023)
- Esta metodología ha venido a desarrollar en el alumnado la fomentación inexorable para la resolución integral de problemas. Mientras que, además, profundiza las posibilidades de las herramientas de innovación y un pensamiento crítico y creativo. (RED EDUCA, 2023)

En Colombia, el ministerio de educación nacional – MEN, publico en 2021, la VISIÓN STEM+: EDUCACIÓN EXPANDIDA PARA LA VIDA 2021, donde se promueve una educación integral que fomenta la integración entre las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, teniendo en cuenta que el signo + invita a integrar otras áreas del conocimiento; diversos actores escolares y del contexto para desarrollar proyectos que beneficien el territorio; integrar diferentes metodologías que invitan a la experimentación, a la lectura del entorno y al análisis de situaciones problemáticas de manera interdisciplinar, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI de manera innovadora y creativa.

Por otro lado, en el país, el enfoque STEAM se ha visto impulsado por iniciativas de distintos sectores, aunque aún se encuentran aisladas y con pocos reportes en la educación superior. Algunas de las acciones que se han llevado a cabo en Colombia para promover el enfoque STEAM son:

- La Ruta STEM, una iniciativa que busca desarrollar una estrategia educativa nacional para la formación con enfoque STEM. (Colombia Aprende Red de Conocimiento, 2022)



- La capacitación de docentes en el enfoque STEAM. (Colombia Aprende Red de Conocimiento, 2022)
- El uso de herramientas digitales e interactivas para la enseñanza de STEAM. (Colombia Aprende Red de Conocimiento, 2022)

Para concluir, el enfoque educativo STEAM representa una transformación significativa en la enseñanza, integrando disciplinas clave como la ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, con el objetivo de preparar a los estudiantes para los retos del siglo XXI. Este modelo, que se ha consolidado a nivel mundial, fomenta habilidades esenciales como el pensamiento analítico, la resolución de problemas y la creatividad, lo que resulta fundamental para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes. En Colombia, aunque aún se encuentran iniciativas aisladas, el impulso hacia la integración de este enfoque a través de proyectos como la Ruta STEM y la capacitación docente demuestra un avance hacia una educación más dinámica y adaptada a las necesidades del futuro. A medida que el enfoque STEAM se expande, se espera que continúe fortaleciendo la educación, promoviendo una formación integral que empodere a los estudiantes para enfrentar los desafíos globales con innovación y creatividad.

3.1.2. Marco Normativo

En el presente apartado, se presentan el conjunto de directrices, leyes y regulaciones soportan el presente proyecto. Este marco respalda que las iniciativas tecnológicas implementadas en el ámbito educativo cumplan con los estándares nacionales e internacionales, promoviendo la integración efectiva de tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los establecimientos educativos. Las normativas abarcan aspectos como la equidad en el acceso a la tecnología, la protección de datos personales de los estudiantes, y los criterios de calidad para el uso de herramientas y recursos educativos digitales. La adherencia a estas normativas es esencial para garantizar que el proyecto no solo se alinee con los objetivos educativos, sino que también respete los derechos y necesidades de todos los involucrados.

A continuación, una breve descripción de las directrices, leyes y regulaciones del presente proyecto:

- La **Constitución Política de Colombia** de 1991, en el Artículo 67, establece que la educación es un derecho de todos los colombianos y que el Estado debe garantizar la prestación del servicio educativo en *condiciones de calidad*.

Artículo 67. *"La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; el Estado la garantizará con la colaboración de la sociedad. La educación es libre y laicista. Se fundamenta en el respeto a la dignidad humana y en la plena libertad de enseñanza."*

- La **Ley General de Educación** (Ley 115 de 1994) es una legislación fundamental en Colombia que establece el marco normativo para el sistema educativo del país. Su objetivo principal es organizar, regular y coordinar la educación en todos sus niveles, desde la educación preescolar hasta la educación superior. La ley se enfoca en garantizar el derecho a una educación integral y de calidad para todos los ciudadanos, promoviendo principios de equidad, inclusión y acceso. Es por esto, que a continuación, se describen los artículos que aplican para el presente proyecto:



Artículo 6°. Competencias de los departamentos. Sin perjuicio de lo establecido en otras normas, corresponde a los departamentos en el sector de educación las siguientes competencias: (...)

6.2. Competencias frente a los municipios no certificados.

6.2.1. Dirigir, planificar; y prestar el servicio educativo en los niveles de preescolar, básica, media en sus distintas modalidades, en condiciones de equidad, eficiencia y calidad, en los términos definidos en la presente ley. (...)

6.2.4. Participar con recursos propios en la financiación de los servicios educativos a cargo del Estado, en la cofinanciación de programas y proyectos educativos y en las inversiones de infraestructura, calidad y dotación. Los costos amparados con estos recursos no podrán generar gastos permanentes a cargo al Sistema General de Participaciones.

6.2.5. Mantener la cobertura actual y propender a su ampliación

6.2.9. Promover la aplicación y ejecución de planes de mejoramiento de la calidad. (...)

Artículo 8°. Competencias de los municipios no certificados. A los municipios no certificados se les asignarán las siguientes funciones:

8.1. Administrar y distribuir los recursos del Sistema General de Participaciones que se le asignen para el mantenimiento y mejoramiento de la calidad. (...)

8.3. Podrán participar con recursos propios en la financiación de los servicios educativos a cargo del Estado y en las inversiones de infraestructura, calidad y dotación. Los costos amparados por estos recursos no podrán generar gastos permanentes para el Sistema General de Participaciones.

- La **Ley 1064 de 2006**, establece disposiciones sobre la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Capacitación y Formación del Talento Humano para el Desarrollo, introdujo varias reformas importantes en el sector educativo colombiano, especialmente en relación con la formación técnica y tecnológica.
- La **Ley 1324 del 13 de julio de 2009**. Por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la inspección y vigilancia del Estado y se transforma el ICFES.
- El **CONPES 3975 del 8 de noviembre de 2019**, establece la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial, esta política tiene como objetivo potenciar la generación de valor social y económico en el país a través del uso estratégico de tecnologías digitales en el sector público y el sector privado, para impulsar la productividad y favorecer el bienestar de los ciudadanos, así como generar los habilitadores transversales para la transformación digital sectorial, de manera que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial (4RI).



- El **CONPES 3988** “TECNOLOGÍAS PARA APRENDER” política nacional para impulsar la Innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales”, busca Impulsar la innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales, para el desarrollo de competencias en los estudiantes de educación preescolar, básica y media del sector oficial, que les permita consolidar su proyecto de vida, así como enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades de la sociedad digital. Para lograr este objetivo, las acciones de esta política se enmarcan en cuatro pilares:
 - Aumentar el acceso a las tecnologías digitales para la creación de espacios de aprendizaje innovadores.
 - Mejorar la conectividad a Internet de las instituciones educativas oficiales.
 - Implementación de tecnologías digitales para aprender en las sedes educativas públicas.

3.2 Articulación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS, se han incorporado a la educación como una prioridad fundamental en su agenda global, destacando la importancia de asegurar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos. Los ODS, se incorporaron desde el año 2016 y tienen una vigencia hasta el 2030.

El presente proyecto se encuentra articulado al ODS 4, que se centra específicamente en la educación, busca garantizar que todos los niños, niñas, jóvenes y adultos tengan acceso a oportunidades de aprendizaje durante toda su vida. Esto incluye la mejora de los resultados educativos, la igualdad de género en el acceso a la educación, y la promoción de habilidades relevantes para el mercado laboral y la ciudadanía global. La educación es vista como un motor crucial para el desarrollo sostenible, empoderando a las personas para enfrentar desafíos económicos, sociales y ambientales, y contribuyendo a la construcción de sociedades más justas y equitativas.

Según el último informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de 2023, los avances hacia una educación de calidad ya eran más lentos de lo necesario antes de la pandemia del COVID-19, esto ha exacerbado esta situación con consecuencias devastadoras. La pandemia causó retrasos en el aprendizaje en cuatro de cada cinco de los 104 países analizados. Sin medidas adicionales, solo uno de cada seis países alcanzará la meta de educación secundaria universal para 2030. Se estima que aproximadamente 84 millones de niños y jóvenes no recibirán educación, y alrededor de 300 millones de estudiantes no adquirirán las competencias básicas en aritmética y alfabetización necesarias para tener éxito en la vida. Para alcanzar las metas nacionales del ODS 4, que han sido ajustadas respecto a las metas originales, 79 países de ingresos bajos y medios-bajos enfrentan un déficit de financiación anual promedio de 97.000 millones de dólares. Por lo tanto, la financiación de la educación debe ser una prioridad en las inversiones nacionales. Además, son cruciales medidas como la gratuidad y obligatoriedad de la educación, el aumento de la cantidad de docentes, la mejora de las infraestructuras escolares básicas y la adopción de la transformación digital (Organizaciones Unidas, 2023).

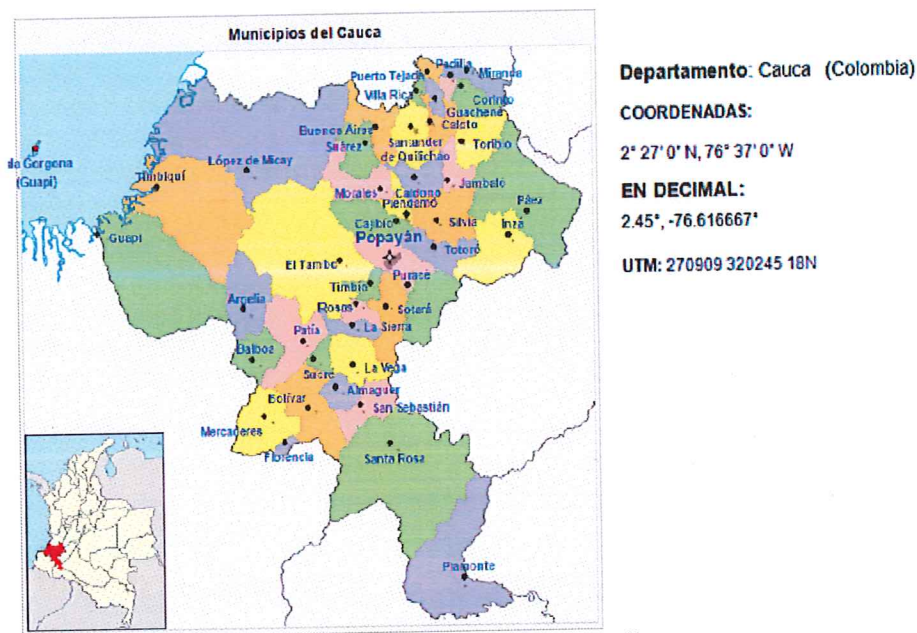
3.3 Contexto de la entidad territorial

El reconocimiento del Cauca se dio en el año 1536 y se estableció como Departamento por la Ley 65 de 1910. Está situado en la zona suroccidental de Colombia y hace parte de las regiones Andina, Pacífica y Amazónica. El departamento se encuentra ubicado entre las cordilleras central y occidental, y limita al norte con el Departamento del Valle del Cauca, al oriente con los Departamentos de Huila, Tolima y Caquetá, al sur con los Departamentos de Putumayo y Nariño y al occidente con el Océano Pacífico. Cuenta con una porción de 140 km de Costa y dos islas en el pacífico pertenecientes a su territorio: Gorgona y Gorgonilla, con una superficie aproximada de 29.308 km², equivalente al 2.7% del país. Cauca es el doceavo Departamento en extensión, con una altitud desde el nivel del mar de 5.780 metros. El departamento forma parte de la denominada: Región Pacífico, que articula los Departamentos de Nariño, Valle del Cauca y Chocó.

En el departamento del Cauca se sitúa el nudo cordillerano andino del Macizo Colombiano, junto a Nariño, Huila, Caquetá y Putumayo, produciendo el 70% del agua dulce que se consume en el país, esto hace al Departamento del Cauca una de las regiones con más fuentes de agua de Colombia y con mayor potencial para la generación de energía hidráulica; allí nacen las Cordilleras Central y Occidental de Colombia al igual que los dos grandes ríos interandinos colombianos, el Cauca y el Magdalena. Los valles cálidos del río Patía, que desemboca en el Océano Pacífico, y del Cauca al igual que la Llanura del Pacífico, cubierta de selva lluviosa tropical, completan las regiones naturales del Departamento.

La capital del Departamento de Cauca es Popayán, situada en el llamado Valle de Pubenza. Popayán es una Ciudad con un Centro Histórico que conserva la arquitectura de la colonia.

Ilustración 1 Departamento del Cauca





3.4 Contribución del proyecto a las políticas públicas nacionales, de la entidad departamental y municipales.

A nivel Nacional, el presente proyecto se articula con el Plan de Desarrollo, así:

- **Plan Nacional de Desarrollo:** (2022-2026) Colombia Potencia Mundial de la Vida
Transformación: 2. Seguridad humana y justicia social.
Pilar: 02. Superación de privaciones como fundamento de la dignidad humana y condiciones básicas para el bienestar.
Catalizador: 3. Educación de calidad para reducir la desigualdad
Componente: c. Dignificación, formación y desarrollo de la profesión docente para una educación de calidad.

A nivel departamental, el presente proyecto también contribuye a alcanzar los objetivos territoriales, así:

- **Plan de Desarrollo Departamental:** LA FUERZA DEL PUEBLO (2024 – 2027).
Línea Estratégica: Oportunidades para Soñar.
Indicador de resultado: Uso y apropiación de tecnologías de la información para el acceso, permanencia y la calidad educativa oficial.
Programa: 2201 - Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media

1.1 Producto: 2201070 - Ambientes de aprendizaje para la educación inicial preescolar, básica y media dotados.

Indicador de producto: 220107000 - Ambientes de aprendizaje dotados.

Meta de producto cuatrienio: 800 nuevos ambientes de aprendizaje dotados con herramientas tecnológicas.

Secretaría / Dependencia responsable del producto: Secretaría de Educación y Cultura.

Iniciativas priorizadas en el Capítulo independiente del Sistema General de Regalías – SGR.



ANEXO 2: MATRIZ INICIATIVAS

NOMBRE PROYECTO	SECTOR	RESPONSABLE	TERRITORIO	CLASIFICACIÓN
Atención de emergencias viales en las vías a cargo del departamento del Cauca, a través del fortalecimiento del banco de maquinaria	Transporte	Secretaría de Infraestructura	Cauca	Iniciativa
Fortalecimiento a la cadena productiva de café mediante nuevas siembras y renovación del cultivo con los productores de los municipios PDET de la subregional Alto Patía Norte del Cauca, departamento del Cauca	Agricultura desarrollo rural	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Cauca	Iniciativa
Desarrollo de la empresarización y de la competitividad del sector agropecuario a través de la aplicación del incentivo a la capitalización rural territorial para el departamento del Cauca	Agricultura y desarrollo rural	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Cauca	Iniciativa
Estudios y diseños y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o adecuación de las instalaciones físicas de 300 sedes educativas en municipios no certificados (pdet, postconflicto) del departamento del Cauca	Educación	Secretaría de Educación y Cultura	Cauca	Iniciativa
Fortalecimiento de las habilidades tecnológicas basadas en competencias STAM en las sedes oficiales del departamento	Educación	Secretaría de Educación y Cultura	Cauca	Iniciativa
Fortalecimiento de las competencias en lenguas (bilingüismo, lenguas nativas)	Educación	Secretaría de Educación y Cultura	Cauca	Iniciativa
Permanencia escolar mediante la implementación de proyectos pedagógicos productivos en establecimientos educativos oficiales rurales de los 41 municipios no certificados del departamento del Cauca	Educación	Secretaría de Educación y Cultura	Cauca	Iniciativa
Acceso y permanencia para el aprendizaje a la educación media, técnica, tecnológica y superior para el desarrollo de habilidades blandas para el éxito académico y profesional de la población rural del departamento del Cauca	Educación	Secretaría de Educación y Cultura	Cauca	Iniciativa
Implementación de herramientas tecnológicas para aprender en los establecimientos educativos oficiales del departamento del Cauca	Educación	Secretaría de Educación y Cultura	Cauca	Iniciativa
Implementación del programa de alimentación PAE en los municipios no certificados del departamento del Cauca	Educación	Secretaría de Educación y Cultura	Cauca	proyecto
Estrategia de promoción turística nacional e internacional que fortalezca a los prestadores de servicios turísticos en el departamento del Cauca	Comercio, industria y turismo	Secretaría de Desarrollo Económico y Competitividad	Cauca	Iniciativa

Tomado de: PDD 2024 – 2027, Pág 364

A nivel municipal, el presente proyecto contribuye a alcanzar los objetivos municipales así:



Tabla 6 Concordancia con los Planes de Desarrollo de los 25 municipios a beneficiar del departamento del Cauca,

No.	Municipio	Plan de Desarrollo Distrital o Municipal	Estrategia	Programa
1	BALBOA	Unidos seguimos Avanzando 2024 – 2027	Línea estratégica 1. Desarrollo Integral	3.1.2 Calidad educativa para el desarrollo integral.
2	BOLÍVAR	Bolívar avanza con compromiso y bienestar social	Bolívar Avanza por la participación y equidad social	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media (Instituciones educativas dotadas)
3	BUENOS AIRES	Juntos Podemos 2024 – 2027	Educación	Calidad Educativa
4	CALDONO	Unidos por un Caldono Inclusivo Diverso y Resiliente	LE 2. Familia, convivencia y diversidad sociocultural.	Calidad Educativa
5	CALOTO	Transformando juntos con acciones conscientes que nos unan	Línea estratégica 01: Tejiendo lazos familiares para la convivencia, el bienestar social, la seguridad humana y la justicia	Educación diferencial para el ser, la transformación productiva y el desarrollo.
6	CORINTO	Corinto somos todos	Línea estratégica I: Promoción de la equidad Social y la Inclusión para la paz.	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media
7	EL TAMBO	Amor a El Tambo	Eje estratégico No 1 - Construyendo un Tambo para nacer, crecer y vivir.	La educación un derecho y un compromiso social.
8	GUACHENÉ	Soluciones para la gente	Línea estratégica No. 3 Bienestar social para el ser	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media
9	GUAPI	Plan de Desarrollo del municipio de Guapi 2024 – 2027	Educación	Calidad Educativa
10	INZÁ	Sembrando ideas, cosechando progreso.	En comunidad cosechando bienestar social y fortaleciendo la identidad Inzáeña.	Sembrando ideas para el progreso.
11	LA VEGA	Plan de Desarrollo del municipio de La Vega 2024 – 2027	Eje Transformador: Ordenamiento para avanzar	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media
12	MERCADERES	Plan de Desarrollo Territorial 2024 – 2027 Mercaderes, Cauca	Línea Estratégica 3. Gobernanza y gobernabilidad para la paz	2.7.3. Educación
13	MIRANDA	Miranda, el mejor lugar para la vida	Desarrollo humano, social y comunitario para la paz territorial	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar,



No.	Municipio	Plan de Desarrollo Distrital o Municipal	Estrategia	Programa
				básica y media.
14	MORALES	"Unidos por el desarrollo de Morales"	Sector educación y cultura	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media
15	PATÍA	Patía 365: Un Futuro en Movimiento	Línea estratégica I: Un futuro con proyección social.	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación.
16	PIAMONTE	Construyendo futuro	Educación	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media
17	PIENDAMÓ	Por la dignidad y la grandeza	Línea estratégica 1: Recuperemos la dignidad y el desarrollo.	Programa 1: Entre todos recuperamos la educación para el futuro.
18	PUERTO TEJADA	Puerto Tejada Avanza	LE. 2.3 Avanzar con educación de Calidad	P.2.2.1 Educación de calidad y para el futuro
19	ROSAS	De la mano del pueblo	Línea estrategia 1 Desarrollo social generador de progreso y bienestar	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media
20	SANTANDER DE QUILCHAO	Quilichao somos todos	Quilichao con Desarrollo Social y Humano.	Mejorar y expandir los servicios de salud y educación
21	SILVIA	Silvia, un buen gobierno es posible	Línea estratégica 3. Bienestar posible para la vida.	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media
22	SUÁREZ	Por el Suárez que Soñamos: La Casa Grande Intercultural	Línea 1. Seguridad Humana y Justicia social.	Calidad cobertura y fortalecimiento de la educación inicial preescolar básica y media
23	TIMBÍO	Conectemos Timbío	Conéctenos con el bienestar social.	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media.
24	TORIBIO	Toribio cuidemos la vida	Eje estratégico 1: Recomposición del Tejido social.	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media.
25	TOTORÓ	Totoró, unidos podemos Gobernar	Línea Estratégica 2. Seguridad humana y bienestar social.	Educación



4 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD

4.1 Problema central

Reducido entorno digital escolar en sedes educativas públicas a cargo de la Gobernación del Cauca.

4.1.1 Descripción del problema

En el Departamento del Cauca, se evidencia la necesidad de dotar ambientes de aprendizaje tecnológicos que fomenten la incorporación del enfoque STEAM en las prácticas docentes con los estudiantes de educación preescolar, básica y media. Esta limitada oferta de ambientes de aprendizaje tecnológicos afecta la capacidad de los estudiantes para adquirir habilidades clave que son importantes para el desarrollo académico, profesional y laboral. Cada vez es más preocupante esta situación debido a que las sedes no poseen recursos didácticos novedosos, pertinentes, actualizados o herramientas tecnológicas para que sin excepción sus estudiantes puedan observar, describir, analizar y manipular; que bien utilizados se deberían constituir en los aliados para captar la atención y el interés de la comunidad educativa, despertar la curiosidad, la capacidad de asombro y el deseo de aprender. Las sedes educativas tienen déficit de dotación escolar (computadores, impresoras, tabletas y papelería) y sus estudiantes en su gran mayoría no cuentan con la condición económica para buscar herramientas como la impresión de textos que les permita enriquecer sus conocimientos y a su vez desarrollar habilidades, hacer sus tareas con más eficiencia y mejorar el rendimiento escolar. Además, los docentes cuentan con pocos recursos tecnológicos a su alcance, limitando esto el proceso educativo, no siendo capaces de diseñar y de poner en funcionamiento ambientes de aprendizaje diferentes a los habituales.

Por otra parte, las sedes educativas en el departamento carecen de la infraestructura tecnológica necesaria para implementar efectivamente programas STEAM. Sin recursos pertinentes y actualizados, se dificulta la posibilidad de ofrecer experiencias de aprendizaje prácticas e interactivas que son fundamentales para la educación STEAM. La ausencia de materiales didácticos y recursos educativos especializados en STEAM limita las oportunidades para que los estudiantes exploren y desarrollen habilidades en estas áreas. Los recursos educativos actualizados, como software educativo, kits de ciencia y tecnología, y materiales de apoyo, son escasos o no están disponibles en muchas sedes.

En consecuencia, los docentes no cuentan con la formación en metodologías y prácticas STEAM, ni en el uso de herramientas tecnológicas. La falta de capacitación impide que los docentes integren efectivamente el enfoque STEAM en su enseñanza, limitando así el impacto potencial de las actividades y proyectos relacionados con STEAM. Las prácticas pedagógicas predominantes en muchas sedes siguen siendo tradicionales y no están alineadas con enfoques innovadores necesarios para que se implemente el enfoque STEAM. Esto incluye la falta de estrategias que incentiven el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, habilidades centrales en el enfoque STEAM.

Adicionalmente, en nuestro departamento existe una disparidad significativa en el acceso a tecnologías y oportunidades educativas entre las zonas urbanas y rurales; las sedes en zonas rurales, en particular, enfrentan mayores desafíos para integrar ambientes de aprendizaje tecnológicos debido a la falta de infraestructura y recursos. La limitación en los ambientes de



aprendizaje tecnológicos afecta directamente la capacidad de los estudiantes para desarrollar competencias STEAM, lo que tiene implicaciones a largo plazo en su rendimiento académico y en sus oportunidades futuras. La falta de habilidades en estas áreas puede reducir la capacidad de los estudiantes para acceder a carreras en campos tecnológicos y científicos, contribuyendo a una brecha en el mercado laboral y en el desarrollo regional.

Finalmente, abordar este problema mediante la dotación de ambientes de aprendizaje tecnológicos permitirá a los estudiantes en el departamento del Cauca desarrollar habilidades críticas en STEAM desde una edad temprana. La implementación de infraestructura adecuada, recursos educativos, y la capacitación docente contribuirá a una educación más inclusiva e innovadora, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos futuros y aprovechar las oportunidades en un mundo cada vez más tecnológico y basado en el conocimiento y en las habilidades del siglo XXI.

Teniendo presente lo anterior, entre los posibles efectos y causas que originan el problema se pueden evidenciar a través del siguiente árbol de problemas:

Tabla 7 Árbol de problemas.

Tabla 1. Árbol de problemas.

Efectos indirectos	Bajo nivel de competencias digitales en la comunidad educativa.	Bajo desempeño de los municipios en materia de calidad educativa.	Incremento de costos en las familias por la adquisición equipos tecnológicos para los estudiantes de las sedes educativas.	Disminución en el acceso a oportunidades de desarrollo personal en los estudiantes.
Efectos directos	Inadecuadas prácticas educativas articuladas al entorno TIC	Escaso aprendizaje activo por parte de los estudiantes.	Bajas competencias tecnológicas en los estudiantes de las sedes educativas.	
Problema central	Reducido entorno digital escolar en sedes educativas públicas a cargo de la Gobernación del Cauca			
Causas directas	Insuficiente acceso a herramientas tecnológicas digitales, uso y apropiación de estas bajo en las sedes educativas del departamento del Cauca.			
Causas indirectas	Insuficiente dominio en el uso de competencias TIC por parte de los docentes.	Acceso limitado a servicios de apoyo y capacitación para el uso de las TIC en la comunidad educativa.	Dotación insuficiente de herramientas didáctico-tecnológicas en las sedes educativas.	Acceso limitado a servicios de apoyo y capacitación para el uso de las TIC en los estudiantes de las sedes educativas.

Fuente: Elaboración propia, 2024

4.1.2 Magnitud del problema

El 58,4% de los establecimientos educativos cuentan con herramientas tecnológicas para la gestión del servicio educativo, por lo que aún falta un 41,6% de establecimientos que cuenten con herramientas apropiadas para una prestación del servicio educativo de calidad. Fuente: Plan de desarrollo departamental.



4.2 Caracterización de la población afectada y la población objetivo de la intervención.

El departamento del Cauca ha trabajado en los últimos años para consolidarse como un territorio de reconciliación social, convivencia pacífica y buen vivir, reconociendo y celebrando su diversidad étnica y cultural a través de la inclusión, el diálogo constante y el respeto a sus formas organizativas y de gobierno. Este esfuerzo se manifiesta en el desarrollo social y económico en sus siete subregiones, promoviendo un entorno que respeta el medio ambiente y valora la innovación y las nuevas tecnologías. La infraestructura social y productiva se ha orientado a mejorar la competitividad y el crecimiento económico con equidad, asegurando el goce efectivo de los derechos y un manejo transparente, eficiente y eficaz de los recursos públicos.

En este contexto, uno de los intereses principales del gobierno departamental es ofrecer bienestar a los ciudadanos mediante el desarrollo de competencias tecnológicas y digitales que respondan a los desafíos actuales. Los establecimientos educativos juegan un papel crucial en este proyecto, ya que son responsables de dinamizar y aplicar estrategias para el fortalecimiento de las habilidades tecnológicas basadas en competencias STEAM de sus docentes y estudiantes.

Los docentes tienen la responsabilidad de crear espacios de producción y generación de conocimiento y de proporcionar herramientas para el aprendizaje efectivo de las TIC. En este proyecto, se busca fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes para que, además de mejorar las competencias tecnológicas de sus estudiantes, se conviertan en multiplicadores de conocimiento entre sus colegas. Los estudiantes son los principales beneficiarios del proyecto, con el objetivo de mejorar sus habilidades tecnológicas y digitales, lo que impactará positivamente en su desempeño académico y en su preparación para el futuro laboral.

Sin embargo, el éxito del proyecto dependerá en gran medida del compromiso y la participación de los docentes y directivos docentes en las estrategias planteadas, así como del continuo apoyo y desarrollo profesional de los docentes.

Población afectada: 194.569 Estudiantes matriculados en los establecimientos educativos oficiales en el año 2024 en todo el departamento del Cauca, la cual corresponde a la información reportada en el SIMAT por la Secretaría de Educación Departamental.

Población objetivo de la intervención: La población objetivo son 2.436 personas, que están clasificadas así:

- 2.320 estudiantes matriculados en 52 sedes en 48 IE priorizadas para el año 2024, la cual corresponde a la información reportada en el SIMAT corte julio 2024 por la Secretaría de Educación Departamental.
- 116 Docentes adscritos a las 52 sedes priorizadas Fuente: Secretaría de Educación.

Tabla 8 Características demográficas de la población objetivo

CLASIFICACIÓN	DETALLE	NÚMERO DE PERSONAS	FUENTE DE LA INFORMACIÓN
Etapas del ciclo de vida	Primera infancia 0 – 5 años	0	SIMAT corte julio 2024
Etapas del ciclo de vida	Infancia 6 – 11 años	1.890	SIMAT corte julio 2024
Etapas del ciclo de vida	Adolescencia 12- 18 años	430	SIMAT corte julio 2024



Etapa del ciclo de vida	Juventud 14 – 26 años		
Etapa del ciclo de vida	Adultez 27 – 59 años	116	Secretaría de Educación
Etapa del ciclo de vida	Vejez 60 años y más		
Etaria (Edad)	0 a 14 años		
Etaria (Edad)	15 a 19 años		
Etaria (Edad)	20 a 59 años		
Etaria (Edad)	Mayor de 60 años		
Grupos étnicos	Pueblos Indígenas	32	SIMAT JULIO 2024
Grupos étnicos	Comunidades Afrocolombianas	62	SIMAT JULIO 2024
Grupos étnicos	Comunidades Raizales		
Grupos étnicos	Pueblos Rrom		
Grupos étnicos	Población Mestiza		
Grupos étnicos	Comunidades Negras		
Grupos étnicos	Comunidades Palenqueras		
Género	Masculino	974	SIMAT JULIO 2024
Género	Femenino	1.462	SIMAT JULIO 2024
Población Vulnerable	Personas en Reincorporación (Acuerdos de Paz)		
Población Vulnerable	Personas en Reintegración exintegrantes de Grupos Armados Organizados y otros en tránsito a la vida civil		
Población Vulnerable	Desplazados		
Población Vulnerable	Personas con discapacidad	25	SIMAT JULIO 2024
Población Vulnerable	Víctimas de otros hechos diferentes al desplazamiento		

Fuente: SIMAT JULIO 2024

Tabla 9 Número de estudiantes y docentes por cada sede

No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	ZONA	Matrícula	Docentes a Formar en Competencias TIC
1	BALBOA	119075000020	INSTITUCIÓN EDUCATIVA VASCO NÚÑEZ DE BALBOA	119075000011	11907500002002	VARONES BALBOA	RURAL	40	2
2	BOLÍVAR	119100001214	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARCO FIDEL SUAREZ	119100001214	11910000121401	MARCO FIDEL SUAREZ (sede principal)	URBANA	40	2
3	BOLÍVAR	219100000948	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA CARBONERA	219100000948	21910000094801	LA CARBONERA (sede principal)	RURAL	40	2
4	BOLÍVAR	219100001103	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL RODEO	219100001103	21910000110301	EL RODEO (sede principal)	RURAL	40	2
5	BUENOS AIRES	219110001748	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO PALO BLANCO	219110001748	21911000174801	PALO BLANCO (sede principal)	RURAL	40	2
6	CALDONO	219137000751	INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUILLERMO LEÓN VALENCIA	219137000751	21913700075101	GUILLERMO LEÓN VALENCIA (sede principal)	RURAL	40	2
7	CALOTO	119142000471	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCIPIÓN JARAMILLO	119142000145	11914200047102	OSCAR PINO ESPINAL	URBANA	40	2



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	ZONA	Matrícula	Docentes a Formar en Competencias TIC
8	CALOTO	119142000153	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADA FAMILIA	119142000153	11914200015301	SAGRADA FAMILIA (sede principal)	URBANA	40	2
9	CALOTO	119142000480	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚCLEO ESCOLAR RURAL CALOTO	119142000480	11914200048001	NÚCLEO ESCOLAR CALOTO (sede principal)	URBANA	40	2
10	CALOTO	219142000263	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA NIÑA MARÍA - CRUCERO DE GUALÍ	219142000263	21914200026301	LA NIÑA MARÍA - CRUCERO DE GUALÍ (sede principal)	RURAL	40	2
11	CORINTO	119212000059	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA OBANDO	119212000059	11921200005901	JOSÉ MARÍA OBANDO (sede principal)	URBANA	40	2
12	CORINTO	119212000059	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA OBANDO	119212000016	11921200005902	ADOLFO LEÓN QUINTANA	URBANA	40	2
13	CORINTO	119212000032	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚCLEO TÉCNICO AGROPECUARIO	119212000032	11921200003201	NÚCLEO TÉCNICO (sede principal)	URBANA	40	2
14	EL TAMBO	219256000042	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HUISITO	219256000042	21925600004201	HUISITO (sede principal)	RURAL	40	2
15	EL TAMBO	219256000191	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CUATRO ESQUINAS	219256000191	21925600019101	CUATRO ESQUINAS (sede principal)	RURAL	40	2
16	EL TAMBO	119256000293	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN CARLOS	119256000293	11925600029301	SAN CARLOS (sede principal)	URBANA	40	2
17	GUACHENÉ	219142000671	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ELIECER GAITÁN	219142000280	21914200067105	CAMILO TORRES	URBANA	40	2
18	GUACHENÉ	219142000671	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ELIECER GAITÁN	219142000620	21914200067106	MARÍA AUXILIADORA (NINAS GUACHENÉ)	URBANA	40	2
19	GUACHENÉ	219142000131	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA CABAÑA	219142000131	21914200013101	LA CABAÑA (sede principal)	RURAL	40	2
20	GUAPI	319318001355	I.E. SAN JOSÉ	319318001355	31931800135501	SAN JOSÉ (SEDE PRINCIPAL)	URBANA	40	2
21	INZÁ	419355000479	I.E. EMPRESARIAL SAN JOSÉ	419355000479	41935500047901	SAN JOSÉ (sede principal)	RURAL	40	2
22	LA VEGA	219397000461	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO SAN FRANCISCO JAVIER	219397000461	21939700046101	SAN FRANCISCO JAVIER (sede principal)	RURAL	40	2
23	LA VEGA	219397002022	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIA SANTA RITA	219397002022	21939700202201	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA RITA (sede principal)	RURAL	40	2
24	LA VEGA	219397000062	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ROSA DE LIMA	219397000062	21939700006201	SANTA ROSA DE LIMA ARBELA (sede principal)	RURAL	40	2
25	LA VEGA	219397000542	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS UVOS	219397000542	21939700054201	LOS UVOS (sede principal)	RURAL	40	2
26	LA VEGA	219397092111	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO YANACONAS	219397092111	21939709211101	COLEGIO AGROPECUARIO YANACONAS	RURAL	40	2
27	MERCADERES	119450000024	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN XXIII	119450000024	11945000002401	JUAN XXIII (sede principal)	URBANA	40	2
28	MIRANDA	119455000189	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO MARISCAL SUCRE	119455000189	11945500018901	URBANA MARISCAL SUCRE (sede principal)	URBANA	40	2



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	ZONA	Matrícula	Docentes a Formar en Competencias TIC
29	MIRANDA	119455000111	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEOPOLDO PIZARRO GONZÁLEZ	119455000197	11945500011102	LA POLA # 1	URBANA	40	2
30	MORALES	119473000081	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO ANTONIO RADA	119473000064	11947300008102	INTEGRADA	URBANA	40	2
31	PATÍA - EL BORDO	119532001045	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SIMÓN BOLÍVAR	119532001045	11953200104501	SIMÓN BOLÍVAR (SEDE PRINCIPAL)	URBANA	40	2
32	PATÍA - EL BORDO	119532000529	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BACHILLERATO PATÍA	119532001061	11953200052902	SEGISMUNDO ZAPATA RÍOS	URBANA	40	2
33	PIAMONTE	219701000180	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTO DOMINGO SABIO	219701000180	21970100018001	MIRAFLOR (sede principal)	RURAL	40	2
34	PIENDAMÓ	119548000138	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SIMÓN BOLÍVAR	119548000138	11954800013801	SIMÓN BOLÍVAR (sede principal)	URBANA	40	2
35	PIENDAMÓ	119548000014	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL OASIS	119548000154	11954800001402	JUAN XXIII	URBANA	40	2
36	PUERTO TEJADA	119573000207	I.E. FIDELINA ECHEVERRY	119573000100	11957300020702	PERICO NEGRO #2	URBANA	40	2
37	PUERTO TEJADA	119573000673	I.E. SAN PEDRO CLAVER	119573000673	11957300067301	SAN PEDRO CLAVER (sede principal)	URBANA	80	4
38	PUERTO TEJADA	119573000774	I.E. ANA SILENA ARROYAVE	119573000774	11957300077401	ANA SILENA ARROYAVE (sede principal)	URBANA	40	2
39	ROSAS	219622000042	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO DE PARRAGA	219622000042	21962200004201	PARRAGA (sede principal)	RURAL	40	2
40	SANTANDER DE QUILCHAO	119698000080	I.E. TÉCNICO AMBIENTAL FERNÁNDEZ GUERRA	119698000080	11969800008001	FERNÁNDEZ GUERRA (sede principal)	URBANA	120	6
41	SANTANDER DE QUILCHAO	119698002678	I.E. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	119698002678	11969800267801	FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS (sede principal)	URBANA	120	6
42	SANTANDER DE QUILCHAO	219698000173	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO (ANTES CENTRO EDUCATIVO SAN ANTONIO)	219698000173	21969800017301	SAN ANTONIO (sede principal)	RURAL	40	2
43	SANTANDER DE QUILCHAO	219698001595	I.E. JOSÉ MARÍA CORDOBA	219698001595	21969800159501	JOSÉ MARÍA CORDOBA (sede principal)	RURAL	40	2
44	SILVIA	119743000088	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	119743000444	11974300008802	NINAS SAN PEDRO	URBANA	40	2
45	SILVIA	219743000520	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MISAK MAMA MANUELA	219743000520	21974300052001	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MISAK MAMA MANUELA - SEDE PRINCIPAL	RURAL	40	2
46	SUÁREZ	119780000969	I.E.T.A. DE SUAREZ	119780000322	11978000096903	MARÍA INMACULADA	URBANA	40	2
47	SUÁREZ	119780000969	I.E.T.A. DE SUAREZ	119780000306	11978000096902	FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	URBANA	40	2
48	TIMBÍO	119807000125	INST EDUC CONC ESC GUILLERMO VALENCIA	119807000125	11980700012501	GUILLERMO VALENCIA (sede principal)	URBANA	40	2



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	ZONA	Matrícula	Docentes a Formar en Competencias TIC
49	TIMBÍO	119807000133	I.E. CARLOS ALBAN	119807000133	11980700013301	CARLOS ALBAN (sede principal)	URBANA	40	2
50	TIMBÍO	119807000133	I.E. CARLOS ALBAN	119807000583	11980700013305	ANTONIO JOSÉ DE SUCRE	URBANA	40	2
51	TORIBIO	219821000663	I.E.A. INDÍGENA QUINTIN LAME	219821000663	21982100066301	I.E.A. INDÍGENA QUINTIN LAME - SEDE PRINCIPAL	RURAL	80	4
52	TOTORÓ	119824000368	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	119824000236	11982400036802	LA INMACULADA	URBANA	40	2
TOTAL								2.320	116

Fuente: SIMAT JULIO 2024



4.2.1 Criterios de priorización de los beneficiarios.

Las sedes educativas priorizadas para el proyecto fueron seleccionadas con base en una serie de criterios fundamentales que aseguran su viabilidad, en primer lugar, se consideró la cantidad de estudiantes matriculados, ya que es crucial contar con un número adecuado de estudiantes que permita maximizar el impacto del proyecto. De esta manera, se asegura que los recursos y actividades diseñados lleguen a un número representativo de alumnos, permitiendo un desarrollo efectivo de sus habilidades en ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas (STEAM). Otro factor esencial en la selección de estas sedes fue la disponibilidad de energía eléctrica, las actividades y recursos educativos asociados al proyecto requieren de tecnología que depende de la electricidad, como computadoras, pantallas y otros equipos electrónicos. Por lo tanto, se priorizaron las sedes educativas que cuentan con una infraestructura energética estable y confiable, lo que garantiza que las actividades puedan llevarse a cabo sin interrupciones y en condiciones óptimas.

Finalmente, la infraestructura básica, se evaluaron aspectos relacionados con la seguridad de las sedes educativas. Es fundamental que los establecimientos educativos seleccionados cuenten con las medidas de seguridad necesarias para garantizar el bienestar de los estudiantes, tanto en el ámbito físico como en el entorno digital. También se consideraron otros factores como la accesibilidad y el compromiso institucional con el proyecto, asegurando que las sedes estén alineadas con los objetivos del fortalecimiento de habilidades STEAM y puedan ofrecer un entorno adecuado para el desarrollo académico y personal de los estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, los criterios de priorización de los beneficiarios del presente proyectos fueron los siguientes:

- ✓ Ubicación geográfica.
- ✓ Sectores urbano y rural.
- ✓ Matricula en SIMAT.
- ✓ Proyectos con relación a las TIC
- ✓ Que no hayan sido financiada con proyectos iguales o similares al este.

Adicionalmente, para la elección de las sedes a priorizar se consideró:

- ✓ La sede para fortalecer cuente con condiciones mínimas de seguridad.
- ✓ La sede para fortalecer no se encuentra en zona de alto riesgo.
- ✓ La sede para fortalecer cuente con acceso a servicios públicos.
- ✓ La sede por fortalecer no haya sido beneficiada con proyectos como el presentado.
- ✓ Manejo de planes de mejoramiento de la calidad educativa.

Sectores urbano y rural

El segundo factor tenido en cuenta para la selección de instituciones educativas a beneficiar en este proyecto es el sector en el que se ubican. Se decidió beneficiar instituciones que estuvieran en el sector urbano, pero también darle la oportunidad a las del sector rural de participar.



Tabla 10 Ubicación de sede

Zona	No. IE
Urbano	31
Rural	21
Total	52

Fuente: Elaboración Secretaría de Educación y Cultura (2024)

Intencionalidad de participar en el proyecto: Los directivos docentes de estos establecimientos educativos han manifestado el interés de las comunidades educativas que representan, por ser beneficiados con acciones de fortalecimiento para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las nuevas tecnologías. En reuniones organizadas por la Secretaría de Educación, los directivos han hecho público dicho interés.

Localización

Tabla 11 Localización de la alternativa

No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	Dirección Sede	ZONA	Latitud	Longitud
1	BALBOA	119075000020	INSTITUCIÓN EDUCATIVA VASCO NÚÑEZ DE BALBOA	119075000011	11907500002002	VARONES BALBOA	VDA. EL CRUCERITO	RURAL	2,040704659	-77,21680477
2	BOLÍVAR	119100001214	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARCO FIDEL SUAREZ	119100001214	11910000121401	MARCO FIDEL SUAREZ (sede principal)	CL 12 # 5 -109 SAN FRANCISCO	URBANA	1,8383477265	-76,96405625
3	BOLÍVAR	219100000948	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA CARBONERA	219100000948	21910000094801	LA CARBONERA (sede principal)	VEREDA LA CARBONERA	RURAL	1,9243828010	-77,05506593
4	BOLÍVAR	219100001103	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL RODEO	219100001103	21910000110301	EL RODEO (sede principal)	CORREGIMIENTO EL RODEO	RURAL	1,87526078178	76,9900259362
5	BUENOS AIRES	219110001748	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO PALO BLANCO	219110001748	21911000174801	PALO BLANCO (sede principal)	VEREDA PALO BLANCO	RURAL	2,982036413	-76,65938926
6	CALDONO	219137000751	INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUILLERMO LEÓN VALENCIA	219137000751	21913700075101	GUILLERMO LEÓN VALENCIA (sede principal)	CORREGIMIENTO DE PESCADOR	RURAL	2,797509255	-76,55433378
7	CALOTO	119142000471	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCIPIÓN JARAMILLO	119142000145	11914200047102	OSCAR PINO ESPINAL	CALLE 17 CARRERA 5	URBANA	3,038242675	-76,40723280
8	CALOTO	119142000153	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADA FAMILIA	119142000153	11914200015301	SAGRADA FAMILIA (sede principal)	KR 5 10 14	URBANA	3,032595458	-76,40772968
9	CALOTO	119142000480	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚCLEO ESCOLAR RURAL CALOTO	119142000480	11914200048001	NÚCLEO ESCOLAR CALOTO (sede principal)	KR 5 7 80	URBANA	3,029917679	-76,40829411
10	CALOTO	219142000263	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA NIÑA MARÍA - CRUCERO DE GUALÍ	219142000263	21914200026301	LA NIÑA MARÍA - CRUCERO DE GUALÍ (sede principal)	CORREGIMIENTO GUALÍ	RURAL	3,086109501	-76,41751322



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	Dirección Sede	ZONA	Latitud	Longitud
11	CORINTO	119212000059	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA OBANDO	119212000059	11921200005901	JOSÉ MARÍA OBANDO (sede principal)	CARRERA 10 # 8 - 76	URBANA	3,173303892	-76,26267740
12	CORINTO	119212000059	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA OBANDO	119212000016	11921200005902	ADOLFO LEÓN QUINTANA	KR 12 CL 11 BR VEINTE DE AGOSTO	URBANA	3,171060737	-76,26310048
13	CORINTO	119212000032	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚCLEO TÉCNICO AGROPECUARIO	119212000032	11921200003201	NÚCLEO TÉCNICO (sede principal)	KR 15 CL 1 Y 3	URBANA	3,173749101	-76,25386814
14	EL TAMBO	219256000042	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HUISITO	219256000042	21925600004201	HUISITO (sede principal)	INSPECCIÓN HUISITO	RURAL	2,510663419	-77,06236193
15	EL TAMBO	2192560000191	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CUATRO ESQUINAS	2192560000191	219256000019101	CUATRO ESQUINAS (sede principal)	CORREGIMIENTO CUATRO ESQUINAS	RURAL	2,408062595	-76,84267914
16	EL TAMBO	1192560000293	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN CARLOS	1192560000293	119256000029301	SAN CARLOS (sede principal)	KR 4 2 85	URBANA	2,450382710	-76,80723612
17	GUACHENÉ	219142000671	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ELIECER GAITÁN	219142000671	21914200067105	CAMILO TORRES	IND CABECERA MUNICIPAL	URBANA	3,099727809	-76,33531582
18	GUACHENÉ	219142000671	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ELIECER GAITÁN	219142000620	21914200067106	MARÍA AUXILIADORA (NIÑAS GUACHENÉ)	IND CABECERA MUNICIPAL	URBANA	3,099727809	-76,33531582
19	GUACHENÉ	219142000131	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA CABAÑA	219142000131	21914200013101	LA CABAÑA (sede principal)	VEREDA LA CABAÑA	RURAL	3,099727809	-76,33531582
20	GUAPI	319318001355	I.E. SAN JOSÉ	319318001355	31931800135501	SAN JOSÉ (SEDE PRINCIPAL)	KR 2 12 02	URBANA	2,573940697	-77,88517505
21	INZÁ	419355000479	I.E. EMPRESARIAL SAN JOSÉ	419355000479	41935500047901	SAN JOSÉ (sede principal)	VEREDA SAN JOSÉ	RURAL	2,501987	-76,02192
22	LA VEGA	219397000461	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO SAN FRANCISCO JAVIER	219397000461	21939700046101	SAN FRANCISCO JAVIER (sede principal)	CORREGIMIENTO SAN MIGUEL	RURAL	2,119519	-76,77559
23	LA VEGA	219397002022	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIA SANTA RITA	219397002022	21939700202201	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA RITA (sede principal)	VEREDA SANTA RITA	RURAL	2,009919	-76,68077
24	LA VEGA	219397000062	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ROSA DE LIMA	219397000062	21939700006201	SANTA ROSA DE LIMA ARBELA (sede principal)	CORREGIMIENTO ARBELA	RURAL	2,144245	-76,77166
25	LA VEGA	219397000542	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS UVOS	219397000542	21939700054201	LOS UVOS (sede principal)	CORREGIMIENTO LOS UVOS	RURAL	2,104663000	-76,88327100
26	LA VEGA	219397092111	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO YANACONAS	219397092111	21939709211101	COLEGIO AGROPECUARIO YANACONAS	CORREGIMIENTO DE GUACHICONO	RURAL	2,034463554	-76,67237961



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	Dirección Sede	ZONA	Latitud	Longitud
27	MERCADERES	119450000024	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN XXIII	119450000024	11945000002401	JUAN XXIII (sede principal)	KR 3 8 36	URBANA	1,796518430	-77,16431123
28	MIRANDA	119455000189	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO MARISCAL SUCRE	119455000189	11945500018901	URBANA MARISCAL SUCRE (sede principal)	CALLE 8 # 1-10	URBANA	3,252015361	-76,22508887
29	MIRANDA	119455000111	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEOPOLDO PIZARRO GONZÁLEZ	119455000197	11945500011102	LA POLA # 1	CR 5 CLL 11 BARRIO LA COLOMBINA	URBANA	3,257294167	-76,22808943
30	MORALES	119473000081	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO ANTONIO RADA	119473000064	11947300008102	INTEGRADA	BARRIO FATIMA	URBANA	2,761625644	-76,63236310
31	PATÍA - EL BORDO	119532001045	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SIMÓN BOLÍVAR	119532001045	11953200104501	SIMÓN BOLÍVAR (SEDE PRINCIPAL)	KR 6 CL 3 BARRIO EL CAMPIN	URBANA	2,111387587	-76,98672866
32	PATÍA - EL BORDO	119532000529	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BACHILLERATO PATÍA	119532001061	11953200052902	SEGISMUNDO ZAPATA RÍOS	CALLE 11	URBANA	2,119511817	-76,98148395
33	PIAMONTE	219701000180	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTO DOMINGO SABIO	219701000180	21970100018001	MIRAFLORES (sede principal)	VEREDA MIRAFLORES	RURAL	.977172	-76,4086
34	PIENDAMÓ	119548000138	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SIMÓN BOLÍVAR	119548000138	11954800013801	SIMÓN BOLÍVAR (sede principal)	AVENIDA EL CEMENTERIO	URBANA	2,644146429	-76,52827882
35	PIENDAMÓ	119548000014	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL OASIS	119548000154	11954800001402	JUAN XXIII	BARRIO LLERAS	URBANA	2,643624203	-76,5317
36	PUERTO TEJADA	119573000207	I.E. FIDELINA ECHEVERRY	119573000100	11957300020702	PERICO NEGRO #2	CARRERA 26 #7-23 BARRIO RICARDO HOLGUIN	URBANA	3,224451250	-76,42393361
37	PUERTO TEJADA	119573000673	I.E. SAN PEDRO CLAVER	119573000673	11957300067301	SAN PEDRO CLAVER (sede principal)	CL 18 KR 17 Y 18	URBANA	3,231794761	-76,41813214
38	PUERTO TEJADA	119573000774	I.E. ANA SILENA ARROYAVE	119573000774	11957300077401	ANA SILENA ARROYAVE (sede principal)	IND BARRIO EL HIPODROMO	URBANA	3,236004209	-76,41622635
39	ROSAS	219622000042	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO DE PARRAGA	219622000042	21962200004201	PARRAGA (sede principal)	CORREGIMIENTO PARRAGA	RURAL	2,230938263	-76,78945326
40	SANTANDER DE QUILICHAO	119698000080	I.E. TÉCNICO AMBIENTAL FERNANDEZ GUERRA	119698000080	11969800008001	FERNANDEZ GUERRA (sede principal)	CALLE 5B # 52	URBANA	3,011432158	-76,475927382
41	SANTANDER DE QUILICHAO	119698002678	I.E. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	119698002678	11969800267801	FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS (sede principal)	CL 11 11 57	URBANA	3,012527915	-76,48219010
42	SANTANDER DE QUILICHAO	219698000173	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO (ANTES CENTRO EDUCATIVO SAN ANTONIO)	219698000173	21969800017301	SAN ANTONIO (sede principal)	CORREGIMIENTO SAN ANTONIO	RURAL	3,033126307	-76,517500892



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	Dirección Sede	ZONA	Latitud	Longitud
43	SANTANDER DE QUILCHAO	219698001595	I.E. JOSÉ MARÍA CORDOBA	219698001595	21969800159501	JOSÉ MARÍA CORDOBA (sede principal)	CORREG DE MONDOMO BARRIO BELEN	RURAL	2,932631310	-76,54964093
44	SILVIA	119743000088	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	119743000444	11974300008802	NIÑAS SAN PEDRO	CARRERA 2 # 9-16	URBANA	2,610959054	-76,37878485
45	SILVIA	219743000520	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MISAK MAMA MANUELA	219743000520	21974300052001	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MISAK MAMA MANUELA - SEDE PRINCIPAL	VEREDA LAS DELICIAS	RURAL	2,613589000	-76,38221300
46	SUÁREZ	119780000969	I.E.T.A. DE SUAREZ	119780000322	11978000096903	MARÍA INMACULADA	BARRIO CENTENARIO	URBANA	2,953892914	-76,69409760
47	SUÁREZ	119780000969	I.E.T.A. DE SUAREZ	119780000306	11978000096902	FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	BARRIO CENTENARIO	URBANA	2,953490960	-76,69436114
48	TIMBÍO	119807000125	INST EDUC CONC ESC GUILLERMO VALENCIA	119807000125	11980700012501	GUILLERMO VALENCIA (sede principal)	CARRERA 18 CALLE 18 PARQUE PRINCIPAL	URBANA	2,353277117	-76,68321794
49	TIMBÍO	119807000133	I.E. CARLOS ALBAN	119807000133	11980700013301	CARLOS ALBAN (sede principal)	IND SALIDA ANTIGUA A POPAYÁN	URBANA	2,357387077	-76,68332137
50	TIMBÍO	119807000133	I.E. CARLOS ALBAN	119807000583	11980700013305	ANTONIO JOSÉ DE SUCRE	CALLE 17 # 14-71	URBANA	2,351677888	-76,68095259
51	TORIBIO	219821000663	I.E.A. INDÍGENA QUINTIN LAME	219821000663	21982100066301	I.E.A. INDÍGENA QUINTIN LAME - SEDE PRINCIPAL	CORREG TACUEYO	RURAL	3,024303051	-76,24220898
52	TOTORÓ	119824000368	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	119824000236	11982400036802	LA INMACULADA	BARRIO ESTONIA	URBANA	2,509843385	-76,40418545

Fuente: Elaboración Secretaría de Educación y Cultura (2024)

4.3 Análisis de participantes

La Gobernación del Cauca es una entidad territorial de orden Departamental que orienta su accionar hacia un gobierno comprometido con elevar las condiciones de vida de la ciudadanía y sentar bases para facilitar el desarrollo de su territorio. Uno de sus principales intereses es brindar bienestar a los ciudadanos por medio del desarrollo de competencias relacionadas con los desafíos actuales como el manejo de las nuevas tecnologías. Los Establecimientos Educativos juegan un rol primordial en el desarrollo del proyecto ya que son estos los encargados de dinamizar y poner en práctica todas las estrategias para el fortalecimiento de las habilidades tecnológicas basadas en STEAM de sus docentes y estudiantes. Los docentes son los responsables de proponer espacios de producción y creación de conocimiento y de facilitar las herramientas para el aprendizaje con enfoque STEAM de una manera efectiva. Para el caso del presente proyecto, se busca fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes para que además de fomentar las competencias tecnológicas en ellos y sus estudiantes.



Así las cosas, la identificación de los participantes en el presente proyecto, tiene como finalidad el apoyo al diseño de estrategias factibles, analizando su comportamiento y acciones con respecto a la situación problemática, permitiendo de esta manera, lograr una mayor objetividad al proceso de planificación y conciliación de acuerdos, además de fomentar el sentido de pertinencia por parte de los beneficiarios. El resultado de la presente identificación de los participantes el proyecto, se presenta a continuación:

Tabla 12 Participantes

Participante	Posición	Tipo de Contribución	Interés de Participar en el Proyecto
Gobernación del Cauca - Secretaría de Educación	Cooperante	Contribución con capacidad técnica, administrativa, operativa y financiera para la implementación del proyecto.	Implementar acciones centradas en la garantía del derecho a la educación de la población estudiantil.
BALBOA - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
BOLÍVAR - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
BUENOS AIRES - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
CALDONO - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
CALOTO - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
CORINTO - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
EL TAMBO - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica.



Participante	Posición	Tipo de Contribución	Interés de Participar en el Proyecto
			- Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
GUACHENÉ - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
GUAPI - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
INZÁ - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
LA VEGA - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
MERCADERES - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
MIRANDA - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
MORALES - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
PATÍA - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para



Participante	Posición	Tipo de Contribución	Interés de Participar en el Proyecto
			el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
PIAMONTE - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
PIENDAMÓ - TUNÍA - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
PUERTO TEJADA - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
ROSAS - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
SANTANDER DE QUILICHAO - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
SILVIA - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
SUÁREZ - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
TIMBÍO - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.



Participante	Posición	Tipo de Contribución	Interés de Participar en el Proyecto
TORIBÍO - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
TOTORÓ - CAUCA	Beneficiario	Ofrecer una educación de calidad que responda a las necesidades del siglo XXI.	- Garantizar la prestación del servicio educativa con el uso y apropiación tecnológica. - Facilitar los espacios para capacitación o adecuación que sean necesarias para el correcto desarrollo de las actividades del proyecto.
Directivos docentes y docentes	Beneficiario	Contribución administrativa, educativa y operativa para la implementación del proyecto en sus sedes educativas.	Asistir a las actividades programadas durante la ejecución del proyecto.
Estudiantes	Beneficiario	Uso y apropiación de tecnologías de la información y la comunicación para adquirir y fortalecer el conocimiento	Participación en las jornadas de acompañamiento. Cumplimiento de las actividades y acciones planteadas.

Fuente: Elaboración Secretaría de Educación y Cultura (2024)

4.3.1 CONCERTACIÓN DE PARTICIPANTES

Con el objetivo de que se realice la operación adecuada de implementación de las aulas y fortalecer las habilidades de los docentes en el uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación, la Secretaría de Educación y Cultura está desarrollando una estrategia para proporcionar a los estudiantes un acceso mejorado a contenidos tecnológicos. Esta estrategia tiene como meta reducir la brecha digital existente en el departamento. Por otra parte, se realizaron mesas de diálogo con la comunidad educativa, donde la Secretaría de Educación y Cultura ha priorizado este proyecto para implementar acciones que contribuyan al mejoramiento de la calidad educativa.

Los municipios priorizados son, Balboa, Bolívar, Buenos Aires, Caldono, Caloto, Corinto, El Tambo, Guachené, Guapi, Inzá, La Vega, Mercaderes, Miranda, Morales, Patía - El Bordo, Piamonte, Piendamó, Puerto Tejada, Rosas, Santander de Quilichao, Silvia, Suárez, Timbío, Toribio y Totoró, en estos municipios se impactarán 52 sedes de establecimientos educativos.

4.4 Objetivos

4.5.1 Objetivo general

Fortalecer el entorno digital escolar en 52 sedes educativas públicas del departamento del Cauca.

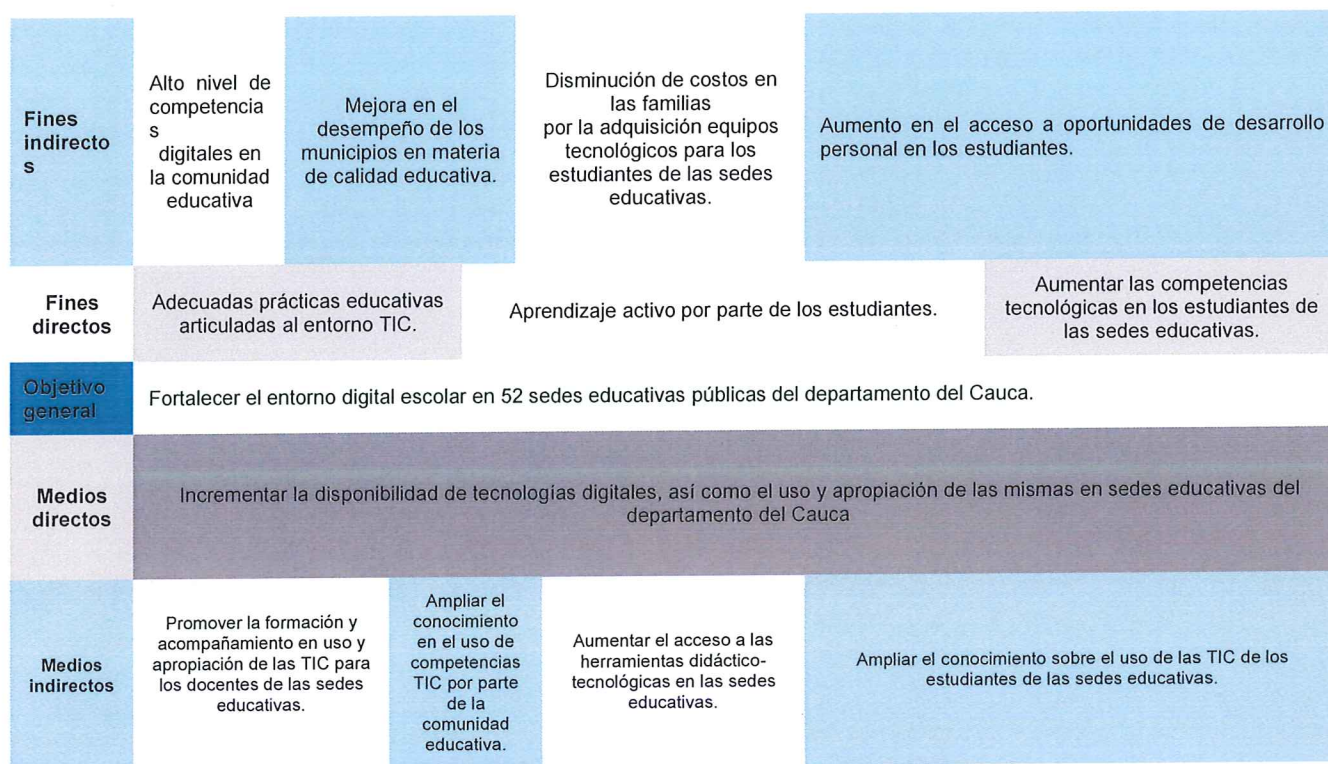
4.5.2 Objetivos específicos

1. Promover el uso y apropiación de dispositivos y herramientas tecnológicas en las aulas de las sedes educativas del departamento del Cauca.



- Incrementar los medios digitales y físicos basados en las herramientas tecnológicas de las TIC en las sedes educativas priorizadas del departamento del Cauca.

4.5.3 Árbol de Objetivos



Fuente: Elaboración Secretaría de Educación (2024)

4.5.4 Indicadores para medir el objetivo general

Tabla 13 Indicadores para medir el Objetivo General

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Porcentaje de establecimientos educativos con dotación de herramientas tecnológicas para la gestión del servicio educativo.	Medido a través de: Porcentaje Meta: 2.0 Tipo de fuente: Informe	Informe de Gestión Secretaría de Educación y Cultura

Fuente: Elaboración Secretaría de Educación y Cultura (2024)

Nota: El indicador se ha establecido con la suma de las sedes educativas que han sido beneficiadas de proyectos similares de entrega de herramienta tecnológica y/o soluciones similares en el departamento a través de diferentes proyectos con referencia al total de sedes educativas que cuenta el departamento. Es decir que,

- Número de sedes totales del departamento: 2.415
- Número de sedes beneficiadas de soluciones tecnológicas: 1.410



- Número de sedes faltantes por impactar: 1.005
- % de cobertura o sedes beneficiadas actualmente: 58.4%

5 Justificación

Para el departamento del Cauca, es esencial realizar la dotación de herramientas tecnológicas para la gestión del servicio educativo, en las sedes de los municipios no certificados del departamento, esto con el fin de mejorar en la calidad educativa. Este esfuerzo tiene como objetivo apoyar la implementación de estrategias pedagógicas que faciliten el acceso, uso y aprovechamiento de las TIC. La creación de estrategias que promuevan el uso de las tecnologías fomenta un manejo adecuado y efectivo de las TIC en el proceso educativo, es importante integrar las TIC en las prácticas docentes, pues esto ayuda a mejorar la planificación curricular, la enseñanza y el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes, y ofrece canales informativos y de consulta virtual que apoyan a los docentes en el uso de recursos tecnológicos en el aula. Por otra parte, el uso de la tecnología en los ambientes de aprendizaje no solo como herramienta pedagógica, sino también a través de la actualización de los contenidos curriculares, permite a los estudiantes enfrentar desafíos que respondan a las necesidades de diversos contextos y a los requerimientos de la sociedad digital. La promoción de contenidos educativos digitales apropiados y relevantes, junto con el uso racional de las TIC, favorece prácticas pedagógicas transformadoras que impactan positivamente en el aprendizaje de los estudiantes y desarrollan sus competencias comunicativas a través de la tecnología.

Teniendo en cuenta, el Documento: "Educación 2030, Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible" (Incheon (República de Corea) 21 de mayo de 2015), en que se refrendaron los compromisos de los Países miembros de Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos, legado de Jomtien y Dakar, la Declaración de Incheon constituye un compromiso histórico por parte de todos para transformar vidas mediante una nueva visión de la educación, con medidas audaces e innovadoras, a fin de alcanzar las metas para 2030, reafirmando la visión del movimiento mundial en pro de la Educación para Todos, que se puso en marcha en Jomtien en 1990 y se reiteró en Dakar en 2000, como el compromiso más importante en materia de educación en las últimas décadas, que contribuye a impulsar progresos significativos en el ámbito de la educación. Así las cosas, la Visión, justificación y principios declara que, "Hacia 2030: una nueva visión de la educación", el compromiso de fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación, aprovechando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para reforzar los sistemas educativos, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo y de calidad, y una prestación más eficaz de servicios.

El Objetivo global de "Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos" cuenta dentro de sus Estrategias el mejorar la condición social, el ánimo y la competencia profesional de los docentes, asumiendo que ellos desempeñan un papel esencial para promover la calidad de la educación tanto en la escuela como en programas más flexibles basados en la comunidad y son los abogados y catalizadores del cambio. Ninguna reforma de la educación tendrá posibilidades de éxito sin la activa participación de los docentes y su sentimiento de pertenencia. Los profesores de todos los niveles del sistema educativo deberán ser respetados y suficientemente remunerados; tener acceso a formación y a promoción y apoyo continuos de su carrera profesional, comprendida la educación a distancia; y participar en el plano local y nacional en las decisiones que afectan a



su vida profesional y al entorno de aprendizaje.

Un elemento fundamental del derecho a la educación consiste en garantizar que la calidad de esta permita obtener resultados del aprendizaje pertinentes, equitativos y eficaces en todos los niveles y entornos. La calidad de la educación supone, por lo menos, que los estudiantes adquieran competencias básicas de lectura, escritura y cálculo, que serán los pilares para el aprendizaje futuro, así como para las competencias de orden superior. Para esto son indispensables, por una parte, métodos y contenidos pertinentes de enseñanza y aprendizaje que se adecúen a las necesidades de todos los educandos y sean impartidos por docentes con calificaciones, formación, remuneración y motivación adecuadas, que utilicen enfoques pedagógicos apropiados y que cuenten con el respaldo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) adecuadas; y, por otra, la creación de entornos seguros, sanos, que tengan en cuenta la perspectiva de género, inclusivos, dotados de los recursos necesarios y que, por ende, faciliten el aprendizaje.

Es importante resaltar, que el mejoramiento de espacios no consiste sólo en el hecho de mejorar la estructura de las sedes educativas, la implementación de dotación de materiales pedagógicos y tecnológicos de acuerdo con las necesidades actuales permite fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje y complementar el modelo educativo actual pues, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han venido ocupando un lugar cada vez más importante en el mundo, basta con observar en nuestro entorno y encontraremos diferentes elementos que las incorporan y que se han vuelto casi indispensables para el desarrollo de diversas actividades que se adelantan cotidianamente.

Bajo estas circunstancias el sistema educativo no puede aislarse desconociendo la importancia que representan las TIC especialmente si se tiene en cuenta su papel en la generación y difusión del conocimiento, así como su contribución a los procesos de innovación académica. Tanto para el país como para el municipio, la apropiación de las TIC en procesos de aprendizaje, es una de las estrategias para adquirir ventajas competitivas basadas en el conocimiento, que permitan mejorar la calidad de vida y la productividad de nuestra región siguiendo los lineamientos propuestos por entidades como la UNESCO sobre la inclusión efectiva de las TIC en la educación y que han sido adoptados por el Estado desde el MEN y el MinTIC como aplicación al nuevo modelo educativo del País a partir de la capacitación, apropiación y formación docente, tal como lo indica la Oficina para la Innovación Educativa del MEN. MinTIC describe dentro de los servicios del **Ecosistema Digital**, la articulación de las TIC y la Educación y los beneficios del uso de las nuevas tecnologías en las instituciones educativas, entre estos:

“Democratización de la cultura: A través de las nuevas tecnologías, y sin importar la clase social o nivel económico del estudiante, es posible acceder a grandes cantidades de información. La navegación a través de Internet nos lleva a museos, bibliotecas, recursos y novedades que serían imposibles de alcanzar de otra forma si no fuera con una gran inversión de tiempo y recursos”.

Abrir nuevas oportunidades de enseñanza a los profesores: El acceso a más información y nuevas herramientas para ofrecer el conocimiento a los alumnos facilita a los maestros nuevas formas de comunicarse, de monitorear y analizar los resultados de sus clases. Les ofrece nuevas metodologías para poner en práctica y mejorar los resultados de sus estudiantes y, al mismo tiempo, les facilita su propia labor de reciclaje y actualización pedagógica.



Personalización de la enseñanza adaptándose a las necesidades de cada alumno: Cada persona aprende de una forma distinta y cada niño necesita acceder a la información de una forma diferente. A través de las TIC es posible que los estudiantes refuercen su área de aprendizaje más débil ampliando la información con imágenes, diferentes explicaciones y distintas metodologías de estudio.

Habilidades para la vida adulta en un entorno avanzado tecnológicamente: La no alfabetización tecnológica podría crear una brecha social, económica y laboral en el adulto incapaz de adaptarse al uso de las herramientas que le rodeen.

Educación de estudiantes altamente efectivos y desenvueltos en la sociedad de la información: Es imprescindible educar personas capaces de adaptarse a una sociedad en constante cambio, global, donde aprender a "hacer algo" es menos importante que aprender a aprender. Aprender a actualizarse de forma autónoma.

Lo anterior significa que no se trata solo de dotar de equipos y mobiliario a las instituciones educativas, sino de buscar a partir de la capacitación y apropiación del docente como líder transformador de la vida de sus estudiantes y base de los procesos de gestión del conocimiento, la implementación de recursos y herramientas que permitan generar espacios interactivos y dinámicos donde los estudiantes logren explorar por medio de experiencias el mundo actual, aparte, la importancia de que los involucrados participen activamente a través de espacios diseñados para tal efecto y cada quien se apropie de su nuevo rol. De esta manera, la labor del docente se debe ir transformando hasta alcanzar una perspectiva que involucre al estudiante en el proceso de apropiación del conocimiento a través de los recursos tecnológicos que permitan propiciar actividades académicas que lo motiven no solo a aprender sino también a crear e innovar; las posibilidades que ofrecen las TIC para mejorar la calidad educativa permiten fortalecer las competencias de los estudiantes en la generación y uso de los contenidos educativos a través de la red y el mejoramiento de la cobertura, la calidad y la pertinencia de los procesos de formación; y así avanzar en la transformación digital del país.

En la actualidad, es crucial cerrar la brecha digital para avanzar hacia sociedades más igualitarias en áreas tan diversas como el acceso al nuevo conocimiento, el aprendizaje, la inserción en la educación superior y el mundo laboral. Para lograr esto, es fundamental integrar las TIC de manera prioritaria en el proceso educativo, con el objetivo de mejorar la calidad en todos los niveles. Así las cosas, se requiere de un cambio continuo en los procesos educativos para asegurar una mejor comprensión y aplicación del conocimiento. Se deben crear ambientes de formación que sean más interactivos y dinámicos, permitiendo a los estudiantes vivir experiencias más reales en relación con el contexto de los conocimientos que adquieren. De esta manera, se facilita un desarrollo educativo integral que prepara mejor a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo moderno.

En el contexto departamental se tiene considerado en el marco del Plan de Desarrollo Departamental 2024 2027 "La Fuerza del Pueblo", apropiar nuevas tecnologías que permitan, brinden o fortalezcan a nivel pedagógico o académico un conocimiento orientado al uso y apropiación de la tecnología como medio para el desarrollo formativo, cognitivo y académico de los estudiantes, los cuales se encuentran ubicados en los 552 Establecimientos Educativos con sus respectivas 2.468 Sedes Educativas Oficiales (Fuente: DUE 2024) de los municipios no certificados del Departamento del Cauca. Es por lo expuesto anteriormente, la Gobernación del Cauca por medio de la Secretaría de Educación y de Cultura, ha tomado la decisión de formular



el presente proyecto donde se beneficiarán 52 sedes educativas en 25 municipios no certificados del departamento las cuales tienen una población de 22.724 estudiantes.

6 CONTEXTO TÉCNICO

El papel del conocimiento y la educación en el desarrollo sostenible de los países afirma que las nuevas formas de educación están enmarcadas en la cuarta revolución industrial, en la que se desarrollan tecnologías articuladas y basadas en medios digitales, biofísica, robótica y biomecánica, etc.

Esta evolución, impulsada por la hiperconectividad, la computación avanzada, la automatización y la biotecnología, se aceleró debido a la pandemia del SARS-CoV-2 (Covid-19). Este cambio tendrá un impacto considerable en los empleos tradicionales, especialmente para quienes desempeñan labores susceptibles de automatización o carecen de habilidades digitales, lo que podría agravar las brechas de desigualdad.

La tecnología socialmente provee oportunidades, su uso ofrece mejores e iguales posibilidades de acceso a una formación de calidad para todos, independientemente de su género, ubicación geográfica, origen socioeconómico o dificultades, ya sean físicas o de aprendizaje, creando entornos flexibles de formación y promoviendo el desarrollo de aprendizajes personalizados (Pedró, 2011). No obstante, en la medida que no haya pleno acceso a estas oportunidades, es probable que el desarrollo tecnológico genere nuevas brechas sociales entre aquellos que pueden costear dicho uso y aquellos que no. En este sentido, tal como explica el investigador Francesc Pedró, resulta imprescindible reducir la brecha digital de acceso en primera instancia. El desafío no termina ahí, incluso si los problemas de cobertura y disponibilidad de la tecnología estuvieran cubiertos, aun sería necesario abordar los correspondientes a la inequidad de los beneficios de dicho acceso, la llamada segunda brecha digital, según el investigador citado¹. Con esto, la incorporación de las TIC en los establecimientos educativos representa para muchos estudiantes la única alternativa factible para el desarrollo de las habilidades requeridas para desempeñarse en la sociedad del conocimiento, lo que permite limitar la aparición de futuras fuentes de inequidad.

El uso de las TIC en la educación garantiza más calidad educativa para niñas, niños, jóvenes y adolescentes, por su capacidad para atender a la diversidad, produciendo mayor eficiencia en las inversiones, gracias a que favorecen la óptima utilización de los recursos y maximiza la equidad al asegurar más oportunidades educativas para todos en cualquier momento, circunstancia y lugar. El acceso a tecnologías se ha convertido en una fuente de diferenciación entre las personas y entre países, si se tiene en cuenta que las brechas tecnológicas, incrementan las brechas tanto de conocimiento, como de productividad; por su parte las brechas de conocimiento y productividad se reflejan en mayores brechas socioeconómicas². Esta diferenciación, se observa mediante la brecha de acceso a nuevas herramientas tecnológicas que limita que todos los ciudadanos puedan ser beneficiarios de su uso y potenciales agentes del cambio tecnológico. Por otra parte, en los hogares y aulas de las de clases, se ha observado que los estudiantes, de manera creciente, demandan nuevas formas de aprendizajes para mantener su interés.

¹ Pedró, F. (2017). La tecnología y la transformación de la educación.

² Stiglitz, J. E., & Greenwald, B. C. (2016). *La creación de una sociedad del aprendizaje: Una nueva aproximación al crecimiento, el desarrollo y el progreso social*. La esfera de los libros.



Es importante resaltar cómo las nuevas tecnologías impactan la actividad de los sistemas escolares en ámbitos tales como: gestión curricular (organización curricular, planificación de la enseñanza, acción docente en el aula, integración curricular de las TIC); liderazgo (gestión escolar, planificación directiva, monitoreo); convivencia (acceso libre y capacitación a estudiantes y apoderados, portales de información para mejorar la comunicación escuela/familia) y desarrollo profesional docente (formación, participación en comunidades de interés), lo cual se ve reflejado en una mayor pertinencia y calidad del sistema educativo. Es por esto, que cada vez se realizan mayores investigaciones acerca de nuevas metodologías o enfoques educativos que les permita a las nuevas generaciones aprender de una forma más experimental y práctica.

Teniendo en cuenta lo anterior, la educación STEAM es un enfoque pedagógico que integra las disciplinas de ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En realidad, "STEAM" es un acrónimo en inglés que deriva de estas áreas del conocimiento (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics). La búsqueda del pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración entre los estudiantes, es sobre lo que se basa este enfoque educativo. Los conceptos científicos y matemáticos se exploran a través de actividades prácticas, en las que se aplican principios de ingeniería y tecnología mediante una expresión más artística.³ Hoy por hoy, los estudiantes deben estar preparados para enfrentarse a los desafíos y retos del siglo XXI. Pese a esto, muchos de los sistemas educativos de la actualidad están obsoletos y no prestan la atención que se requiere a las competencias más relevantes. Contrario a ese panorama, el enfoque educativo STEAM tiene por objetivo despertar el interés de los estudiantes por las disciplinas que lo integran. De esta manera, se fomentan las vocaciones científicas y tecnológicas desde edades tempranas, formando así estudiantes curiosos y con inquietudes. De otro lado, la educación STEAM le apunta a romper estereotipos y promover la inclusión de todas las personas presentes en el salón de clases, independientemente de su género o procedencia, además de otros factores que tradicionalmente han sido de exclusión.⁴

Así las cosas, el enfoque pedagógico STEAM en los establecimientos educativos del departamento del Cauca, se presenta como una herramienta clave para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptándose a las exigencias de un mundo globalizado, tecnológico y en constante cambio. En un contexto donde el departamento busca posicionarse como un líder regional en innovación y tecnología, resulta esencial que los estudiantes desarrollen competencias que no solo abarcan las ciencias exactas, sino también habilidades creativas y de resolución de problemas. Según el Ministerio de Educación Nacional - MEN, el modelo STEAM promueve un aprendizaje integral que vincula el conocimiento teórico con aplicaciones prácticas, favoreciendo el desarrollo de habilidades cognitivas, pero también socioemocionales y creativas. Esto se alinea con las necesidades de un mercado laboral que valora tanto las capacidades técnicas como la creatividad y la capacidad de adaptación frente a los rápidos avances tecnológicos.

La pertinencia de integrar este enfoque en las aulas del departamento se hace aún más clara cuando se considera que las políticas educativas nacionales apuntan hacia un modelo de educación más inclusivo y orientado a la formación de una ciudadanía activa en la economía del conocimiento. El enfoque STEAM no solo prepara a los estudiantes para carreras relacionadas con la tecnología y la ciencia, sino que también promueve un aprendizaje activo, basado en proyectos, que estimula la curiosidad y la investigación. De acuerdo con investigaciones sobre el

³ Universidad Europea (2024). *¿En qué consiste la educación STEAM y cuál es su objetivo?*

⁴ Universidad Europea (2024). *¿En qué consiste la educación STEAM y cuál es su objetivo?*



impacto de este enfoque, su implementación en diversas regiones de Colombia ha demostrado ser un factor positivo para aumentar la motivación de los estudiantes y mejorar sus resultados en áreas clave como las ciencias y las matemáticas, áreas que históricamente han presentado rezagos en el país⁵

Finalmente, la implementación del enfoque STEAM en los establecimientos educativos del departamento del Cauca, es una necesidad urgente para responder a los retos educativos y socioeconómicos del presente y del futuro. A través de este modelo, el departamento del Cauca puede formar a una generación de estudiantes que no solo sean competentes en el uso de tecnologías y métodos científicos, sino que también desarrollen una mentalidad creativa y emprendedora, capaces de generar soluciones innovadoras para los problemas globales y locales que enfrenta el país.

Teniendo en consideración todo lo anterior, queda en evidencia la significativa importancia y necesidad de incorporar nuevas tecnologías articuladas a los modelos educativos y ámbitos escolares, con el propósito de reducir las brechas digitales y de conocimiento. A partir de este propósito, se presenta el siguiente proyecto denominado **“FORTALECIMIENTO DE LAS HABILIDADES TECNOLÓGICAS BASADAS EN COMPETENCIAS STEAM EN LAS SEDES OFICIALES DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA”**.

⁵ Rodríguez, L. y Gutiérrez, R. (2019). *Estudio prospectivo de escenarios de la tecnología en el trabajo en Colombia al 2050*. *Económicas*, CUC, 40(2), 101- 116. DOI:<http://dx.doi.org/10.17981/econuc.40.2.2019.07>



7 ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA

Alternativa 1 Mejoramiento de las habilidades tecnológicas de las docentes basadas en competencias STEAM en 52 sedes oficiales del departamento del Cauca.

Descripción de la alternativa 1: Esta alternativa busca fortalecer las competencias tecnológicas de las docentes en el departamento del Cauca, con un enfoque especial en la integración de STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas). El objetivo principal es equipar a las docentes con las herramientas y conocimientos necesarios para implementar proyectos educativos innovadores que fomenten el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas en los estudiantes. Para esto se plantean las siguientes acciones:

- **Capacitación y/o formación docente:** Se deberán ofrecer talleres y rutas de formación a las docentes, enfocados en el desarrollo de competencias digitales y pedagógicas. Estos programas incluirán el uso de herramientas tecnológicas como software de diseño gráfico, programación, robótica educativa y plataformas de aprendizaje en línea. Además, se deberán brindar herramientas para integrar estas tecnologías en proyectos STEAM, fomentando la experimentación y la colaboración entre las estudiantes.
- **Desarrollo de proyectos STEAM:** Se promoverá la creación de proyectos interdisciplinarios que combinen las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas. Por ejemplo, las docentes podrían guiar a sus estudiantes en la construcción de robots para resolver problemas cotidianos, la creación de videojuegos educativos o el diseño de experimentos científicos utilizando sensores y datos reales.
- **Creación de comunidades de práctica:** Se establecerán espacios de colaboración entre las docentes para compartir experiencias, recursos y buenas prácticas. Estas comunidades permitirán que las docentes se apoyen mutuamente en el proceso de implementación de las tecnologías en el aula y el desarrollo de proyectos STEAM.
- **Dotación de recursos tecnológicos:** Se equiparán las sedes educativas con los recursos tecnológicos necesarios para llevar a cabo los proyectos STEAM, como kits de robótica, impresoras 3D, sensores y software especializado, entre otros.

A través de estas acciones, se espera que las docentes del Cauca adquieran las habilidades necesarias para transformar sus aulas en espacios de aprendizaje activos y creativos, donde los estudiantes puedan desarrollar competencias clave para el siglo XXI. Además, se busca fomentar una cultura de innovación y emprendimiento en las instituciones educativas, preparando a los estudiantes para enfrentar los retos del futuro. El tiempo estimado de esta alternativa es de 19 meses.

Alternativa 2 Fortalecimiento de las herramientas tecnológicas en los establecimientos educativos oficiales del departamento del Cauca.

Descripción de la alternativa 2: Esta alternativa busca mejorar la calidad educativa en el departamento del Cauca, a través de la integración efectiva de las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El objetivo principal es equipar a los establecimientos educativos con las herramientas necesarias promoviendo así la innovación pedagógica y el desarrollo de competencias digitales. Para lograr esto se pretenden realizar las siguientes acciones:



- **Dotación de equipos:** Se deberán proporcionar equipos y herramientas tecnológicas como computadores, tablets, proyectores y acceso a internet de alta velocidad a las sedes educativas. Además, se garantizará el mantenimiento y actualización de estos equipos para asegurar su correcto funcionamiento.
- **Implementación de plataformas virtuales:** Se implementarán plataformas educativas virtuales que permitan la gestión de contenidos, la comunicación entre docentes y estudiantes, y la realización de actividades colaborativas. Estas plataformas pueden incluir foros de discusión, wikis, y herramientas de evaluación en línea.

A través de estas acciones, se espera transformar las prácticas pedagógicas en las sedes educativas del Cauca, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico, colaborativo y significativo. Además, se busca reducir la brecha digital y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo laboral del siglo XXI. El tiempo estimado de esta alternativa es de 8 meses, para realizar dotación de las sedes educativas.

7.1 Selección de la alternativa

La alternativa seleccionada es la No. 1:

Nombre de la alternativa seleccionada Mejoramiento de las habilidades tecnológicas de las docentes basadas en competencias STEAM en 52 sedes oficiales del departamento del Cauca.

7.2 Descripción detallada de la alternativa Seleccionada

Con esta alternativa se beneficiarán 52 sedes educativas de 25 municipios no certificados del Cauca; mediante la dotación de tecnologías digitales, la realización de actividades de formación en TIC, así:

- Act 1.1.1 Realizar la formación y acompañamiento en uso y apropiación de las TIC para los docentes de las sedes educativas focalizadas, se deberán formar a 116 docentes.
- Act 1.1.2 Realizar taller de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para la comunidad educativa, se deberán acompañar a 52 padres de familia y 52 docentes.
- Act 1.1.3. Realizar la dotación de nuevas tecnologías para uso de sedes educativas públicas, que beneficiaran aproximadamente 2.320 estudiantes, donde se deberá suministrar lo siguiente:
 - a) Kit Módulo Laboratorio, cantidad 58 en 52 sedes educativas.
 - b) Carro de carga, cantidad 58 en 52 sedes educativas.
 - c) Computador portátiles, cantidad 1.160 en 52 sedes educativas.
 - d) Pantalla interactiva, cantidad 58 en 52 sedes educativas
 - e) Estación de docente, cantidad 58 en 52 sedes educativas.
 - f) Punto de acceso portable cantidad 58 en 52 sedes educativas.
 - g) Kit recursos de apoyo digitales y físicos cantidad 58 en 52 sedes educativas.
 - j) Parrilla de 144 Experiencias STEAM para cuatro (4) focos Emprendimiento, Sostenibilidad Ambiental, Comunidad y convivencia y Turismo Sostenible; 36 por cada foco.



- Act 1.1.4. Realizar talleres de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para los estudiantes de las sedes educativas focalizadas, se deberán realizar talleres creativos en cada una de las sedes, que beneficiarán a 1.040 estudiantes.
- Act 1.1.5. Realizar interventoría del proyecto.

A continuación, se presenta el marco metodológico y estratégico que contempla el presente proyecto:

Objetivo General: *Fortalecer el entorno digital escolar en 52 sedes educativas públicas del departamento del Cauca.*

Objetivo Específico 1. *Incrementar la disponibilidad de tecnologías digitales así como el uso y apropiación de las mismas en sedes educativas del departamento del Cauca.*

Producto 1.1. *Ambientes de aprendizaje para la educación inicial preescolar, básica y media dotados.*

Medido a través de: *Número de ambientes de aprendizaje.*

Cantidad: 58

Costo: \$24.619.718.966

- **Actividad 1.1.1** *Realizar la formación y acompañamiento en uso y apropiación de las TIC para los docentes de las sedes educativas focalizadas.*

Esta actividad se debe realizar con el propósito de sensibilizar frente a los aspectos pedagógicos y metodológicos de la educación del siglo XXI, hacer el reconocimiento y apropiación de las herramientas tecnológicas y recursos digitales con las que serán dotados los establecimientos educativos oficiales para fortalecer la práctica de enseñanza en el aula de clase.

En esta actividad se contemplan las siguientes subactividades:

- **Subactividad 1.1.1.1** *Realizar jornada de socialización con directivos docentes y docentes que integren la implementación en el aula de la estrategia didáctica de aprendizaje con enfoque STEAM.*

Cantidad: Una (1) Jornada de Socialización

Se debe realizar una (1) jornada de socialización del proyecto en el municipio de Popayán, en donde se cuente con participación de los directivos docentes y/o delegados de las sedes educativas priorizadas de manera presencial de máximo 6 horas de duración, se espera contar con la participación por sede educativa de hasta tres (3) personas por cada una; con el objetivo de que los directivos docentes y/o sus delegados se aproximen al reconocimiento del enfoque educativo STEAM, como una estrategia para potenciar las habilidades y competencias del siglo XXI, que contribuyen a la resolución de problemas del contexto, permiten asumir los retos y desafíos que demanda la sociedad actual, promueven el desarrollo de competencias TIC en los docentes, y fortalecen los aprendizajes de los estudiantes, elevando la calidad educativa del



municipio.

Dado que la actividad se plantea realizar en un punto central para todos los participantes, se deberá brindar alimentación apropiada para así promover la participación de los asistentes y una mejor disposición de estos.

En el marco de la jornada se deberán abordar por lo menos estos puntos:

- Bienvenida a los participantes en donde se debe realizar el registro de asistencia y la entrega del Kit de materiales que debe contener:

Tabla 14 Kit de materiales para la socialización.

Descripciones	Cantidad
Lapicero con logo institucional.	3
Folleto tríptico (Tamaño Carta, Papel propalcote, Full color, Impresión doble cara, Plegado).	3
Cuaderno (Argollado, pasta dura full color, 80 páginas cuadrículadas).	3
Tote Bag brandeada con logo institucional y del proyecto.	3

El total de materiales a entregar durante la jornada es:

Tabla 15 Total de materiales para la socialización

CONCEPTO	Unidad	Cantidad
Lapicero con logo institucional.	Unidad	156
Folleto tríptico (Tamaño Carta, Papel propalcote, Full color, Impresión doble cara, Plegado).	Unidad	156
Cuaderno (Argollado, pasta dura full color, 80 páginas cuadrículadas).	Unidad	156
Tote Bag brandeada con logo institucional y del proyecto.	Unidad	156

- Actividad lúdica, que tenga como intención la aproximación de los participantes con las características y generalidades del proyecto.
- Presentación de los componentes del proyecto.
- Experiencia vivencial en el aula interactiva. (Se deberá instalar 1 aula STEAM para presentar la interactividad de las herramientas en el marco de los procesos de enseñanza -aprendizaje y mostrar algunos docentes y estudiantes de sedes educativas con experiencias creativas STEAM.
- Presentación experiencia de educación STEAM (Ponente con conocimientos en STEAM).

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:



Tabla 16 Conceptos Subactividad 1.1.1.1

No.	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.1.1.1	Conferencista con conocimiento en STEAM. Perfil: Título de pregrado en ciencias de la educación y/o humanidades y/o áreas de la ingeniería. Adicionalmente, con posgrado en las áreas de la educación y/o ingenierías, complementada con experiencia en docencia y/o proyectos innovadores y/o estudios adicionales informales en enfoque STEAM. Con habilidad para integrar conceptos de manera práctica, utilizando metodologías como el aprendizaje basado en proyectos y el design think, lo que fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas	No. Personas	1
1.1.1.1.2	Tallerista Orientador. Perfil: Título de pregrado en ciencias de la educación y/o humanidades y/o áreas de la ingeniería. Adicionalmente, con posgrado en las áreas de la educación y/o ingenierías. Deberá ser un profesional dinámico con habilidades pedagógicas y experiencia práctica en la conducción de talleres formativos. Capacidad para conectarse con los participantes, comprender sus necesidades y adaptar los contenidos para maximizar el impacto del aprendizaje.	No. Personas	1
1.1.1.1.3	Auditorio por máximo 8 horas. Con capacidad para mínimo 160 personas, con aire acondicionado, baños y servicios públicos básicos. (de ser posible el espacio se debe organizar un día antes) Ubicación: Popayán, Cauca.	No. Jornadas	1
1.1.1.1.4	Equipos Audiovisuales (Pantalla gigante y/o video beam, PC Portátil por hasta 8 horas, Cabinas de sonido auto-amplificadas y/o equipo de sonido, Micrófono inalámbrico y/o con cable)	Unidad	1
1.1.1.1.5	Desayuno (Proteína, Carbohidrato y/o fruta, bebida fría o caliente)	Unidad	156
1.1.1.1.6	Refrigerio (Proteína, Carbohidrato y/o fruta, bebida fría o caliente)	Unidad	156
1.1.1.1.7	Almuerzo (una o dos proteínas, uno o dos carbohidratos, ensalada, bebida y postre y/o fruta).	Unidad	156
1.1.1.1.8	Estación de café para 156 personas aprox \$2.700 por persona (Mesa, tintos, aromáticas, vasos, mezcladores, Stick pack azúcar)	Unidad	2
1.1.1.1.9	Servicio de meseros	Unidad	3
1.1.1.1.10	Transporte para asistentes de sedes educativas de zona urbana	Unidad	30
1.1.1.1.11	Transporte para asistentes sedes educativas de zona rural	Unidad	21
1.1.1.1.12	Transporte para asistentes provenientes de Guapi, este deberá contemplar todos los trayectos, hasta llegar al sitio de la socialización	Unidad	1
1.1.1.1.13	Auxilio de hospedaje y/o alimentación asistentes provenientes de Balboa, Guapi, La Vega, Piamonte y Toribio.	Unidad	27
1.1.1.1.14	Arreglos florales para la ambientación del lugar.	Unidad	1
1.1.1.1.15	Transporte de material del evento (Kit de materiales y pendones)	Unidad	2
1.1.1.1.16	Personal de Montaje y Desmontaje de mesas, sillas y ambientación. (Antes, durante y después del evento)	No. Personas	5
1.1.1.1.17	Alquiler de manteles	No. Manteles	32
1.1.1.1.18	Alquiler de sillas para evento	No. Sillas	156
1.1.1.1.19	Alquiler de mesas para eventos	No. Mesas	28
1.1.1.1.20	Pendón por cada sede beneficiada, con información alusiva al proyecto y la sede. Material: Banner. Impresión: 4 x 0 Full Color, Alta Resolución. Tamaño: 100 x 200 cm. Estructura: Tipo araña para exterior. (Centro plástico, Brazos en aluminio, Base plástica, Empaque tula en tela, Pata uso exterior).	No. Pendones	52
1.1.1.1.21	Kit de Materiales para socialización.	Unidad	52



- **Subactividad 1.1.1.2** Realizar ruta de formación que fundamente los procesos educativos innovadores a los docentes/líderes que apropiaran las aulas STEAM.

La evolución constante de la ciencia y la tecnología impulsa también la transformación de la sociedad. En este contexto, la educación juega un papel crucial, ya que debe preparar a las personas para adaptarse y enfrentar estos cambios. Por ello, es fundamental replantear el enfoque educativo y el aprendizaje en un entorno globalizado. Hablar de innovación educativa significa entender cómo los nuevos paradigmas están desafiando las concepciones y prácticas pedagógicas tradicionales. Esta reflexión permite explorar diferentes intenciones formativas y métodos para acceder al conocimiento, así como para desarrollar competencias y habilidades en los estudiantes; el objetivo principal de la innovación educativa es mejorar la calidad del aprendizaje. Para lograr esto, es esencial identificar los elementos específicos que acercan a las instituciones educativas a la innovación. En este sentido, se propone diseñar una ruta de formación para apoyar la adaptación y transformación de las prácticas pedagógicas. Esta ruta debe permitir a los docentes implementar procesos educativos innovadores que fomenten el desarrollo de competencias y habilidades del siglo XXI, utilizando herramientas tecnológicas y recursos digitales.

La **Fundamentación teórico conceptual**: Es la fase *investigativa* de los elementos teóricos-conceptuales de cada uno de los módulos sobre “educación STEAM para nuevas prácticas innovadoras” que direcciona o desprende la teoría y despliegue del conocimiento en el enfoque STEAM, teniendo en cuenta el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y la capacidad de utilizar conocimientos. Por otra parte, la fundamentación teórico conceptual proporciona un marco de referencia que permite entender las actividades desde una perspectiva académica o científica. Se deberán abordar, las teorías más relevantes que contextualizan y justifican las actividades, así como los conceptos básicos, autores, antecedentes y la interrelación de los temas. Este concepto, es de suma importancia porque delimita el alcance conceptual de los temas, establece la estructura de la ruta de formación, da sustento y respaldo para el posterior análisis.

Teniendo en cuenta, los conceptos requeridos para el planteamiento de la ruta de formación, es importante, considerar lo siguiente:

Tabla 17 Diferencias entre Modalidad Virtual y Sincrónica.

MODALIDAD	Virtual	Sincrónica
Interacción	No requiere conexión simultánea.	Requiere conexión en tiempo real.
Flexibilidad	Alta: los participantes deciden su horario.	Baja: se debe asistir en horarios específicos.
Material	Disponible para consulta en cualquier momento.	Limitado al tiempo de la sesión.
Dinámica	Autogestionada.	Guiada por el facilitador.
Colaboración	Más individual o asincrónica.	Más colaborativa y participativa.

Fuente: Elaboración propia, 2025

Ahora bien, teniendo en cuenta que, la ruta de formación está compuesta por 10 módulos se requiere para para cada uno de estos lo siguiente:

- **Elaborar guía de contenidos y materiales de apoyo para la modalidad virtual de la ruta: Fundamentos conceptuales en innovación educativa bajo enfoque STEAM, aprendizaje basado en proyectos, competencias del siglo XXI e industria 4.0.**: Dentro de esta fase, los aspectos enmarcados en la elaboración de guía de contenidos y materiales de apoyo para la **modalidad virtual** con enfoque STEAM se



deberá desarrollar los recursos necesarios (la estructura, ruta, diseño, articulación de conceptos y definición de materiales didácticos, entre otros) que se integran en cada uno de los módulos de la ruta de formación. La construcción de esta ruta de formación se desarrollará en una fase inicial enfocada en el diseño y detalle de cada uno de los módulos. Será imprescindible que se cuente con profesionales idóneos que permitan un aprendizaje integral basado en los saberes del "conocer", "hacer" y "ser", asegurando una línea pedagógica coherente y efectiva.

Además, debido a la modalidad virtual de la ruta de formación, será necesario incorporar expertos en diseño y creación de contenidos gráficos, quienes deberán aportar elementos dinámicos y atractivos para enriquecer la experiencia de los participantes. Esto permitirá que los módulos sean interactivos y visualmente impactantes, optimizando su implementación en un campus virtual o plataforma LMS. En esta primera fase de la modalidad híbrida, no solo se requiere un coordinador capaz de liderar la actividad, sino también un equipo multidisciplinario que aseguren la calidad y unicidad del contenido presentado en cada módulo.

Se deberá tener en cuenta que por cada módulo se deberá elaborar la guía de contenidos y materiales, a continuación, las cantidades por cada módulo:

Tabla 18 Cantidades de Guías de contenidos y materiales de apoyo modalidad virtual.

No.	Nombre de módulo	Cantidad
1	Módulo 1 Autogestionado: Explorando la Educación del Siglo XXI - Duración: 12 horas.	1
2	Módulo 2 Autogestionado: Aprendo Haciendo	1
3	Módulo 3 Autogestionado: La Agenda 2030 en los Procesos Educativos	1
4	Módulo 4 Autogestionado: Turismo Sostenible	1
5	Módulo 5 Autogestionado: Pensamiento Computacional	1
6	Módulo 6 Autogestionado: Robótica y Electrónica	1
7	Módulo 7 Autogestionado: Programación	1
8	Módulo 8 Autogestionado: Cuidado de la Naturaleza	1
9	Módulo 9 Autogestionado: Emprendimiento	1
10	Módulo 10 Autogestionado: Enfoque STEAM	1
Total		10

Fuente: Elaboración propia, 2024

Para elaborar de manera efectiva las guías de contenidos y materiales de apoyo para la modalidad virtual de la ruta: Fundamentos conceptuales en innovación educativa bajo enfoque STEAM, aprendizaje basado en proyectos, competencias del siglo XXI e industria 4.0.; se deberá tener en cuenta lo siguiente para cada uno de los módulos de la ruta de formación:

✓ **Objetivo General de la Ruta de Formación**

Es primordial construir y definir el objetivo general que es una declaración clara y global que describe el propósito educativo principal de la ruta de formación. Define el aprendizaje esperado en términos de competencias, habilidades o conocimientos a desarrollar, proporcionando una visión integral de los docentes participantes.

✓ **Objetivos de Aprendizaje por Cada Módulo**

Se deberá construir y definir los objetivos de aprendizaje que son enunciados específicos que



desglosan el objetivo general en metas alcanzables dentro de cada módulo. Están diseñados para ser medibles y vinculados directamente con los contenidos, actividades y evaluaciones de cada módulo.

✓ **Etapas y Contenidos Relacionados con Cada Módulo**

Se deberá construir y definir las fases estructurales del módulo, como introducción, desarrollo y cierre, y son el marco para la progresión del aprendizaje. Los contenidos incluyen los conceptos, principios, teorías y prácticas que se abordan en cada módulo, organizados en función de su relevancia y complejidad, asegurando la alineación con los objetivos establecidos.

✓ **Recursos o Materiales Pedagógicos a Utilizar**

Se deberá construir y definir qué recursos pedagógicos se deberán diseñar para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Incluyen materiales digitales como guías de estudio, simuladores, videos interactivos, artículos, documentos, entre otros. Los cuáles serán seleccionados según su pertinencia para lograr los objetivos de aprendizaje de cada módulo.

✓ **Actividades a Utilizar**

Se deberá construir y definir las actividades con métodos interactivos o prácticos para promover el aprendizaje activo y la consolidación de conocimientos. Se crean para estimular habilidades cognitivas, sociales y prácticas, incluyendo sopa de letras y/o crucigramas y/o foros de discusiones y/o cuestionarios, entre otros.

✓ **Evaluaciones a Utilizar**

Se deberá construir y definir evaluaciones que son procesos sistemáticos para medir el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. Se estructuran mediante instrumentos como pruebas objetivas, rúbricas de desempeño, portafolios, o proyectos aplicados. Incorporan métodos diagnósticos, formativos y sumativos, utilizando métricas cuantitativas y cualitativas para evaluar conocimientos, habilidades y actitudes de manera integral.

- **Implementar guía de contenidos y materiales de apoyo para la modalidad virtual de la ruta: Fundamentos conceptuales en innovación educativa bajo enfoque STEAM, aprendizaje basado en proyectos, competencias del siglo XXI e industria 4.0.:** Dentro de la fase, se llevará a cabo la puesta en marcha de los recursos y/o elementos teóricos-conceptuales para cada uno de los módulos, donde el participante puede autogestionar su aprendizaje en **modalidad virtual** de la ruta de formación. Considerando que los contenidos desarrollados para cada módulo no garantizan, por sí mismos, que los docentes beneficiarios completen la ruta de formación en su totalidad, será necesario implementar un mecanismo de seguimiento, acompañamiento y monitoreo específico para cada módulo. Este mecanismo contribuirá a asegurar que la ruta de formación se lleve a cabo de manera efectiva y cumpla con los objetivos propuestos. Se deberá tener en cuenta que esto deberá realizarse por cada módulo, de la siguiente manera:



Tabla 19 Cantidades de implementaciones de guía de contenidos y materiales de apoyo modalidad virtual.

No.	Nombre de módulo	Cantidad
1	Módulo 1 Autogestionado: Explorando la Educación del Siglo XXI - Duración: 12 horas.	1
2	Módulo 2 Autogestionado: Aprendo Haciendo	1
3	Módulo 3 Autogestionado: La Agenda 2030 en los Procesos Educativos	1
4	Módulo 4 Autogestionado: Turismo Sostenible	1
5	Módulo 5 Autogestionado: Pensamiento Computacional	1
6	Módulo 6 Autogestionado: Robótica y Electrónica	1
7	Módulo 7 Autogestionado: Programación	1
8	Módulo 8 Autogestionado: Cuidado de la Naturaleza	1
9	Módulo 9 Autogestionado: Emprendimiento	1
10	Módulo 10 Autogestionado: Enfoque STEAM	1
Total		10

Fuente: Elaboración propia, 2024

Ahora, en la implementación de la guía de contenidos y materiales de apoyo para la modalidad virtual de la ruta: Fundamentos conceptuales en innovación educativa bajo enfoque STEAM, aprendizaje basado en proyectos, competencias del siglo XXI e industria 4.0. se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos para cada uno de los módulos de la ruta de formación:

✓ **Objetivo General de la Ruta de Formación**

Se deberá apropiar con el objetivo general que es el propósito educativo principal de la ruta de formación.

✓ **Objetivos de Aprendizaje por Cada Módulo**

Se deberá desarrollar por los objetivos de aprendizaje que se desglosan el objetivo general en metas alcanzables dentro de cada módulo.

✓ **Etapas y Contenidos Relacionados con Cada Módulo**

Se deberá diseñar la visualización final de las fases estructurales del módulo, los conceptos, principios, teorías y prácticas que se abordan en cada módulo.

✓ **Recursos o Materiales Pedagógicos a Utilizar**

Se deberá diseñar la visualización final de los recursos pedagógicos que son seleccionados según su pertinencia para lograr los objetivos de aprendizaje de cada módulo.

✓ **Actividades a Utilizar**

Se deberá diseñar la visualización final de los métodos interactivos o prácticos que se incluyen (sopa de letras, crucigramas, foros de discusiones, cuestionarios, entre otros. dinámicas como resolución de problemas, diseño de proyectos, simulaciones, debates o ejercicios



colaborativos) en la plataforma LMS por cada uno de los módulos.

✓ Evaluaciones a Utilizar

Se deberá diseñar la visualización final de los procesos sistemáticos que evaluarán conocimientos, habilidades y actitudes de manera integral para medir el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje

- **Elaborar guía de contenidos y materiales de apoyo para la transferencia de conocimientos en Encuentros Sincrónicos por cada módulo:** se deberá desarrollar los recursos necesarios (la estructura, ruta, diseño, articulación de conceptos y definición de materiales didácticos, entre otros) que se integran en cada uno de los módulos de la ruta de formación. La construcción de esta ruta de formación se desarrollará en una fase inicial enfocada en el diseño y detalle de cada uno de los módulos. Será imprescindible que se cuente con profesionales idóneos que permitan un aprendizaje integral basado en los saberes del "conocer", "hacer" y "ser", asegurando una línea pedagógica coherente y efectiva, esto de acuerdo con la **modalidad sincrónica**.

En la fase sincrónica, que se enfoca en la estructura de aprendizaje en tiempo real, es esencial contar con facilitadores capacitados para realizar una transferencia de conocimiento efectiva a los docentes beneficiarios durante las clases virtuales. Estos facilitadores desempeñarán un papel clave en la elaboración de los contenidos y/o herramientas educativas que sean claros, aplicables y alineados con los objetivos de cada módulo. Trabajando de manera colaborativa con la coordinación de la actividad, los facilitadores contribuirán a la elaboración de una guía metodológica para cada módulo y clase virtual. Esta guía asegurará un enfoque estructurado, dinámico y centrado en el aprendizaje activo de los docentes participantes.

Se deberá tener en cuenta que por cada módulo se deberá elaborar la guía de contenidos y materiales, a continuación, las cantidades por cada módulo:

Tabla 20 Cantidades de Guías de contenidos y materiales de apoyo modalidad sincrónica.

No.	Nombre de módulo	Cantidad
1	Módulo 1 Guiado y/o acompañado: Explorando la Educación del Siglo XXI - Duración: 12 horas.	1
2	Módulo 2 Guiado y/o acompañado: Aprendo Haciendo	1
3	Módulo 3 Guiado y/o acompañado: La Agenda 2030 en los Procesos Educativos	1
4	Módulo 4 Guiado y/o acompañado: Turismo Sostenible	1
5	Módulo 5 Guiado y/o acompañado: Pensamiento Computacional	1
6	Módulo 6 Guiado y/o acompañado: Robótica y Electrónica	1
7	Módulo 7 Guiado y/o acompañado: Programación	1
8	Módulo 8 Guiado y/o acompañado: Cuidado de la Naturaleza	1
9	Módulo 9 Guiado y/o acompañado: Emprendimiento	1
10	Módulo 10 Guiado y/o acompañado: Enfoque STEAM	1
Total		10

Fuente: Elaboración propia, 2024

Para elaborar de manera efectiva la transferencia de conocimientos en Encuentros Sincrónicos por cada módulo. El facilitador deberá construir y definir lo que desarrollará en las clases en



tiempo real basado en lo siguiente para cada uno de los módulos de la ruta de formación:

✓ **Objetivo General de la Ruta de Formación**

Es primordial tener en cuenta el objetivo general que es una declaración clara y global que define el aprendizaje esperado en términos de competencias, habilidades o conocimientos a desarrollar en los Encuentros Sincrónicos para lograr la ruta de formación.

Objetivos de Aprendizaje por Cada Módulo

Se deberá tener en cuenta los objetivos de aprendizaje que son enunciados específicos que desglosan el objetivo general en metas alcanzables dentro de cada módulo en los Encuentros Sincrónicos.

Etapas y Contenidos Relacionados con Cada Módulo

Las fases estructurales del módulo, como introducción, desarrollo y cierre, y son el marco para la progresión del aprendizaje. Los contenidos incluyen los conceptos, principios, teorías y prácticas que se abordan en cada módulo, organizados en función de su relevancia y complejidad, asegurando la alineación con los objetivos establecidos.

Recursos o Materiales Pedagógicos a Utilizar

Los recursos pedagógicos se deberán diseñar para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Incluyen materiales digitales, como guías de estudio, simuladores, videos interactivos, artículos, documentos, entre otros. Los cuales serán seleccionados según su pertinencia para lograr los objetivos de aprendizaje de cada módulo.

Actividades a Utilizar

Las actividades o métodos interactivos o prácticos para promover el aprendizaje activo y la consolidación de conocimientos. Se diseñan para estimular habilidades cognitivas, sociales y prácticas, incluyendo sopa de letras, crucigramas, foros de discusiones, cuestionarios, entre otros. dinámicas como resolución de problemas, diseño de proyectos, simulaciones, debates o ejercicios colaborativos en plataformas virtuales.

- **Implementar guía de contenidos y materiales de apoyo para la transferencia de conocimientos en Encuentros Sincrónicos por cada módulo:** esta fase en **modalidad sincrónica** deberá permitir que cada módulo de la ruta formación proporcione una experiencia de aprendizaje con el acompañamiento de un facilitador en tiempo real generando un feedback inmediato de los módulos. Se llevará a cabo la puesta en marcha de los recursos y/o herramientas educativas para cada uno de los módulos, donde el participante pueda interactuar con un facilitador, en **modalidad sincrónica**. Los encuentros sincrónicos permitirán una transferencia metodológica efectiva, promoviendo el entendimiento profundo de los temas abordados. Los facilitadores deberán contar con el apoyo de un equipo encargado que apoye el seguimiento y la asistencia técnica para los docentes participantes. Estos encuentros deberán ser de la siguiente manera:



Tabla 21 Cantidades de encuentros sincrónicos por módulo.

No.	Nombre de módulo	Cantidad
1	Módulo 1 Guiado y/o acompañado: Explorando la Educación del Siglo XXI - Duración: 12 horas.	1
2	Módulo 2 Guiado y/o acompañado: Aprendo Haciendo	1
3	Módulo 3 Guiado y/o acompañado: La Agenda 2030 en los Procesos Educativos	1
4	Módulo 4 Guiado y/o acompañado: Turismo Sostenible	1
5	Módulo 5 Guiado y/o acompañado: Pensamiento Computacional	1
6	Módulo 6 Guiado y/o acompañado: Robótica y Electrónica	1
7	Módulo 7 Guiado y/o acompañado: Programación	1
8	Módulo 8 Guiado y/o acompañado: Cuidado de la Naturaleza	1
9	Módulo 9 Guiado y/o acompañado: Emprendimiento	1
10	Módulo 10 Guiado y/o acompañado: Enfoque STEAM	1
Total		10

Fuente: Elaboración propia, 2024

Para implementar de manera efectiva la transferencia de conocimientos en Encuentros Sincrónicos por cada módulo. El facilitador deberá desarrollar clases virtuales basadas en lo siguiente para cada uno de los módulos de la ruta de formación:

✓ **Objetivo General de la Ruta de Formación**

Es primordial tener en cuenta el objetivo general que es una declaración clara y global que define el aprendizaje esperado en términos de competencias, habilidades o conocimientos a desarrollar en los Encuentros Sincrónicos para lograr la ruta de formación.

✓ **Objetivos de Aprendizaje por Cada Módulo**

Se deberá tener en cuenta los objetivos de aprendizaje que son enunciados específicos que desglosan el objetivo general en metas alcanzables dentro de cada módulo en los Encuentros Sincrónicos.

✓ **Etapas y Contenidos Relacionados con Cada Módulo**

Se deberá poner en marcha una metodología que se desarrolla dentro de los Encuentros Sincrónicos, los contenidos que se incluyen como los conceptos, principios, teorías y prácticas que se abordan en cada módulo.

✓ **Recursos o Materiales Pedagógicos a Utilizar**

Se deberá poner en marcha una metodología que se desarrolla dentro de los Encuentros Sincrónicos, los recursos pedagógicos que son definidos para lograr los objetivos de aprendizaje de cada módulo.

✓ **Actividades a Utilizar**

Se deberá poner en marcha una metodología que se desarrolla dentro de los Encuentros Sincrónicos, los métodos interactivos o prácticos para promover el aprendizaje activo y la consolidación de conocimientos.

- **Implementar guía de contenidos y materiales de apoyo enfocado al "Prototipando"**



soluciones en el aula/laboratorio STEAM", en Encuentros Presenciales: se deberán llevar a cabo **10 encuentros presenciales** diseñados para consolidar y fortalecer los elementos teórico-conceptuales de la ruta de formación. Durante estas sesiones, se deberán integrar materiales innovadores, metodologías efectivas y actividades prácticas que faciliten la transferencia de conocimientos, todo ello centrado en el enfoque STEAM. Estos encuentros promoverán una interacción directa y enriquecedora entre los participantes, facilitando el intercambio de experiencias y reforzando las competencias adquiridas a lo largo de la ruta de formación. Estos encuentros deberán ser de la siguiente manera:

Tabla 21 Cantidades de encuentros presenciales.

No.	Nombre de módulo	Cantidad
1	Módulo 1: Explorando la Educación del Siglo XXI - Duración: 12 horas.	1
2	Módulo 2: Aprendo Haciendo	1
3	Módulo 3: La Agenda 2030 en los Procesos Educativos	1
4	Módulo 4: Turismo Sostenible	1
5	Módulo 5: Pensamiento Computacional	1
6	Módulo 6: Robótica y Electrónica	1
7	Módulo 7: Programación	1
8	Módulo 8: Cuidado de la Naturaleza	1
9	Módulo 9: Emprendimiento	1
10	Módulo 10: Enfoque STEAM	1
Total		10

Fuente: Elaboración propia, 2024

Para implementar lo enfocado al "Prototipando soluciones en el aula/laboratorio STEAM", en Encuentros Presenciales por cada módulo. El facilitador deberá desarrollar clases presenciales basadas en lo siguiente para cada uno de los módulos de la ruta de formación:

✓ **Objetivo General de la Ruta de Formación**

Es primordial tener en cuenta el objetivo general que es una declaración clara y global que define el aprendizaje esperado en términos de competencias, habilidades o conocimientos a desarrollar en los Encuentros Presenciales para lograr la ruta de formación.

✓ **Objetivos de Aprendizaje por Cada Módulo**

Se deberá tener en cuenta los objetivos de aprendizaje que son enunciados específicos que desglosan el objetivo general en metas alcanzables dentro de cada módulo en los Encuentros Presenciales.

✓ **Etapas y Contenidos Relacionados con Cada Módulo**

Se deberá poner en marcha una metodología que se desarrolla dentro de los Encuentros Presenciales y los contenidos que se incluyen como los conceptos, principios, teorías y prácticas que se abordan en cada módulo.

✓ **Recursos o Materiales Pedagógicos Para Utilizar**

Se deberá poner en marcha una metodología que se desarrolla dentro de los Encuentros



presenciales y los recursos pedagógicos que son definidos para lograr los objetivos de aprendizaje de cada módulo.

✓ **Actividades Para Utilizar**

Se deberá poner en marcha una metodología que se desarrolla dentro de los Encuentros Presenciales, los métodos interactivos o prácticos para promover el aprendizaje activo y la consolidación de conocimientos.

- **Apropiación del usuario en el entorno virtual del aprendizaje:** La participación del usuario en el entorno virtual de aprendizaje implica un proceso en el que, al completar un curso, se reconoce su compromiso y esfuerzo a través de una validación que resalta su capacidad adquirida. Este reconocimiento no solo simboliza el conocimiento adquirido, sino que también ofrece una forma de materializar su progreso dentro de una plataforma educativa, permitiendo que el estudiante pueda demostrar su evolución y preparación ante futuros desafíos. En este sentido, el entorno digital facilita una forma de consolidar lo aprendido, otorgando al usuario una herramienta tangible para reflejar sus logros.

En la ruta de formación, se deberá tener en cuenta incluir un paquete SCORM⁶ (Sharable Content Object Reference Model), lo que garantizará que los recursos sean compatibles con diferentes plataformas y escenarios. En este caso, la implementación posterior, estará a cargo de los recursos de la entidad en términos de uso y administración de la plataforma que determinen, así como los planes de seguimiento y evaluación posteriores al proyecto. La formación debe llevarse a cabo mediante una ruta de formación virtual de 120 horas y deberá ser impartido bajo un modelo de aprendizaje híbrido (AH) este es una modalidad que combina la instrucción presencial con la mediada por diferentes tecnologías de información y comunicación, facilitando el desarrollo de diferentes tipos de interacciones y encuentros entre los participantes, a quienes se les entregará un certificado de participación durante proceso de formación.

Es importante que los 116 docentes que sean beneficiarios de esta ruta de formación cumplan con el siguiente perfil:

1. Docentes en propiedad o provisionales, de cualquier área de conocimiento de las 52 sedes educativas priorizadas en el presente proyecto.
2. Docentes de las 52 sedes educativas priorizadas que estén interesados en recibir la formación.
3. Para que el docente pueda recibir la capacitación deberá presentar como mínimo Cédula del Docente y Oficio del Rector postulando su nombre a la ruta de formación.

La ruta de formación deberá contar con los siguientes requisitos mínimos:

- **Modalidad:** Híbrida
- **Cantidad de Horas:** 120 Horas
- **Lugar:** Campus Virtual (LMS)

⁶ Un paquete SCORM (Sharable Content Object Reference Model) hace referencia al conjunto de elementos que componen a los contenidos eLearning y que pueden ser instalados en la correspondiente plataforma teleformativa. (Innovación y Cualificación, 2021)



RUTA DE FORMACIÓN QUE PRESENTA LA FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL DEL ENFOQUE STEAM EN EL MARCO DE UNA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE, DIRIGIDA A LOS DOCENTES QUE APROPIARÁN LAS AULAS STEAM.

Tabla 22 Ruta de formación sugerida.

Ruta de Formación: EDUCACIÓN STEAM PARA NUEVAS PRÁCTICAS INNOVADORAS.	
Módulo 1: Explorando la Educación del Siglo XXI - Duración: 12 horas.	
OBJETIVO	Identificar la importancia de la educación del siglo XXI en experiencias interactivas de aprendizaje.
CONTENIDOS	• Estado del arte actual del proceso de enseñanza-aprendizaje. • Un nuevo currículo para el siglo XXI. • Metodologías activas mediante tecnologías como herramienta. • Una evaluación auténtica para el milenio. • Rol del docente como diseñador de experiencias de aprendizaje • Rol del estudiante como creador autónomo.
Módulo 2: Aprendo Haciendo - Duración: 12 horas.	
OBJETIVO	Reconocer la importancia de las metodologías activas e innovadoras en los procesos de enseñanza - aprendizaje.
CONTENIDOS	• El ABP. • El Aula Invertida. • El Trabajo Colaborativo. • Experiencias Análogas en el Aula. • Cultura Maker. • La Evaluación en Metodologías Activas de Aprendizaje.
Módulo 3: La Agenda 2030 en los Procesos Educativos - Duración: 12 horas	
OBJETIVO	Analizar el concepto de sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para integrarlos a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
CONTENIDOS	• Retos y Desafíos que se enfrentan en el Siglo XXI. • La Agenda 2030. • La Agenda 2030 en Colombia. • Conceptualización de los ODS y los Objetivos de Aprendizaje. • Las Competencias Claves para la Sostenibilidad. • La Educación STEAM para el Desarrollo Sostenible. • Enfoque Visión STEM+ Educación Expandida para la Vida. • Orientaciones para el Fomento de la Innovación Educativa como Estrategia de Desarrollo Escolar.
Módulo 4: Turismo Sostenible - Duración: 12 horas.	
OBJETIVO	Reconocer los elementos básicos para el turismo rural sostenible.
CONTENIDOS	• El sistema turístico • La operación turística • El oferta y demanda del turismo • Diseño de experiencias turísticas
Módulo 5: Pensamiento Computacional - Duración: 12 horas.	
OBJETIVO	Reconocer el pensamiento computacional como una competencia fundamental para que los estudiantes se enfrenten a los retos de la sociedad digital.
CONTENIDOS	• ¿Qué es Pensamiento Computacional? • Antecedentes y Principios. • Pensamiento Computacional en el Aula. • Desarrollo de Habilidades para la Formulación y Resolución de Problemas. • Aplicando el Pensamiento Computacional en un Proyecto STEAM.
Módulo 6: Robótica y Electrónica - Duración: 12 horas.	
OBJETIVO	Identificar la importancia del uso de las herramientas tecnológicas en el aula para fortalecer prácticas pedagógicas innovadoras.
CONTENIDOS	• El Avance Tecnológico en la Educación. • Conceptos Fundamentales de Electrónica, Electromagnetismo, Física y Robótica. • La Industria 4.0. • El Internet de las Cosas. • Arduino.
Módulo 7: Programación - Duración: 12 horas.	
OBJETIVO	Apropiar la aplicabilidad de los conceptos básicos de la programación por bloques en situaciones de contexto.
CONTENIDOS	• Conceptos Básicos de Programación por Bloques. • Desarrollo de Habilidades y Competencias del siglo XXI con la Programación. • Scratch. • PictoBlox.



	• MakeCode.
Módulo 8: Cuidado de la Naturaleza - Duración: 12 horas.	
OBJETIVO	Reconocer la importancia de la gestión ambiental, la responsabilidad social, la conservación de la biodiversidad, la protección del entorno y la prestación de servicios ambientales.
CONTENIDOS	• Gestión Ambiental. • Energía y Cambio Climático. • Protección de la Biodiversidad. • Residuos Urbanos e Industriales. • Resignificación: Residuos y Desechos. • Identificando RAEE. • Problemática Medio Ambiental: Chatarra Electrónica. • Clasificación, Recolección, reubicación RAEE. • Reciclado y Reinserción de los RAEE a la Economía Circular.
Módulo 9: Emprendimiento - Duración: 12 horas.	
OBJETIVO	Reconocer la importancia del emprendimiento en las prácticas educativas institucionales con enfoque STEAM.
CONTENIDOS	• Cultura emprendedora y tipos de emprendimiento. • Creatividad e innovación para el emprendimiento. • Servicio al cliente y conceptos básicos. • Fuerzas del mercado y su relación.
Módulo 10: Enfoque STEAM - Duración: 12 horas.	
OBJETIVO	Reconocer la importancia de la interdisciplinariedad como elemento clave de los procesos educativos innovadores y la transformación de prácticas pedagógicas en el aula.
CONTENIDOS	• Conceptualización, Educación con Enfoque STEAM. • Estrategias para la implementación de la Educación con Enfoque STEAM. • Ambientes de Aprendizaje para la Educación con Enfoque STEAM. • Secuencias Didácticas e Itinerario para la Implementación de la Educación con Enfoque STEAM.

El diseño tecno-pedagógico de la ruta de formación tendrá como objetivos que los participantes logren:

- Identificar la importancia de la educación del siglo XXI en experiencias interactivas de aprendizaje.
- Analizar el concepto de sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para integrarlos a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Reconocer los elementos básicos de la conectividad y su relación con los procesos de enseñanza - aprendizaje en experiencias vivenciales y creativas.
- Reconocer el pensamiento computacional como una competencia fundamental para que los estudiantes se enfrenten a los retos de la sociedad digital.
- Reconocer la importancia de las metodologías activas en los procesos de enseñanza - aprendizaje innovadores.
- Apropiar la aplicabilidad de los conceptos básicos de la programación por bloques en situaciones de contexto.
- Identificar la importancia del uso de las herramientas tecnológicas en el aula para fortalecer las prácticas pedagógicas innovadoras.
- Reconocer la importancia de la gestión ambiental, la responsabilidad social, la conservación de la biodiversidad, la protección del entorno y la prestación de servicios ambientales.
- Identificar diferentes estrategias comunicativas que permitan crear contenidos propios para avanzar en las prácticas educativas institucionales.
- Reconocer la importancia de la interdisciplinariedad como elemento clave de los procesos educativos innovadores y la transformación de prácticas pedagógicas en el aula.

La ruta de formación para los docentes, debe diseñarse desde un enfoque fundamentado en una aproximación desde la apropiación crítica y responsable, articulado con el entorno, comunidades, problemáticas y/o oportunidades, al mismo tiempo que se concebirá cómo una interconexión de



etapas que permitan avanzar progresivamente en el desarrollo de habilidades para la adopción del enfoque STEAM, competencias del siglo XXI, diseño de experiencias de aprendizaje y el impacto de las tecnologías 4.0 en la sociedad.

Un equipo de profesionales en las áreas de pedagogía, tecnología y comunicación, definirán una ruta de formación bajo la modalidad de aprendizaje híbrido (AH), que se materializará a través del uso de herramientas tecnológicas de manera asincrónica, encuentros sincrónicos y presenciales. El diseño metodológico de la ruta estará basado en el E-Learning y Learning By Doing, que se sustenta a partir de pilares fundamentales tales como:

1. Desarrollar habilidades bajo un contexto real.
2. Establecer una coherencia entre los objetivos, los contenidos y la evaluación.
3. Crear experiencias de aprendizaje directas relacionadas con el contexto.
4. Promover la reflexión crítica frente a los contenidos y su aplicación en el aula.
5. Generar aprendizajes activos frente a la interacción con los contenidos y el contexto real.
6. Promover el trabajo colaborativo para la generación de ideas y propuestas.
7. Desarrollar ejercicios prácticos a partir de la resolución de problemas.
8. Retroalimentar los aprendizajes desarrollados y vivenciados por los participantes.

Esta construcción teórica se verá reflejada en el desarrollo de cada uno de los módulos a partir de los siguientes momentos:

- Contextualización y problematización.
- Apropiación del conocimiento.
- Ejercicios de aplicación.
- Ejercicios de evaluación y retroalimentación.

Para su implementación se define una modalidad híbrida, donde se desarrollaran actividades autogestionadas en la plataforma LMS, encuentros sincrónicos y presenciales, durante el desarrollo de los módulos se promoverá el trabajo individual y colaborativo, la construcción de conocimientos, la aplicación de estos para la creación de propuestas, el desarrollo de ejercicios de evaluación y retroalimentación que permitirá evidenciar los aprendizajes y las habilidades potenciadas por los docentes.

Para determinar el tiempo para cada uno de los momentos y en general las 120 horas de dedicación de cada docente, se contará con una ruta de aprendizaje que define claramente el objetivo de aprendizaje, cada uno de los momentos con sus respectivas actividades, entregables y recursos que pueden ser digitales o análogos.

Los recursos y apoyos se estructuran de acuerdo con el componente y el momento pedagógico de cada módulo de la ruta. Con relación a los componentes, que se desarrollan para la etapa de virtualidad en plataforma LMS, con contenidos auto gestionables, producidos desde la modalidad híbrida presentada anteriormente.

Para la realización de los contenidos de cada uno de los módulos de la ruta de formación, se define que sea mediante la LMS de Moodle, "una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarles a educadores, administradores y estudiantes. Un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados" (www.moodle.com). Una



plataforma educativa segura, flexible y de calidad, con la posibilidad de realizar un seguimiento constante del avance de los participantes, que estará articulado con un plan de monitoria que acompaña de manera permanente para que los participantes se sientan acompañados y minimizar los efectos de la distancia personal en la modalidad virtual.

Para evidenciar el avance en las competencias desarrolladas por el docente, se establece en el momento de evaluación y retroalimentación una serie de actividades interactivas y creativas que van a permitir demostrar el nivel de desarrollo de las competencias por parte de los docentes. Para poder identificar este nivel de desarrollo de las competencias se llevará a cabo el análisis cualitativo frente a la realización de las actividades del docente en la ruta de formación, se determina que los resultados se valorarán de acuerdo con las competencias TIC, orientadas por el Ministerio de las Tecnologías, Información y las Comunicaciones (MINTIC).

En este sentido, las competencias tecnológicas, proponen atributos o niveles que permiten identificar el alcance de los aprendizajes de los docentes. A continuación, se relacionan:

- Explorador: Reconoce un amplio espectro de herramientas tecnológicas y algunas formas de integrarlas a la práctica educativa.
- Integrador: Utiliza diversas herramientas tecnológicas en los procesos educativos, de acuerdo con su rol, área de formación, nivel y contexto en el que se desempeña.
- Innovador: Aplica el conocimiento de una amplia variedad de tecnologías en el diseño de ambientes de aprendizaje innovadores, para plantear soluciones a problemas identificados en el contexto de la enseñanza.

Una vez terminado el desarrollo de cada uno de los módulos propuestos en la ruta de formación, el docente recibirá un certificado de su aprobación de la ruta de formación, firmado por quien determine el contratante.

En total los docentes que se verán beneficiarios de la ruta de formación deberán ser 116, a continuación, se presenta el número de beneficiarios por cada sede educativa:

Tabla 21 Docentes capacitados por sede educativa beneficiarios.

No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	ZONA	Docentes a Formar en Competencias TIC
1	BALBOA	119075000020	INSTITUCIÓN EDUCATIVA VASCO NÚÑEZ DE BALBOA	119075000011	11907500002002	VARONES BALBOA	RURAL	2
2	BOLÍVAR	119100001214	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARCO FIDEL SUAREZ	119100001214	11910000121401	MARCO FIDEL SUAREZ (sede principal)	URBANA	2
3	BOLÍVAR	219100000948	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA CARBONERA	219100000948	21910000094801	LA CARBONERA (sede principal)	RURAL	2
4	BOLÍVAR	219100001103	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL RODEO	219100001103	21910000110301	EL RODEO (sede principal)	RURAL	2
5	BUENOS AIRES	219110001748	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO PALO BLANCO	219110001748	21911000174801	PALO BLANCO (sede principal)	RURAL	2
6	CALDONO	219137000751	INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUILLERMO LEÓN VALENCIA	219137000751	21913700075101	GUILLERMO LEÓN VALENCIA (sede principal)	RURAL	2
7	CALOTO	119142000471	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCIPIÓN JARAMILLO	119142000145	11914200047102	OSCAR PINO ESPINAL	URBANA	2
8	CALOTO	119142000153	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADA FAMILIA	119142000153	11914200015301	SAGRADA FAMILIA (sede principal)	URBANA	2
9	CALOTO	119142000480	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚCLEO ESCOLAR RURAL CALOTO	119142000480	11914200048001	NUCLEO ESCOLAR CALOTO (sede principal)	URBANA	2
10	CALOTO	219142000263	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA NIÑA MARÍA - CRUCERO DE GUALI	219142000263	21914200026301	LA NIÑA MARÍA - CRUCERO DE GUALI (sede principal)	RURAL	2



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	ZONA	Docentes a Formar en Competencias TIC
11	CORINTO	119212000059	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA OBANDO	119212000059	11921200005901	JOSE MARIA OBANDO (sede principal)	URBANA	2
12	CORINTO	119212000059	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA OBANDO	119212000016	11921200005902	ADOLFO LEÓN QUINTANA	URBANA	2
13	CORINTO	119212000032	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚCLEO TÉCNICO AGROPECUARIO	119212000032	11921200003201	NÚCLEO TÉCNICO (sede principal)	URBANA	2
14	EL TAMBO	219256000042	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HUISITO	219256000042	21925600004201	HUISITO (sede principal)	RURAL	2
15	EL TAMBO	219256000191	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CUATRO ESQUINAS	219256000191	21925600019101	CUATRO ESQUINAS (sede principal)	RURAL	2
16	EL TAMBO	119256000293	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN CARLOS	119256000293	11925600029301	SAN CARLOS (sede principal)	URBANA	2
17	GUACHENÉ	219142000671	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ELIECER GAITÁN	219142000280	21914200067105	CAMILO TORRES	URBANA	2
18	GUACHENÉ	219142000671	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ELIECER GAITÁN	219142000620	21914200067106	MARÍA AUXILIADORA (NINAS GUACHENE)	URBANA	2
19	GUACHENÉ	219142000131	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA CABAÑA	219142000131	21914200013101	LA CABAÑA (sede principal)	RURAL	2
20	GUAPI	319318001355	I.E. SAN JOSÉ	319318001355	31931800135501	SAN JOSÉ (SEDE PRINCIPAL)	URBANA	2
21	INZÁ	419355000479	I.E. EMPRESARIAL SAN JOSÉ	419355000479	41935500047901	SAN JOSÉ (sede principal)	RURAL	2
22	LA VEGA	219397000461	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO SAN FRANCISCO JAVIER	219397000461	21939700046101	SAN FRANCISCO JAVIER (sede principal)	RURAL	2
23	LA VEGA	219397000222	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIA SANTA RITA	219397000222	21939700022201	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA RITA (sede principal)	RURAL	2
24	LA VEGA	219397000062	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ROSA DE LIMA	219397000062	21939700006201	SANTA ROSA DE LIMA ARBELA (sede principal)	RURAL	2
25	LA VEGA	219397000542	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS UVOS	219397000542	21939700054201	LOS UVOS (sede principal)	RURAL	2
26	LA VEGA	219397092111	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO YANACONAS	219397092111	21939709211101	COLEGIO AGROPECUARIO YANACONAS	RURAL	2
27	MERCADERES	119450000024	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN XXIII	119450000024	11945000002401	JUAN XXIII (sede principal)	URBANA	2
28	MIRANDA	119455000189	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO MARISCAL SUCRE	119455000189	11945500018901	URBANA MARISCAL SUCRE (sede principal)	URBANA	2
29	MIRANDA	119455000111	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEOPOLDO PIZARRO GONZÁLEZ	119455000197	11945500011102	LA POLA # 1	URBANA	2
30	MORALES	119473000081	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO ANTONIO RADA	119473000064	11947300008102	INTEGRADA	URBANA	2
31	PATÍA - EL BORDO	119532001045	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SIMÓN BOLÍVAR	119532001045	11953200104501	SIMÓN BOLÍVAR (SEDE PRINCIPAL)	URBANA	2
32	PATÍA - EL BORDO	119532000529	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BACHILLERATO PATÍA	119532001061	11953200052902	SEGISMUNDO ZAPATA RÍOS	URBANA	2
33	PIAMONTE	219701000180	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTO DOMINGO SABIO	219701000180	21970100018001	MIRAFLORES (sede principal)	RURAL	2
34	PIENDAMÓ	119548000138	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SIMÓN BOLÍVAR	119548000138	11954800013801	SIMÓN BOLÍVAR (sede principal)	URBANA	2
35	PIENDAMÓ	119548000014	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL OASIS	119548000154	11954800001402	JUAN XXIII	URBANA	2
36	PUERTO TEJADA	119573000207	I.E. FIDELINA ECHEVERRY	119573000100	11957300020702	PERICO NEGRO #2	URBANA	2
37	PUERTO TEJADA	119573000673	I.E. SAN PEDRO CLAVER	119573000673	11957300067301	SAN PEDRO CLAVER (sede principal)	URBANA	4
38	PUERTO TEJADA	119573000774	I.E. ANA SILENA ARROYAVE	119573000774	11957300077401	ANA SILENA ARROYAVE (sede principal)	URBANA	2
39	ROSAS	219622000042	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO DE PARRAGA	219622000042	21962200004201	PARRAGA (sede principal)	RURAL	2
40	SANTANDER DE QUILCHAO	119698000080	I.E. TÉCNICO AMBIENTAL FERNÁNDEZ GUERRA	119698000080	11969800008001	FERNÁNDEZ GUERRA (sede principal)	URBANA	6
41	SANTANDER DE QUILCHAO	119698000267	I.E. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	119698000267	11969800026701	FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS (sede principal)	URBANA	6
42	SANTANDER DE QUILCHAO	219698000173	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO (ANTES)	219698000173	21969800017301	SAN ANTONIO (sede principal)	RURAL	2



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_SEDE	CONS_SEDE	SEDE	ZONA	Docentes a Formar en Competencias TIC
			CENTRO EDUCATIVO SAN ANTONIO)					
43	SANTANDER DE QUILICHAO	219698001595	I.E. JOSÉ MARÍA CORDOBA	219698001595	21969800159501	JOSÉ MARÍA CORDOBA (sede principal)	RURAL	2
44	SILVIA	119743000088	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	1197430000444	11974300008802	NINAS SAN PEDRO	URBANA	2
45	SILVIA	219743000520	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MISAK MAMA MANUELA	219743000520	21974300052001	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MISAK MAMA MANUELA - SEDE PRINCIPAL	RURAL	2
46	SUÁREZ	119780000969	I.E.T.A. DE SUAREZ	119780000322	11978000096903	MARÍA INMACULADA	URBANA	2
47	SUÁREZ	119780000969	I.E.T.A. DE SUAREZ	119780000306	11978000096902	FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	URBANA	2
48	TIMBÍO	119807000125	INST EDUC CONC ESC GUILLERMO VALENCIA	119807000125	11980700012501	GUILLERMO VALENCIA (sede principal)	URBANA	2
49	TIMBÍO	119807000133	I.E. CARLOS ALBAN	119807000133	11980700013301	CARLOS ALBAN (sede principal)	URBANA	2
50	TIMBÍO	119807000133	I.E. CARLOS ALBAN	119807000583	11980700013305	ANTONIO JOSÉ DE SUCRE	URBANA	2
51	TORIBIO	219821000663	I.E.A. INDÍGENA QUINTIN LAME	219821000663	21982100066301	I.E.A. INDÍGENA QUINTIN LAME - SEDE PRINCIPAL	RURAL	4
52	TOTORÓ	119824000368	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	119824000236	11982400036802	LA INMACULADA	URBANA	2
TOTAL								116

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:

Tabla 23 Conceptos Subactividad 1.1.1.2

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.1.2.1	Fundamentación teórico conceptual.	Unidad	1
1.1.1.2.2	Elaborar guía de contenidos y materiales de apoyo para la modalidad virtual de la ruta: Fundamentos conceptuales en innovación educativa bajo enfoque STEAM, aprendizaje basado en proyectos, competencias del siglo XXI e industria 4.0.	Unidad	10
1.1.1.2.3	Implementar guía de contenidos y materiales de apoyo para la modalidad virtual de la ruta: Fundamentos conceptuales en innovación educativa bajo enfoque STEAM, aprendizaje basado en proyectos, competencias del siglo XXI e industria 4.0.	Unidad	10
1.1.1.2.4	Elaborar guía de contenidos y materiales de apoyo para la transferencia de conocimientos en Encuentros Sincrónicos por cada módulo.	Unidad	10
1.1.1.2.5	Implementar guía de contenidos y materiales de apoyo para la transferencia de conocimientos en Encuentros Sincrónicos por cada módulo.	Unidad	10
1.1.1.2.6	Implementar mediante encuentros presenciales la guía de contenidos y materiales de apoyo enfocado al "Prototipando soluciones en el aula/laboratorio STEAM".	Unidad	10
1.1.1.2.7	Apropiación del usuario en el entorno virtual del aprendizaje.	Unidad	116
1.1.1.2.8	Servicio de Asistencia Tecnológica (Tutorías disponibles para resolver problemas relacionados con el acceso a la plataforma, manejo de recursos digitales y herramientas de aprendizaje.)	Unidad	1
1.1.1.2.9	Servicio de Asistencia académica virtual durante la duración de la Ruta de Formación (Tutorías disponibles para resolver dudas y orientar el aprendizaje durante las actividades.)	Unidad	1
1.1.1.2.10	Servicio de Asistencia académica sincrónica durante la duración de la Ruta de Formación (Tutorías disponibles para resolver dudas y orientar el aprendizaje durante las actividades.)	Unidad	1



- **Subactividad 1.1.1.3** Realizar jornadas de acompañamiento pedagógico para el uso y gestión de los elementos de dotación que conforman las aulas STEAM de las sedes ubicadas en zona urbana.

Cantidad: 30 Procesos de Acompañamiento pedagógico

Las jornadas de acompañamiento pedagógico son espacios de aprendizaje donde los docentes de diferentes áreas y/o estudiantes que demuestren aptitudes para el uso efectivo de las herramientas tecnológicas integradas en las aulas STEAM, las cuales serán dotadas a las sedes educativas beneficiarias. Estas jornadas deben realizarse llevando a cabo la metodología de **"Aprender Haciendo"** (Learning by Doing), esta es una metodología de aprendizaje activa que se basa en la experiencia para asimilar los conceptos mediante acciones; así mismo, propicia el aprendizaje a partir de los errores y un espíritu de mejora continua. Esta apuesta permite que los docentes asimilen el conocimiento técnico mientras lo aplican prácticamente. De este modo, a medida que reciben la capacitación sobre las herramientas, los docentes las utilizan en ejercicios prácticos incluyendo a los estudiantes, lo que facilita una comprensión más profunda y una integración más efectiva de las tecnologías en el proceso educativo.

Durante las jornadas de acompañamiento pedagógico se deberá intercambiar conocimientos y se deben desarrollar ideas que promuevan la apropiación de las herramientas del aula STEAM dando solución a situaciones de contexto. Esta interacción facilita a los docentes la capacidad de resolver problemas contextualizados, y les proporciona los conocimientos necesarios para transmitir eficazmente estas habilidades a sus estudiantes. Como resultado, los estudiantes adquieren destrezas del siglo XXI, fortaleciéndose para enfrentar con confianza los retos futuros y adaptarse a las demandas cambiantes del mercado laboral.

Para iniciar este ejercicio se deben concertar los espacios con los directivos de cada institución educativa de acuerdo con el cronograma establecido, para realizar la planeación y seguimiento de las jornadas, las cuáles se realizan con el objetivo de dejar capacidad instalada para el uso adecuado del aula STEAM.

Se deben realizar diez (10) jornadas de acompañamiento de manera presencial, en cada una de las sedes educativas oficiales focalizadas donde fueron instaladas las herramientas tecnológicas, con una duración de cuatro (4) horas. Esta subactividad tiene como finalidad:

- Identificar los aspectos conceptuales del enfoque educativo STEAM desde la Visión STEM+ Educación Expandida para la Vida.
- Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM.
- Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.
- Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM.
- Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales.



Tabla 24 Temáticas de las jornadas de acompañamiento.

JORNADAS DE ACOMPAÑAMIENTO			
Objetivo General: Desarrollar jornadas de acompañamiento pedagógico que promuevan la apropiación en los docentes de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales del aula bajo el enfoque educativo STEAM.			
Jornada	Objetivo	Temas	Tiempo (Horas)
1	✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.	• Carro de Carga Inteligente. • Computadores Portátiles. • Drone. • Cámara documental • Juego de Ladrillos Creativos.	4
2	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Carro de Carga Inteligente. • Computadores Portátiles. • Drone. • Cámara documental. • Juego de Ladrillos Creativos.	4
3	✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.	✓ Pantalla Interactiva. ✓ Punto de Acceso de Aprendizaje Portable y manejo de los recursos instalados (Wikipedia Off-line, Simuladores de Física, Química y Biología, Videos Educativos de Física, Matemáticas, Álgebra y Geometría, Herramientas de Programación por objetos, tipo SCRATCH).	4
4	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Pantalla Interactiva. • Punto de Acceso de Aprendizaje Portable y manejo de los recursos instalados (Wikipedia Off-line, Simuladores de Física, Química y Biología, Videos Educativos de Física, Matemáticas, Álgebra y Geometría, Herramientas de Programación por objetos, tipo SCRATCH).	4



JORNADAS DE ACOMPAÑAMIENTO			
Objetivo General: Desarrollar jornadas de acompañamiento pedagógico que promuevan la apropiación en los docentes de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales del aula bajo el enfoque educativo STEAM.			
Jornada	Objetivo	Temas	Tiempo (Horas)
5	✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.	• Impresora 3D • Escáner 3D	4
6	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Impresora 3D • Escáner 3D	4
7	✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM.	• Parrilla de Experiencias STEAM. • Robótica para MicroBit. • Kit STEAM.	4
8	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Parrilla de Experiencias STEAM. • Robótica para MicroBit. • Kit STEAM.	4
9	✓ Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales.	• Kit IoT. • Kit para Arduino Mega	4
10	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Kit IoT. • Kit para Arduino Mega	4



Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:

Tabla 25 Conceptos Subactividad 1.1.1.3

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.1.3.1	Servicio de comidas y bebidas, en el desarrollo de cada encuentro, para los participantes.	Unidad	10
1.1.1.3.2	Servicio de Apoyo Logístico/ pedagógico/académico Perfil: Titulo de pregrado y/o tecnología en ciencias de la educación y/o humanidades y/o ciencias naturales y/o ciencias administrativas y/o áreas de la ingeniería. Deberá ser un profesional dinámico con habilidades pedagógicas y experiencia práctica en la conducción de talleres formativos, capacidad para conectarse con los participantes, comprender sus necesidades y adaptar los contenidos para maximizar el impacto del aprendizaje.	Unidad	10
1.1.1.3.3	Auxilio de movilidad y/o hospedaje para apoyo logístico/pedagógico/académico	Unidad	10
1.1.1.3.4	Material para el desarrollo de la jornada	Unidad	10

- **Subactividad 1.1.1.4** Realizar jornadas de acompañamiento pedagógico para el uso y gestión de los elementos de dotación que conforman las aulas STEAM de las sedes ubicadas en zona rural.

Cantidad: 21 Procesos de Acompañamiento pedagógico

Las jornadas de acompañamiento pedagógico son espacios de aprendizaje donde los docentes de diferentes áreas y/o estudiantes que demuestren aptitudes para el uso efectivo de las herramientas tecnológicas integradas en las aulas STEAM, las cuales serán dotadas a las sedes educativas beneficiarias. Estas jornadas deben realizarse llevando a cabo la metodología de **"Aprender Haciendo"** (Learning by Doing), esta es una metodología de aprendizaje activa que se basa en la experiencia para asimilar los conceptos mediante acciones; así mismo, propicia el aprendizaje a partir de los errores y un espíritu de mejora continua. Esta apuesta permite que los docentes asimilen el conocimiento técnico mientras lo aplican prácticamente. De este modo, a medida que reciben la capacitación sobre las herramientas, los docentes las utilizan en ejercicios prácticos incluyendo a los estudiantes, lo que facilita una comprensión más profunda y una integración más efectiva de las tecnologías en el proceso educativo.

Durante las jornadas de acompañamiento pedagógico se deberá intercambiar conocimientos y se deben desarrollar ideas que promuevan la apropiación de las herramientas del aula STEAM dando solución a situaciones de contexto. Esta interacción facilita a los docentes la capacidad de resolver problemas contextualizados, y les proporciona los conocimientos necesarios para transmitir eficazmente estas habilidades a sus estudiantes. Como resultado, los estudiantes adquieren destrezas del siglo XXI, fortaleciéndose para enfrentar con confianza los retos futuros y adaptarse a las demandas cambiantes del mercado laboral.

Para iniciar este ejercicio se deben concertar los espacios con los directivos de cada institución educativa de acuerdo con el cronograma establecido, para realizar la planeación y seguimiento de las jornadas, las cuáles se realizan con el objetivo de dejar capacidad instalada para el uso adecuado del aula STEAM.

Se deben realizar diez (10) jornadas de acompañamiento de manera presencial, en cada una de las sedes educativas oficiales focalizadas donde fueron instaladas las herramientas tecnológicas, con una duración de cuatro (4) horas. Esta subactividad tiene como finalidad:



- Identificar los aspectos conceptuales del enfoque educativo STEAM desde la Visión STEM+ Educación Expandida para la Vida.
- Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM.
- Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.
- Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM.
- Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales.

Tabla 26 Temáticas de las jornadas de acompañamiento.

JORNADAS DE ACOMPAÑAMIENTO			
Objetivo General: Desarrollar jornadas de acompañamiento pedagógico que promuevan la apropiación en los docentes de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales del aula bajo el enfoque educativo STEAM.			
Jornada	Objetivo	Temas	Tiempo (Horas)
1	✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.	• Carro de Carga Inteligente. • Computadores Portátiles. • Drone. • Cámara documental • Juego de Ladrillos Creativos.	4
2	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Carro de Carga Inteligente. • Computadores Portátiles. • Drone. • Cámara documental. • Juego de Ladrillos Creativos.	4
3	✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.	✓ Pantalla Interactiva. ✓ Punto de Acceso de Aprendizaje Portable y manejo de los recursos instalados (Wikipedia Off-line, Simuladores de Física, Química y Biología, Videos Educativos de Física, Matemáticas, Álgebra y Geometría, Herramientas de Programación por objetos, tipo SCRATCH).	4
4	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas	• Pantalla Interactiva. • Punto de Acceso de Aprendizaje Portable y manejo de los recursos	4



JORNADAS DE ACOMPAÑAMIENTO			
Objetivo General: Desarrollar jornadas de acompañamiento pedagógico que promuevan la apropiación en los docentes de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales del aula bajo el enfoque educativo STEAM.			
Jornada	Objetivo	Temas	Tiempo (Horas)
	tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	instalados (Wikipedia Off-line, Simuladores de Física, Química y Biología, Videos Educativos de Física, Matemáticas, Álgebra y Geometría, Herramientas de Programación por objetos, tipo SCRATCH).	
5	✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.	• Impresora 3D • Escáner 3D	4
6	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Impresora 3D • Escáner 3D	4
7	✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM.	• Parrilla de Experiencias STEAM. • Robótica para MicroBit. • Kit STEAM.	4
8	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Parrilla de Experiencias STEAM. • Robótica para MicroBit. • Kit STEAM.	4
9	✓ Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales.	• Kit IoT. • Kit para Arduino Mega	4



JORNADAS DE ACOMPAÑAMIENTO			
Objetivo General: Desarrollar jornadas de acompañamiento pedagógico que promuevan la apropiación en los docentes de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales del aula bajo el enfoque educativo STEAM.			
Jornada	Objetivo	Temas	Tiempo (Horas)
10	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Kit IoT. • Kit para Arduino Mega	4

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:

Tabla 27 Conceptos Subactividad 1.1.1.4

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.1.4.1	Servicio de comidas y bebidas, en el desarrollo de cada encuentro, para los participantes.	Unidad	10
1.1.1.4.2	Servicio de Apoyo Logístico/ pedagógico/académico Perfil: Título de pregrado y/o tecnología en ciencias de la educación y/o humanidades y/o ciencias naturales y/o ciencias administrativas y/o áreas de la ingeniería. Deberá ser un profesional dinámico con habilidades pedagógicas y experiencia práctica en la conducción de talleres formativos. capacidad para conectarse con los participantes, comprender sus necesidades y adaptar los contenidos para maximizar el impacto del aprendizaje.	Unidad	10
1.1.1.4.3	Auxilio de movilidad y/o hospedaje para apoyo logístico/pedagógico/académico	Unidad	10
1.1.1.4.4	Material para el desarrollo de la jornada	Unidad	10

- **Subactividad 1.1.1.5** Realizar jornadas de acompañamiento pedagógico para el uso y gestión de los elementos de dotación que conforman las aulas STEAM de la sede educativa ubicada en el municipio de Guapi.

Cantidad: 1 Proceso de Acompañamiento pedagógico

Las jornadas de acompañamiento pedagógico son espacios de aprendizaje donde los docentes de diferentes áreas y/o estudiantes que demuestren aptitudes para el uso efectivo de las herramientas tecnológicas integradas en las aulas STEAM, las cuales serán dotadas a las sedes educativas beneficiarias. Estas jornadas deben realizarse llevando a cabo la metodología de **"Aprender Haciendo"** (Learning by Doing), esta es una metodología de aprendizaje activa que se basa en la experiencia para asimilar los conceptos mediante acciones; así mismo, propicia el aprendizaje a partir de los errores y un espíritu de mejora continua. Esta apuesta permite que los docentes asimilen el conocimiento técnico mientras lo aplican prácticamente. De este modo, a medida que reciben la capacitación sobre las herramientas, los docentes las utilizan en ejercicios prácticos incluyendo a los estudiantes, lo que facilita una comprensión más profunda y una integración más efectiva de las tecnologías en el proceso educativo.

Durante las jornadas de acompañamiento pedagógico se deberá intercambiar conocimientos y se deben desarrollar ideas que promuevan la apropiación de las herramientas del aula STEAM dando solución a situaciones de contexto. Esta interacción facilita a los docentes la capacidad



de resolver problemas contextualizados, y les proporciona los conocimientos necesarios para transmitir eficazmente estas habilidades a sus estudiantes. Como resultado, los estudiantes adquieren destrezas del siglo XXI, fortaleciéndose para enfrentar con confianza los retos futuros y adaptarse a las demandas cambiantes del mercado laboral.

Para iniciar este ejercicio se deben concertar los espacios con los directivos de cada institución educativa de acuerdo con el cronograma establecido, para realizar la planeación y seguimiento de las jornadas, las cuáles se realizan con el objetivo de dejar capacidad instalada para el uso adecuado del aula STEAM.

Se deben realizar diez (10) jornadas de acompañamiento de manera presencial, en cada una de las sedes educativas oficiales focalizadas donde fueron instaladas las herramientas tecnológicas, con una duración de cuatro (4) horas. Esta subactividad tiene como finalidad:

- Identificar los aspectos conceptuales del enfoque educativo STEAM desde la Visión STEM+ Educación Expandida para la Vida.
- Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM.
- Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.
- Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM.
- Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales.

Tabla 28 Temáticas de las jornadas de acompañamiento.

JORNADAS DE ACOMPAÑAMIENTO			
Objetivo General: Desarrollar jornadas de acompañamiento pedagógico que promuevan la apropiación en los docentes de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales del aula bajo el enfoque educativo STEAM.			
Jornada	Objetivo	Temas	Tiempo (Horas)
1	✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.	• Carro de Carga Inteligente. • Computadores Portátiles. • Drone. • Cámara documental • Juego de Ladrillos Creativos.	4
2	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramienta tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Carro de Carga Inteligente. • Computadores Portátiles. • Drone. • Cámara documental. • Juego de Ladrillos Creativos.	4
3	✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM.	✓ Pantalla Interactiva. ✓ Punto de Acceso de Aprendizaje Portable y	4



JORNADAS DE ACOMPAÑAMIENTO			
Objetivo General: Desarrollar jornadas de acompañamiento pedagógico que promuevan la apropiación en los docentes de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales del aula bajo el enfoque educativo STEAM.			
Jornada	Objetivo	Temas	Tiempo (Horas)
	✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.	manejo de los recursos instalados (Wikipedia Off-line, Simuladores de Física, Química y Biología, Videos Educativos de Física, Matemáticas, Álgebra y Geometría, Herramientas de Programación por objetos, tipo SCRATCH).	
4	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Pantalla Interactiva. Punto de Acceso de Aprendizaje Portable y manejo de los recursos instalados (Wikipedia Off-line, Simuladores de Física, Química y Biología, Videos Educativos de Física, Matemáticas, Álgebra y Geometría, Herramientas de Programación por objetos, tipo SCRATCH).	4
5	✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.	• Impresora 3D • Escáner 3D	4
6	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Impresora 3D • Escáner 3D	4
7	✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales. ✓ Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM.	• Parrilla de Experiencias STEAM. • Robótica para MicroBit. • Kit STEAM.	4



JORNADAS DE ACOMPAÑAMIENTO			
Objetivo General: Desarrollar jornadas de acompañamiento pedagógico que promuevan la apropiación en los docentes de las herramientas tecnológicas y los recursos digitales del aula bajo el enfoque educativo STEAM.			
Jornada	Objetivo	Temas	Tiempo (Horas)
8	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Parrilla de Experiencias STEAM. • Robótica para MicroBit. • Kit STEAM.	4
9	✓ Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM. ✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales.	• Kit IoT. • Kit para Arduino Mega	4
10	✓ Desarrollar un ejercicio práctico con el uso de cada una de las herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica de aula.	• Kit IoT. • Kit para Arduino Mega	4

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:

Tabla 29 Conceptos Subactividad 1.1.1.5

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.1.5.1	Servicio de comidas y bebidas, en el desarrollo de cada encuentro, para los participantes.	Unidad	10
1.1.1.5.2	Servicio de Apoyo Logístico/ pedagógico/académico Perfil: Título de pregrado y/o tecnología en ciencias de la educación y/o humanidades y/o ciencias naturales y/o ciencias administrativas y/o áreas de la ingeniería. Deberá ser un profesional dinámico con habilidades pedagógicas y experiencia práctica en la conducción de talleres formativos. capacidad para conectarse con los participantes, comprender sus necesidades y adaptar los contenidos para maximizar el impacto del aprendizaje.	Unidad	10
1.1.1.5.3	Auxilio de movilidad para apoyo logístico/pedagógico/académico	Unidad	5
1.1.1.5.4	Auxilio de hospedaje para apoyo logístico/pedagógico/académico	Unidad	5
1.1.1.5.5	Material para el desarrollo de la jornada	Unidad	10

Nota: Se calcularon 5 auxilios de movilidad para el apoyo logístico con el ánimo de que en cada visita al municipio se puedan realizar de a dos jornadas.



- **Subactividad 1.1.1.6** Realizar Festival STEAM departamental con la participación de las IEO.

Cantidad: Un (1) Festival STEAM

El departamento del Cauca ha estado llevando a cabo un intenso esfuerzo en la implementación de nuevas tecnologías con un enfoque STEAM, con el objetivo de mejorar la calidad educativa en la región. En este contexto, dar visibilidad a estas iniciativas resulta crucial para fortalecer las estrategias educativas y la integración con la innovación en el departamento. Por ello, realizar el Festival STEAM departamental, es una excelente oportunidad para destacar las acciones de todos los actores y sectores implicados en la realización de estos objetivos de colaboración.

Teniendo en cuenta lo anterior:

- Se deberá contar con la participación de hasta 300 personas, que podrán ser: estudiantes, docentes, organizaciones del sector privado como universidades, estamentos académicos y representantes de diferentes sectores económicos, reconociendo su importancia en la articulación con la innovación educativa, por medio de las experiencias significativas que se viven en sus realidades.
- Se deberá contar con la presencia de dos (2) profesionales especialistas y/o expertos internacionales siendo el especialista una persona con conocimiento profundo y detallado en el enfoque STEAM y el experto una persona con conocimiento afines al enfoque STEAM, que abordaran mediante conferencias tipo TED, la importancia de la articulación del enfoque STEAM con la innovación educativa en el territorio.

Previo a la realización de la feria, será fundamental elaborar una guía metodológica y pedagógica que tendrá como propósito articular el intercambio de conocimientos y saberes, entre los estudiantes, de acuerdo con la clasificación de los proyectos participantes, bajo el enfoque STEAM.

El Festival STEAM, tendrá como objetivo **promover el proceso investigativo en los estudiantes**, llevándolos a reconocer un fenómeno o problemática del entorno, que mediados por la tecnología, se presente una respuesta lógica, sencilla y sostenible, para lograr demostrar en ellos, el desarrollo de competencias propias del siglo XXI y el reconocimiento de vocaciones científicas y tecnológicas.

Cómo propósito fundamental se pretende generar espacios de aprendizaje colectivo donde todos sus participantes tengan la oportunidad de demostrar sus diferentes habilidades y aptitudes, que permitan alcanzar el objetivo del proyecto de investigación, orientados a brindar una solución a las diferentes problemáticas detectadas en el contexto territorial, geográfico, social, etc.

En este sentido, la educación con enfoque STEAM, promueve en los estudiantes el reconocimiento de diferentes carreras del futuro permitiendo llegar a la comprensión y análisis de manera responsable de cada una de las situaciones de su contexto, que, por medio de un proceso experimental, logren estar preparados para enfrentarse a problemas de la vida real. Es por lo que, el Festival STEAM departamental, genera un espacio para que cada una de las Instituciones Educativas Oficiales focalizadas realicen un proceso investigativo e innovador donde se presenten proyectos educativos científicos mediados por el enfoque educativo STEAM.



De esta manera el departamento se vestirá de gala y generará un encuentro de saberes e intercambio de experiencias que permitirá la presentación de proyectos científicos, tecnológicos y artísticos con aportes innovadores, construidos por estudiantes de las Instituciones Educativas Oficiales focalizadas, en los que se hayan integrado los principios de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática, para resolver problemas o satisfacer necesidades sociales en los ámbitos Económico, Social, Cultural, Ambiental y Político con pertinencia e inclusión a las características de su entorno.

El Festival se llevará a cabo en el municipio de Popayán, en este participarán experiencias creativas generadas por las sedes educativas beneficiadas, estas experiencias se desarrollarán y se identificarán en la subactividad 1.1.4.1 por medio de los talleres de experiencias creativas; para facilitar la formulación de los proyectos se brindarán documentos estandarizados y las herramientas adecuadas para garantizar el éxito de los proyectos.

Se deberán acompañar las 52 delegaciones participantes del evento, lo que requiere una planificación detallada, un equipo capacitado y el uso de herramientas tecnológicas para coordinar las actividades. Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Estructura de Acompañamiento: Se deberá tener claro las rutas y profesionales designados para acompañar a cada delegación.
- Comunicación y Coordinación: Se deberá estar en constante comunicación con los docentes y/o acudientes y/o responsable de la delegación para mitigar cualquier eventualidad.
- Recursos y Logística: Se deberá contar con los recursos físicos y la logística a tiempo para el correcto desarrollo de la actividad.
- Evaluación: Se deberá realizar una encuesta que permita saber las acciones de mejora en términos de logística del evento.

Teniendo en cuenta lo anterior se propone el desarrollo del Festival STEAM departamental de la siguiente manera:

Tabla 30 Categoría y estructura de presentación proyecto innovador.

Categorías del proyecto innovador
• Procesos de Inclusión Social. • Diversidad e Inclusión. • Afianzamiento de Comunidades Locales. • Creatividad y Cambio Cultural. • Procesos de Recuperación o Protección de las Expresiones Culturales. • Riqueza Colectiva. • Procesos Ecológicos y Protección del Territorio. • Descarbonización. • Regeneración de Ecosistemas. • Procesos Productivos. • Economía Circular y Productos Circulares. • Revalorización e Intercambio de Recursos. • Innovaciones Biotecnológicas.
Estructura para presentar el proyecto innovador
• Departamento. • Municipio. • Institución Educativa.



• Sede Educativa. • Nombre del Proyecto Innovador. • Categoría del Proyecto Innovador. • Nombre de El o los Participantes. • Planteamiento del Problema. • ODS Involucrados. • Metas e Impactos. • Objetivos. • Justificación. • Propósito, Metodología o Procedimiento. • Referencias Bibliográficas.
Requisitos para la inscripción del proyecto a participar en el Festival STEAM
• Proyecto Inédito. • Creatividad e Innovación. • Evidencia de Trabajo en Equipo (si aplica). • Posible Impacto del Proyecto.
Presentación del proyecto en el Festival STEAM
• Ubicarse en el lugar establecido según la Categoría. • El autor o equipo participará en el montaje de las Experiencias Creativas. • El autor o equipo completo deben participar en la presentación de las Experiencias Creativas. • La estructura de la exposición es la siguiente: ○ Nombre de la Experiencia Creativa. ○ Elaboración. ○ Significado. ○ Funcionamiento y Utilidad.

Tabla 31 Desarrollo Festival STEAM.

FESTIVAL STEAM
El Festival STEAM departamental, se deberá realizar con el fin de promover espacios educativos que favorezcan la creación de proyectos innovadores que propongan soluciones a los distintos problemas y necesidades del contexto y su entorno, integrando conocimientos de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática, con pertinencia e inclusión social.
Fase 1: Acompañamiento y elaboración del proyecto investigativo.
1. Acompañamiento a las sedes educativas beneficiadas en la estructuración del proyecto investigativo de experiencias educativas, que mediadas por el uso de las TIC y el Aula STEAM las convierte en una experiencia significativa como proyecto investigativo e innovador, para iniciar su elaboración, ejecución y llevar a cabo la presentación en el Festival STEAM. Este acompañamiento se llevará a cabo en el marco de los talleres de experiencias que se desarrollaran en la subactividad 1.1.2.1.
2. Inscripción de experiencias innovadoras para participar en el Festival STEAM. 3. Asesorías virtuales a las experiencias innovadoras inscritas para participar en el Festival STEAM.
Fase 2: Planeación del Festival STEAM
1. Diseño e identidad gráfica del Festival STEAM. 2. Organización logística del grupo viajero de las instituciones educativas oficiales focalizadas en donde se tenga en cuenta el desplazamiento y alimentación de los participantes.
Fase 3: Ejecución y presentación del Festival STEAM.



FESTIVAL STEAM	
1.	Presentación de invitados externos, quienes realizarán jornadas de conferencia tipo TED, sobre metodologías y/o proyectos con enfoque STEAM.
2.	Exposición de las experiencias creativas innovadoras generadas por las sedes educativas beneficiadas ante la comunidad educativa y actores invitados con el fin de dar a conocer los proyectos innovadores.
Fase 4: Certificado de participación	
1.	Entrega a los expositores del certificado de participación en el Festival STEAM.

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:

Tabla 32 Conceptos Subactividad 1.1.1.6

No.	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.1.6.1	Realizar jornada de conferencias tipo TED sobre metodología STEAM, Este concepto incluye el pago de los honorarios, transporte, hospedaje y demás valores que sean requeridos para el correcto desarrollo de la jornada. Ponente internacional. Perfil: Titulo de pregrado en ciencias de la educación y/o humanidades y/o áreas de la ingeniería. Adicionalmente, con posgrado en las áreas de la educación y/o ingenierías, complementada con experiencia en docencia y/o proyectos innovadores y/o estudios adicionales informales en enfoque STEAM. Con habilidad para integrar conceptos de manera práctica, utilizando metodologías como el aprendizaje basado en proyectos y el design think, lo que fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.	No. Personas	2
1.1.1.6.2	Moderador evento. Perfil: Formación en áreas relacionadas con educación, ciencias, humanidades, tecnología, ingeniería, arte o matemáticas. Deberá presentar a los participantes y contextualizar cada actividad dentro del enfoque STEAM. Facilitar el desarrollo de paneles, debates y talleres, promoviendo la interacción entre los asistentes. Coordinar tiempos y garantizar el cumplimiento de la agenda del evento. Generar un ambiente dinámico y participativo, motivando a los asistentes a involucrarse en las actividades.	No. Personas	1
1.1.1.6.3	Logística operativa para la realización del Festival STEAM.	Unidad	1
1.1.1.6.4	Transporte para asistentes de sedes educativas de zona urbana	Unidad	30
1.1.1.6.5	Transporte para asistentes sedes educativas de zona rural	Unidad	21
1.1.1.6.6	Transporte para asistentes provenientes de Guapi, este deberá contemplar todos los trayectos, hasta llegar al sitio del festival.	Unidad	1
1.1.1.6.7	Auxilio de hospedaje y/o alimentaciones asistentes de las 52 delegaciones	Unidad	208
1.1.1.6.8	Transporte interno en la ciudad de Popayán para las delegaciones. (Buses De 30 pasajeros a 39 pasajeros)	No. Buses	4
1.1.1.6.9	Apoyo logístico para la ejecución del evento (equipo antes, durante y después).	No. Personas	40
1.1.1.6.10	Elaborar por parte de personal idóneo la guía metodológica para la realización del evento.	No. Documentos	1



1.1.1.6.11	Souvenir participantes Festival STEAM. Podrán ser: Gorras o llaveros o termos o tote bag o pocillos o cuaderno de notas.	No. Souvenir	300
------------	---	--------------	-----

1.1.1.6.3	Logística operativa para la realización del Festival STEAM.		
No.	Concepto	Unidad	Cantidad
1.1.1.6.3.1	Montaje de Infraestructura: Stands o Carpas Temáticas,	Unidad	52
1.1.1.6.3.2	Mobiliario de adecuación del Stands y personalización.	Unidad	52
1.1.1.6.3.3	Instalación de Puntos eléctricos para la iluminación y tomas corrientes para cada Stands	Unidad	52
1.1.1.6.3.4	Instalación de red de distribución eléctrica.	Unidad	1
1.1.1.6.3.5	Instalación de Puntos de Acceso con capacidad de atención para mínimo 156 personas.	Unidad	1
1.1.1.6.3.6	Planificador de eventos con experiencia. Deberá ser la persona que se encarga de organizar y coordinar el festival. Deberá como mínimo encargarse de: 1. Definir el objetivo del evento: Trabajar con los actores requeridos para entender sus necesidades y lo que esperan del evento. 2. Seleccionar proveedores: Coordinar con proveedores de catering, fotógrafos, floristas, músicos, y otros servicios necesarios para el evento. 3. Gestión del lugar: Se encargan de encontrar y reservar el lugar adecuado para el evento y aseguran que se cumplan todas las condiciones necesarias. 4. Coordinación logística: Se deberá ocupar de los detalles logísticos, como el transporte, la decoración, el horario, y la disposición del lugar. 5. Supervisión durante el evento: Durante el evento, deberá supervisar que todo se desarrolle sin problemas, asegurándose de que los proveedores cumplan con sus funciones y que los invitados tengan una experiencia positiva. 6. Gestión del tiempo y el cronograma: Organizan las actividades según un horario específico y aseguran que se sigan todos los tiempos establecidos.	No. Personas	1
1.1.1.6.3.7	Alquiler de Mesa principal	Unidad	1
1.1.1.6.3.8	Alquiler de Sillas para mesa principal	Unidad	10
1.1.1.6.3.9	Alquiler de mantelería (Manteles ó caminos de mesa o sobre manteles) para la mesa principal.	Unidad	1
1.1.1.6.3.10	Arreglos florales para la mesa principal.	Unidad	1
1.1.1.6.3.11	Souvenir para invitados principales (Tarjetas de agradecimiento o recuerdos)	Unidad	10
1.1.1.6.3.8	Sala y/o espacio de lounge para invitados especiales y expositores. Esto deberá con al menos lo siguiente: - Sillas cómodas: Preferentemente ergonómicas, para asegurar que los invitados puedan estar cómodos durante los periodos de espera. - Mesas de apoyo: Mesas pequeñas o mesas altas para reuniones informales mientras se encuentran esperando. - Sofás o sillones: Espacios más relajados para invitados que desean descansar o hacer networking. - Estaciones de trabajo: Si los expositores requieren trabajar (por ejemplo, para presentaciones o demostraciones), necesitarán mesas y sillas con suficiente espacio para laptops o materiales. - Wi-Fi de alta calidad: Conexión estable y rápida para invitados y expositores. - Cargadores y puntos de energía: Estaciones de carga para dispositivos móviles, laptops, etc.	Unidad	1
1.1.1.6.3.9	Instalación de tarima principal	Unidad	1
1.1.1.6.3.10	Transporte de infraestructura y mobiliario para stands	Unidad	1
1.1.1.6.3.11	Desayuno (Proteína, Carbohidrato y/o fruta, bebida fría o caliente)	Unidad	300
1.1.1.6.3.12	Refrigerio (Proteína, Carbohidrato y/o fruta, bebida fría o caliente)	Unidad	300



No.	Concepto	Unidad	Cantidad
1.1.1.6.3.13	Almuerzo (una o dos proteínas, uno o dos carbohidratos, ensalada, bebida y postre y/o fruta).	Unidad	300
1.1.1.6.3.14	Estación de café para 300 personas aprox \$2.700 por persona (Mesa, tintos, aromáticas, vasos, mezcladores, Stick pack azúcar)	Unidad	3
1.1.1.6.3.15	Alquiler de espacio	Unidad	1
1.1.1.6.3.16	Pasacalles (Deberá incluir el diseño, impresión e instalación) Con las siguientes especificaciones: Pasacalle de 1 x 6 MT, Full color	Unidad	1
1.1.1.6.3.17	Alquiler de velos para el lugar (Se deberán alquilar velos para ambientación del lugar)	Unidad	1
1.1.1.6.3.18	Arreglos florales para la ambientación del lugar.	Unidad	1
1.1.1.6.3.19	Sonido profesional de alta frecuencia con: tablero de control, tripodes, cableado, soportes y micrófonos.	Unidad	1
1.1.1.6.3.20	Hidratación para asistentes (Agua y/o refresco)	Unidad	900
1.1.1.6.3.21	Servicio de seguridad y salud	Unidad	1
1.1.1.6.3.22	Servicio de vigilancia (Tres días) y oficios varios (Tres días)	Unidad	3
1.1.1.6.3.23	Pantalla gigante en alquiler Con al menos las siguientes características: - Pantalla led 3x2 para escenario principal - Escenario ppal - Pantallas led de 1x2 para costados escenario principal - Puesto fijo video (switcher pantalla, interfaz de audio, Midi Monitor, 1 servidor, controlador) - Estructura flotante - Circuito cerrado a 1 cámara fija - Productor multimedia, técnico audiovisual - Transporte	Unidad	1
1.1.1.6.3.24	Servicio de desarrollo de un plan de comunicación estratégico para el Festival que permita la visibilidad, promueva el conocimiento y la participación de los actores claves del mismo.	Unidad	1
1.1.1.6.3.25	Servicio de diseño de contenido para sala de prensa con línea gráfica del Festival.	Unidad	1
1.1.1.6.3.26	Servicio de desarrollo de piezas audiovisuales de prensa para invitación general con línea gráfica del Festival.	Unidad	1
1.1.1.6.3.27	Servicio calificado de producción audiovisual de las experiencias creativas.	Unidad	1
1.1.1.6.3.28	Servicio de post producción del contenido inspiracional.	Unidad	1
1.1.1.6.3.29	Servicio de realización de invitación para el festival, con línea del Gobierno. Posibles voceros oficiales e invitados especiales.	Unidad	1
1.1.1.6.3.30	Servicio de realización de producción audiovisual, por parte de profesionales con los equipos audiovisuales necesarios, el contenido audiovisual del evento pre y post producción de contenido informativo durante los días del Festival.	Unidad	1
1.1.1.6.3.31	Servicio de acompañamiento durante el festival, apoyando, trabajando y coordinando ajustes y presentación de la línea visual del evento.	Unidad	1
1.1.1.6.3.32	Servicio de diseño de piezas graficas comunicativas con personal calificado previo al evento: Conceptualización y diseño de marca del festival, creación y desarrollo de elementos visuales necesarios para la promoción y comunicación del evento, tales como diseño de carteles, folletos, banners, invitaciones, publicaciones para redes sociales.	Unidad	1
1.1.1.6.3.24	Material de identificación de expositores (Camiseta ó camibuso y/o gorra y/o escarapelas)	Unidad	208
1.1.1.6.3.25	Material de identificación de experiencias significativas, este deberá contener la información de la experiencia significativa con al menos el nombre ó imágenes referentes a la misma. Las especificaciones que se deberán tener en cuenta son: - Hablador: Mesa y panel en madera o derivados. Entrepañeo interno Medidas: 80 x 80 x 20 Peso: 5kg Impresión full color en cara frontal - Pendón: Material: Banner. Impresión: 4 x 0 Full Color, Alta Resolución. Tamaño: 100 x 200 cm.	Unidad	52



No.	Concepto	Unidad	Cantidad
	Estructura: Tipo araña para exterior. (Centro plástico, Brazos en aluminio, Base plástica, Empaque tula en tela, Pata uso exterior). Se aclara que podrán ser alguno de los dos materiales nombrados anteriormente.		

- **Actividad 1.1.2 Realizar taller de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para la comunidad educativa.**

Realizar los talleres de formación y acompañamiento, es la forma de reconocer que el papel crucial de la comunidad educativa en fomentar un buen rendimiento estudiantil, mejorar la convivencia, ofrecer una sólida formación pedagógica y asumir la responsabilidad, ya sea directa o indirecta, de promover una educación de calidad mediante acciones específicas, es evidente la importancia de la siguiente subactividad:

- **Subactividad 1.1.2.1 Realizar taller de formación en apropiación y sensibilización del uso de las TIC a la comunidad educativa.**

Cantidad: Un (1) Taller departamental.

El taller de formación en apropiación y sensibilización del uso de las TIC estará enfocado en los padres o acudientes responsables de los estudiantes de las sedes educativas beneficiadas, con el propósito de conocer el uso y apropiación de las aulas STEAM para su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se deberá desarrollar un (1) taller de formación en apropiación y sensibilización del uso de las TIC para todas las sedes beneficiadas, el cual tendrá una duración de seis (6) horas y se deberá realizar en la ciudad de Popayán. El taller deberá contar con la participación máximo de dos miembros de la comunidad educativa por sede: 1 docente y 1 padre, madre y/o cuidadores de los estudiantes, La metodología del taller se abordará de manera lúdica y vivencial para el desarrollo de las siguientes temáticas:

- Evolución histórica de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y su influencia en la educación.
- El enfoque educativo STEAM (Visión STEM Educación Expandida para la Vida) y las habilidades del siglo XXI. Educación y nuevas economías en el siglo XXI. Realizar un ejercicio práctico a partir de un problema del contexto siguiendo una metodología interactiva hasta crear un prototipo y testarlo.
- Promoción de la educación con enfoque STEAM desde casa.

Para realizar el taller a la comunidad el rector y/o directivo docente será quien realice la convocatoria a la comunidad educativa que hará parte del taller.

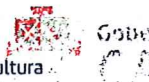


Tabla 33 Contenidos de talleres de formación en apropiación y sensibilización.

Taller	Temas	Objetivos	Metodología	Tiempo (Horas)
1	• Evolución histórica de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y su influencia en la educación. • El enfoque educativo STEAM (Visión STEM+ Educación Expandida para la Vida) y las habilidades del siglo XXI. Educación y nuevas economías en el siglo XXI. • Promoción de la educación con enfoque STEAM desde casa.	• Sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia y beneficios del uso de las TIC, las herramientas del aula STEAM y el enfoque STEAM en la educación del siglo XXI. • Generar prácticas pedagógicas con la comunidad para llegar a una comprensión de la educación del siglo XXI, sus desafíos y oportunidades, y cómo el enfoque educativo STEAM puede contribuir a preparar a los estudiantes para las nuevas economías. • Descubrir el aprendizaje en familia, y brindar estrategias para que los padres de familia puedan promover y apoyar la educación con enfoque STEAM desde casa.	Se realizará un taller teórico, práctico, vivencial y lúdico para familias, docentes, directivos y estudiantes, el cual debe estar orientado así: El primer momento se iniciará con una actividad colaborativa sobre la evolución histórica de las TIC mediante una línea de tiempo interactiva, destacando su impacto en la educación y la pertinencia del enfoque STEAM. Así como el reconocimiento de los elementos y recursos disponibles en el aula. En un segundo momento se presentará un problema o desafío relevante para la región, que pueda abordarse desde el enfoque STEAM. En el tercer momento se presentarán las características y desafíos de la educación en el siglo XXI, haciendo énfasis en la importancia de las habilidades STEAM y su relación con las nuevas economías. Durante la presentación se abordarán estrategias para incorporar el enfoque educativo STEAM en la enseñanza y el aprendizaje desde casa, y se establecerán acuerdos para el cuidado de los elementos del aula.	6

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:



Tabla 34 Conceptos Subactividad 1.1.2.1

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.2.1.1	Conferencista con conocimiento en STEAM. Perfil: Título de pregrado en ciencias de la educación y/o humanidades y/o áreas de la ingeniería. Adicionalmente, con posgrado en las áreas de la educación y/o ingenierías, complementada con experiencia en docencia y/o proyectos innovadores y/o estudios adicionales informales en enfoque STEAM. Con habilidad para integrar conceptos de manera práctica, utilizando metodologías como el aprendizaje basado en proyectos y el design think, lo que fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas	No. Personas	1
1.1.2.1.2	Auditorio por máximo 8 horas. Con capacidad para mínimo 160 personas, con aire acondicionado, baños y servicios públicos básicos. (de ser posible el espacio se debe organizar un día antes) Ubicación: Popayán, Cauca.	Unidad	1
1.1.2.1.3	Equipos Audiovisuales. (Video Beam, PC Portátil por hasta 8 horas)	Día	1
1.1.2.1.4	Desayuno (Proteína, Carbohidrato y/o fruta, bebida fría o caliente)	Unidad	104
1.1.2.1.5	Refrigerio (Proteína, Carbohidrato y/o fruta, bebida fría o caliente)	Unidad	104
1.1.2.1.6	Almuerzo (una o dos proteínas, uno o dos carbohidratos, ensalada, bebida y postre y/o fruta).	Unidad	104
1.1.2.1.7	Kit de Materiales para socialización.	Kits	52
1.1.2.1.8	Tallerista Orientador. Perfil: Título de pregrado en ciencias de la educación y/o humanidades y/o áreas de la ingeniería. Adicionalmente, con posgrado en las áreas de la educación y/o ingenierías. Deberá ser un profesional dinámico con habilidades pedagógicas y experiencia práctica en la conducción de talleres formativos. capacidad para conectarse con los participantes, comprender sus necesidades y adaptar los contenidos para maximizar el impacto del aprendizaje.	No. Personas	1
1.1.2.1.9	Transporte para asistentes de sedes educativas de zona urbana	Unidad	30
1.1.2.1.10	Transporte para asistentes sedes educativas de zona rural	Unidad	21
1.1.2.1.11	Transporte para asistentes provenientes de Guapi, este deberá contemplar todos los trayectos, hasta llegar al sitio del taller.	Unidad	1
1.1.2.1.12	Auxilio de hospedaje y/o alimentación asistentes provenientes de Balboa, Guapi, La Vega, Piamonte y Toribio.	Unidad	27
1.1.2.1.13	Elaboración de material tecno-pedagógico del taller de apropiación y sensibilización en el uso de las TIC a la comunidad educativa.	Unidad	1

Actividad 1.1.3 Realizar la dotación de nuevas tecnologías para uso de sedes educativas públicas.

En el departamento del Cauca, en el marco de la presente iniciativa, se dotarán 58 aulas STEAM las cuales integran de manera armónica avanzadas tecnologías y herramientas digitales que en articulación con enfoques pedagógicos orientados a fortalecer el ejercicio del docente permitirán promover ambientes de aprendizaje seguros, creativos e innovadores para todos los estudiantes. Esto brindará posibilidades extendidas para crear una experiencia educativa enriquecedora y efectiva, con el fin de mejorar el rendimiento académico y preparar a los estudiantes para el futuro.



En la Tabla 35, se encuentra el resumen de la dotación a entregar por cada sede educativa:

Tabla 35 Resumen de distribución de suministro tecnológico por cada sede educativa.

No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_S EDE	CONS_SE DE	SEDE	ZON A	No. Aulas a Interv enir	Compu tador Portátil	Carr o de carg a	Pantall a Interact iva	Kit de recur sos de apoy o digita les y físico s	Punto de acces o porta ble	Kit Modulo Laborat orio STEAM	Estaci ón de Trabaj o de Docen te
1	BALBOA	11907500020	INSTITUCIÓN EDUCATIVA VASCO NÚÑEZ DE BALBOA	11907500011	1190750002002	VARONES BALBOA	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
2	BOLÍVAR	119100001214	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARCO FIDEL SUAREZ	119100001214	11910000121401	MARCO FIDEL SUAREZ (sede principal)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
3	BOLÍVAR	219100000948	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA CARBONERA	219100000948	21910000094801	LA CARBONERA (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
4	BOLÍVAR	219100001103	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL RODEO	219100001103	21910000110301	EL RODEO (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
5	BUENOS AIRES	219110001748	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO PALO BLANCO	219110001748	21911000174801	PALO BLANCO (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
6	CALDONO	219137000751	INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUILLERMO LEÓN VALENCIA	219137000751	21913700075101	GUILLERMO LEÓN VALENCIA (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
7	CALOTO	119142000471	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCIPIÓN JARAMILLO	119142000471	11914200047102	OSCAR PINO ESPINAL	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
8	CALOTO	119142000153	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADA FAMILIA	119142000153	11914200015301	SAGRADA FAMILIA (sede principal)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
9	CALOTO	119142000480	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚCLEO ESCOLAR RURAL CALOTO	119142000480	11914200048001	NÚCLEO ESCOLAR CALOTO (sede principal)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
10	CALOTO	219142000263	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA NIÑA MARÍA - CRUCERO DE GUALÍ	219142000263	21914200026301	LA NIÑA MARÍA - CRUCERO DE GUALÍ (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
11	CORINTO	119212000059	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA OBANDO	119212000059	11921200005901	JOSÉ MARÍA OBANDO (sede principal)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
12	CORINTO	119212000059	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ MARÍA OBANDO	119212000016	11921200005902	ADOLFO LEÓN QUINTANA	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
13	CORINTO	119212000032	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚCLEO	119212000032	11921200003201	NÚCLEO TÉCNICO (sede principal)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_S EDE	CONS_SE DE	SEDE	ZON A	No. Aulas a Interv enlr	Compu tador Portátil	Carr o de carg a	Pantall a Interact iva	Kit de recur sos de apoy o digita les y físico s	Punto de acces o porta ble	Kit Modulo Laborat orio STEAM	Estaci ón de Trabaj o de Docen te
			TECNICO AGROPECUARIO												
14	EL TAMBO	21925600042	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HUISITO	21925600042	2192560004201	HUISITO (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
15	EL TAMBO	219256000191	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CUATRO ESQUINAS	219256000191	21925600019101	CUATRO ESQUINAS (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
16	EL TAMBO	119256000293	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN CARLOS	119256000293	11925600029301	SAN CARLOS (sede principal)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
17	GUACHENÉ	219142000671	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ELIECER GAITÁN	219142000671	21914200067105	CAMILO TORRES	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
18	GUACHENÉ	219142000671	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ELIECER GAITÁN	219142000671	21914200067106	MARÍA AUXILIADORA (NINAS GUACHENÉ)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
19	GUACHENÉ	219142000131	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA CABAÑA	219142000131	21914200013101	LA CABAÑA (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
20	GUAPI	319318001355	I.E. SAN JOSÉ	319318001355	31931800135501	SAN JOSÉ (SEDE PRINCIPAL)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
21	INZÁ	419355000479	I.E. EMPRESARIAL SAN JOSÉ	419355000479	41935500047901	SAN JOSÉ (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
22	LA VEGA	219397000461	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO SAN FRANCISCO JAVIER	219397000461	21939700046101	SAN FRANCISCO JAVIER (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
23	LA VEGA	219397000202	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIA SANTA RITA	219397000202	21939700020201	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA RITA (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
24	LA VEGA	219397000062	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ROSA DE LIMA	219397000062	21939700006201	SANTA ROSA DE LIMA ARBELA (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
25	LA VEGA	219397000542	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS UVOS	219397000542	21939700054201	LOS UVOS (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
26	LA VEGA	2193970092111	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO YANACONAS	2193970092111	21939700921101	COLEGIO AGROPECUARIO YANACONAS	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
27	MERCADERES	119450000024	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN XXIII	119450000024	11945000002401	JUAN XXIII (sede principal)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_S EDE	CONS_SE DE	SEDE	ZON A	No. Aulas a Interv enir	Compu tador Portátil	Carr o de carg a	Pantall a Interact iva	Kit de recur sos de apoy o dígitales y físico s	Punto de acces o porta ble	Kit Modulo Laborat orio STEAM	Estaci ón de Trabaj o de Docen te
28	MIRANDA	11945500189	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO MARISCAL SUCRE	11945500189	11945500018901	URBANA MARISCAL SUCRE (sede principal)	URBANA	1	20	1	1	1	1	1	1
29	MIRANDA	11945500111	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEOPOLDO PIZARRO GONZÁLEZ	11945500197	11945500011102	LA POLA # 1	URBANA	1	20	1	1	1	1	1	1
30	MORALES	11947300081	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO ANTONIO RADA	11947300064	1194730008102	INTEGRADA	URBANA	1	20	1	1	1	1	1	1
31	PATÍA - EL BORDO	11953201045	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SIMÓN BOLÍVAR	11953201045	11953200104501	SIMÓN BOLÍVAR (SEDE PRINCIPAL)	URBANA	1	20	1	1	1	1	1	1
32	PATÍA - EL BORDO	11953200529	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BACHILLERATO PATÍA	11953201061	11953200052902	SEGISMUNDO ZAPATARIOS	URBANA	1	20	1	1	1	1	1	1
33	PIAMONTE	21970100180	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTO DOMINGO SABIO	21970100180	21970100018001	MIRAFLORES (sede principal)	RURAL	1	20	1	1	1	1	1	1
34	PIENDAMO	11954800138	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SIMÓN BOLÍVAR	11954800138	11954800013801	SIMÓN BOLÍVAR (sede principal)	URBANA	1	20	1	1	1	1	1	1
35	PIENDAMO	11954800014	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL OASIS	11954800154	1195480001402	JUAN XXIII	URBANA	1	20	1	1	1	1	1	1
36	PUERTO TEJADA	11957300207	I.E. FIDELINA ECHEVERRY	11957300100	11957300020702	PERICO NEGRO #2	URBANA	1	20	1	1	1	1	1	1
37	PUERTO TEJADA	11957300673	I.E. SAN PEDRO CLAVER	11957300673	11957300067301	SAN PEDRO CLAVER (sede principal)	URBANA	2	40	2	2	2	2	2	2
38	PUERTO TEJADA	11957300774	I.E. ANA SILENA ARROYAVE	11957300774	11957300077401	ANA SILENA ARROYAVE (sede principal)	URBANA	1	20	1	1	1	1	1	1
39	ROSAS	21962200042	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROPECUARIO DE PARRAGA	21962200042	2196220004201	PARRAGA (sede principal)	RURAL	1	20	1	1	1	1	1	1
40	SANTANDER DE QUILICHAO	11969800080	I.E. TECNICO AMBIENTAL FERNANDEZ GUERRA	11969800080	1196980008001	FERNANDEZ GUERRA (sede principal)	URBANA	3	60	3	3	3	3	3	3
41	SANTANDER DE QUILICHAO	11969800267	I.E. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	11969800267	11969800026701	FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS (sede principal)	URBANA	3	60	3	3	3	3	3	3



No.	MUNICIPIO	COD_DANE	ESTABLECIMIENTO	DANE_S EDE	CONS_SE DE	SEDE	ZON A	No. Aulas a Interv enir	Compu tador Portátil	Carr o de carg a	Pantall a Interact iva	Kit de recur sos de apoy o digita les y físico s	Punto de acces o porta ble	Kit Modulo Laborat orio STEAM	Estaci ón de Trabaj o de Docen te
42	SANTAN DER DE QUILICH AO	2196980 00173	INSTITUCIÓ N EDUCATIVA SAN ANTONIO (ANTES CENTRO EDUCATIVO SAN ANTONIO)	2196980 00173	219698000 17301	SAN ANTONIO (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
43	SANTAN DER DE QUILICH AO	2196980 01595	I.E. JOSÉ MARÍA CORDOBA	2196980 01595	219698001 59501	JOSÉ MARÍA CORDOBA (sede principal)	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
44	SILVIA	1197430 00088	INSTITUCIÓ N EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	1197430 00444	119743000 08802	NINAS SAN PEDRO	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
45	SILVIA	2197430 00520	INSTITUCIÓ N EDUCATIVA MISAK MAMA MANUELA	2197430 00520	219743000 52001	INSTITUCI ON EDUCATIV A MISAK MAMA MANUELA - SEDE PRINCIPAL	RUR AL	1	20	1	1	1	1	1	1
46	SUÁREZ	1197800 00969	I.E.T.A. DE SUAREZ	1197800 00322	119780000 96903	MARÍA INMACULA DA	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
47	SUÁREZ	1197800 00969	I.E.T.A. DE SUAREZ	1197800 00306	119780000 96902	FRANCISC O DE PAULA SANTAND ER	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
48	TIMBÍO	1198070 00125	INST EDUC CONC ESC GUILLERMO VALENCIA	1198070 00125	119807000 12501	GUILLERM O VALENCIA (sede principal)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
49	TIMBÍO	1198070 00133	I.E. CARLOS ALBAN	1198070 00133	119807000 13301	CARLOS ALBAN (sede principal)	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
50	TIMBÍO	1198070 00133	I.E. CARLOS ALBAN	1198070 00583	119807000 13305	ANTONIO JOSÉ DE SUCRE	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
51	TORIBIO	2198210 00663	I.E.A. INDÍGENA QUINTIN LAME	2198210 00663	219821000 66301	I.E.A. INDÍGENA QUINTIN LAME - SEDE PRINCIPAL	RUR AL	2	40	2	2	2	2	2	2
52	TOTORÓ	1198240 00368	INSTITUCIÓ N EDUCATIVA FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	1198240 00236	119824000 36802	LA INMACULA DA	URB ANA	1	20	1	1	1	1	1	1
TOTAL								58	1160	58	58	58	58	58	58



La dotación de las herramientas tecnológicas que se plantean en esta alternativa, tanto por las cantidades como por las referencias de tecnología, se entiende que se deberá gestionar un proceso de fabricación, importación y nacionalización para lograr tener en un centro de acopio en todo lo concerniente a la actividad 2.1.1 y posterior iniciar la salida a cada una de las sedes educativas. Es por esto, que el proceso está compuesto de una adquisición, una fabricación, una importación, una nacionalización, un acopio y la entrega en territorio de acuerdo con el cronograma de entrega que se pacten en su momento con las sedes educativas.

Para esta actividad se deberán desarrollar las siguientes subactividades:

- **Subactividad 1.1.3.1** *Suministrar kit modulo laboratorio que responda a la estrategia metodológica y didáctica que promueva la apropiación en el aula de los recursos tecnológicos requeridos para la experimentación e innovación STEAM.*

Cantidad: 58 Kit Módulo Laboratorio

El kit de módulo de laboratorio debe estar diseñado para ser una herramienta integral que facilite la implementación de estrategias metodológicas y didácticas orientadas a la experimentación e innovación en el aula. Con un enfoque práctico, el kit fomenta el aprendizaje activo y colaborativo, alentando a los estudiantes a resolver problemas reales y desarrollar proyectos creativos mediante el uso de tecnologías avanzadas.

Los kits de módulo de laboratorio, deberán permitir un ambiente de aprendizaje configurable con enfoque STEAM deberá permitir operar como un Laboratorio para Aprender Haciendo, en donde se pueda rediseñar la posición de mesas y sillas de acuerdo con las necesidades del docente; es así, como las clases en un nuevo entorno de aprendizaje, en combinación con el Aula Interactiva, comenzarán a reducir las brechas en el acceso a métodos innovadores de aprendizaje, mediante una metodología activa y dinámica. Para el desarrollo de esta subactividad se deberán realizar los siguientes ítems:

- Entrega e instalación de kit modulo laboratorio. Deberá incluir: almacenaje, embalaje, gestión, control y transporte para la efectiva entrega de los elementos de laboratorio. Así como el recurso humano requerido en la tarea.
 - Estructura con superficie trapezoidal con l con características mínimas de acuerdo con el Manual de Dotaciones MEN Pág 164 a 166 y en cumplimiento con NTC - 4731.
 - Garantía de 3 años.
- Silla según especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC -4731), Garantía de 3 años.

Nota: En el caso de superar las especificaciones mínimas en calidad, de igual manera se deberá cumplir con la NTC – 4731.

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:



Tabla 36 Conceptos Subactividad 1.1.3.1

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.3.1.1	Transporte (Ver pestaña detalle Transporte) Deberá incluir: transporte para la efectiva entrega en cada sede.	Un	1
1.1.3.1.2	Instalación de kit modulo laboratorio. Deberá incluir: embalaje, gestión, control	Un	1
1.1.3.1.3	Mesa de consulta trapezoidal, con características mínimas de acuerdo al Manual de Dotaciones MEN Pág 164 a 166 y en cumplimiento con NTC - 4731. - Garantía de 3 años.	Un	20
1.1.3.1.4	Silla según especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC -4731). - Garantía de 3 años	Un	40

- **Subactividad 1.1.3.2** *Suministrar carro de carga inteligente que sean fácilmente transportables de un aula a otra con seguridad y sin riesgo para las personas o los equipos, en las instituciones educativas oficiales focalizadas.*

Cantidad: 58 Carros de carga

El carro de carga debe estar diseñado para ofrecer una solución práctica y segura para el transporte de equipos y materiales entre aulas en las sedes educativas priorizadas. Equipado con ruedas de calidad y un sistema de frenado seguro, este carro debe permitir un desplazamiento suave y controlado, minimizando el riesgo de accidentes y garantizando la estabilidad durante el movimiento. Debe contar con una estructura robusta y ergonómica asegurando que los equipos y materiales se mantengan organizados y protegidos, evitando daños o pérdidas.

El diseño del carro debe incluir compartimentos ajustables y bandejas acolchadas que faciliten la adaptación a diferentes tipos de equipos tecnológicos y recursos didácticos. Además, de contar con un sistema de bloqueo para asegurar que los objetos permanezcan en su lugar durante el transporte. La facilidad de uso y la seguridad del carro debe contribuir a una experiencia de traslado eficiente y libre de complicaciones, mejorando la gestión de recursos y apoyando la continuidad de las actividades educativas sin interrupciones. El carro de carga debe contar al menos con:

- Soportar y ajustarse a los portátiles que se suministran en el proyecto
- Sistema de carga eléctrica inteligente controlada
- Acabados metálicos en lámina Coll Rolled con calibres entre 16 y 20 con laterales y bahías en polipropileno inyectado de alta densidad con sistema de ventilación, construcción antivandálica y cerradura de 3 puntos
- Debe contar con compartimentos independientes para almacenar los laptops
- Debe contar con 4 ruedas antideslizantes y sistema de freno, de 3 pulgadas de diámetro como mínimo para permitir que el carrito se pueda desplazar cómodamente de un aula a otra
- Garantía de 1 año (1/1/0)

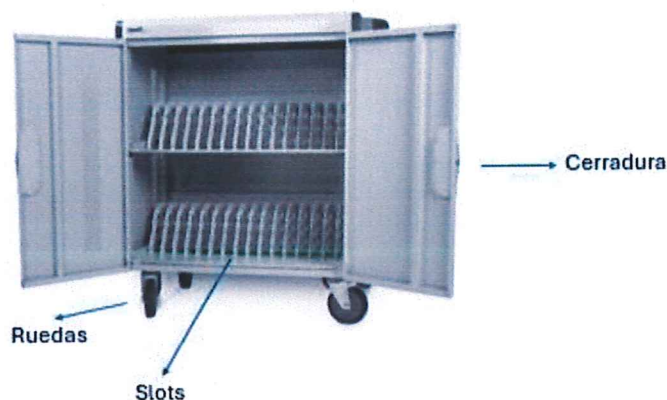


- Cargue, descargue y configuración e instalación (Puesta en marcha de los equipos tecnológicos)

Nota: Una vez entregados los bienes, la responsabilidad sobre la seguridad, cuidado y mantenimiento de estos recaerá exclusivamente en el representante legal de cada Establecimiento Educativo (EE). Dicho representante será el encargado de garantizar que los bienes sean resguardados adecuadamente, y que se realicen las acciones necesarias para su mantenimiento y conservación durante todo su periodo de uso, asumiendo la obligación de velar por su correcto estado y funcionamiento.

A continuación, una imagen de referencia del carro de carga inteligente:

Ilustración 2 Carro de Carga Inteligente



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

Nota: El material de la lámina deberá ser Coll Rolled con calibres entre 16 y 20 con laterales y bahías en polipropileno.

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:

Tabla 37 Conceptos Subactividad 1.1.3.2

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.3.2.1	Carro de carga inteligente de mínimo 30 Slots: - Soportar y ajustarse a los portátiles que se suministran en el proyecto. - Sistema de carga eléctrica inteligente controlada. - Acabados metálicos en lámina Coll Rolled con calibres entre 16 y 20 con laterales y bahías en polipropileno inyectado de alta densidad con sistema de ventilación, construcción antivandálica y cerradura de 3 puntos. - Debe contar con compartimentos independientes para almacenar los laptops. - Debe contar con 4 ruedas antideslizantes y sistema de freno, de 3 pulgadas de diámetro como mínimo para permitir que el carrito se pueda desplazar cómodamente de un aula a otra. - Garantía de 1 año (1/1/0).	Un	1
1.1.3.2.2	Transporte (Ver Pestaña de detalle Transporte) Deberá incluir: transporte para la efectiva entrega en cada sede.	Un	1
1.1.3.2.3	Cargue, descargue y configuración e instalación (Puesta en marcha de los equipos tecnológicos)	Un	1



- **Subactividad 1.1.3.3** Suministrar computadores 20 portátiles por cada aula entregada.

Cantidad: 58 Kit de 20 Computadores Portátiles.

Se deberán suministrar 1.160 computadores portátiles diseñados satisfacer las necesidades educativas de estudiantes y docentes en el aula. Estos dispositivos deberán contar con especificaciones técnicas mínimas relacionadas, que permitan un rendimiento fluido y eficiente para ejecutar aplicaciones educativas, realizar investigaciones y participar en actividades interactivas. A continuación, se presentan las especificaciones técnicas mínimas requeridas para estos computadores:

- RAM: 8GB
- Almacenamiento: 256 GB SSD
- Procesador: Mínimo 4 cores, Base 1.10 GHz / Burst 2.25GHz, 2MB cache
- Entradas: Mínimo una (1) entrada HDMI y una (1) entrada USB.
- Chasis reforzado con certificación militar MIL-STD-810H.
- Cámara HD 720p, con obturador de privacidad, enfoque fijo
- Pantalla multi touch HD.
- Wi-Fi® 6 AX201, 802.11ax 2x2 Wi-Fi + Bluetooth 5.1, M.2 Card
- Windows 11
- Garantía de 3 años.

Nota: Una vez entregados los bienes, la responsabilidad sobre la seguridad, cuidado y mantenimiento de estos recaerá exclusivamente en el representante legal de cada Establecimiento Educativo (EE). Dicho representante será el encargado de garantizar que los bienes sean resguardados adecuadamente, y que se realicen las acciones necesarias para su mantenimiento y conservación durante todo su periodo de uso, asumiendo la obligación de velar por su correcto estado y funcionamiento.

A continuación, una imagen de referencia del computador portátil:

Ilustración 3 Computador portátil.



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:



Tabla 38 Conceptos Subactividad 1.1.3.3

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.3.3.1	Computador portátil de aprendizaje STEAM - RAM: 8GB - Almacenamiento: 256 GB SSD - Procesador: Mínimo 4 cores, Base 1.10 GHz / Burst 2.25GHz, 2MB cache - Entradas: Mínimo una (1) entrada HDMI y una (1) entrada USB. - Chasis reforzado con certificación militar MIL-STD-810-H. - Cámara HD 720p, con obturador de privacidad, enfoque fijo - Pantalla multi touch HD. - Wi-Fi® 6 AX201, 802.11ax 2x2 Wi-Fi + Bluetooth 5.1, M.2 Card - Windows 11 - Garantía de 3 años.	Un	20
1.1.3.3.2	Transporte Deberá incluir: transporte para la efectiva entrega en cada sede.	Un	1
1.1.3.3.3	Cargue, descargue y configuración e instalación (Puesta en marcha de los equipos tecnológicos)	Un	20

- **Subactividad 1.1.3.4** Suministrar pantalla interactiva de 75" pulgadas, con herramientas y funciones que faciliten el trabajo de docentes y estudiantes, en las aulas focalizadas.

Cantidad: 58 Pantalla Interactiva.

La pantalla interactiva de 75" pulgadas es una herramienta esencial para modernizar el entorno educativo, proporcionando una plataforma versátil para la enseñanza y el aprendizaje. Equipadas con tecnología táctil avanzada, estas pantallas permiten a los docentes y estudiantes interactuar directamente con el contenido, facilitando la participación en la clase. Además, la capacidad de compartir pantalla y colaborar en tiempo real fomenta un aprendizaje colaborativo y una comunicación fluida dentro del aula.

En total se deberán entregar 58 pantallas de 75" pulgadas, estas deberán contar las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Tamaño: 75".
- Tipo de pantalla: LED.
- Frecuencia de actualización: 40 Hz.
- Ángulo de visión: mínimo 128°.
- Capacidad táctil: 10 toques simultáneos (lápiz/dedo).
- Precisión Táctil: ≤3mm máximo.
- Sonido y altavoces integrados, Dolby Stereo, mínimo 2x10W.
- Puerto de entrada HDMI, USB.
- Opcional entrada o salida de audio.
- Soporte móvil para pantallas de hasta 86" pulgadas.
- Cargue, descargue y configuración e instalación (Puesta en marcha de los equipos tecnológicos)

Nota: Una vez entregados los bienes, la responsabilidad sobre la seguridad, cuidado y mantenimiento de estos recaerá exclusivamente en el representante legal de cada Establecimiento Educativo (EE). Dicho representante será el encargado de garantizar que los bienes sean resguardados adecuadamente, y que se realicen las acciones necesarias para su mantenimiento y conservación durante todo su periodo de uso, asumiendo la obligación de velar por su correcto estado y funcionamiento.



A continuación, una imagen de referencia de la pantalla interactiva:

Ilustración 4 Pantalla interactiva.



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:

Tabla 39 Conceptos Subactividad 1.1.3.4

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.3.4.1	Pantalla Interactiva con mínimo las siguientes características: Tamaño: 75" Tipo de pantalla: LED Frecuencia de actualización: 40 Hz Ángulo de visión: mínimo 128° Capacidad táctil: 10 toques simultáneos (lápiz/dedo) Precisión Táctil: ≤3mm máximo Sonido y altavoces integrados, Dolby Stereo, mínimo 2x10W Puertos de entrada HDMI, USB Opcional entrada o salida de audio	Unidad	1
1.1.3.4.2	Soporte móvil para pantallas de hasta 86" pulgadas	Unidad	1
1.1.3.4.3	Transporte. Deberá incluir: transporte para la efectiva entrega en cada sede.	Un	1
1.1.3.4.4	Cargue, descargue y configuración e instalación (Puesta en marcha de los equipos tecnológicos)	Un	1

● **Subactividad 1.1.3.5 Suministrar Estación de Trabajo de Docente.**

Cantidad: 58 Estaciones de Trabajo de Docente.

La estación de trabajo del docente está equipada con tecnología para facilitar la enseñanza. La estación de trabajo docente deberá ser instalada en el mismo espacio donde se encuentra la pantalla interactiva y funcionando de forma articulada. La estación de trabajo del docente, tendrá un diseño especial para facilitar el trabajo docente, el desarrollo de su práctica docente e integrar su labor con las herramientas del aula interactiva al usar las herramientas STEAM dentro del aula de clase. Esta estación docente deberá contar las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

✓ Mesa con superficie tipo lágrima con mínimo las siguientes características:



- Ancho de la superficie: 120 cm.
 - Profundidad de la superficie: 80cm.
 - Estructura en lámina mínimo Calibre 18.
 - Pintura al horno.
 - Superficie laminada de mínimo 18mm.
 - Gromet de conectividad eléctrica.
 - Garantía de 3 años.
- ✓ Silla para docente según especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC-4640) garantía de 3 años.
- ✓ Computador de enseñanza STEAM:
- Pantalla full HD mínimo 13 pulgadas
 - Procesador mínimo 4 cores, Base 1.10 GHz / Burst 2.25GHz, 2MB cache
 - Tarjeta graficadora Integrada
 - Memoria 8 GB mínimo
 - Almacenamiento SSD de 256GB mínimo
 - WLAN + Bluetooth 11ac, WiFi 2x2 + BT4.1
 - Puerto HDMI
 - Windows 11 home
 - Licencia de Office Estándar
 - Garantía de 1 año

Nota: La licencia de Microsoft Office Estándar incluida en el computador docente garantiza herramientas profesionales como Word, Excel, PowerPoint y Outlook, esenciales para planear, gestionar y crear contenido educativo. Su licenciamiento perpetuo elimina costos futuros, y su instalación local asegura funcionalidad sin internet.

- ✓ Cámara Documental
- Conexión USB
 - Resolución mínima 4K
 - Zoom mínimo 15
 - Función de enfocar automática
 - Cuadros por segundo: 30 Fps
 - Micrófono incorporado
 - Garantía de 1 año
- ✓ Soporte computador.
- ✓ UPS 3KVA MF + banco de baterías para 3 horas.
- ✓ Cargue, descargue y configuración e instalación (Puesta en marcha de los equipos tecnológicos)

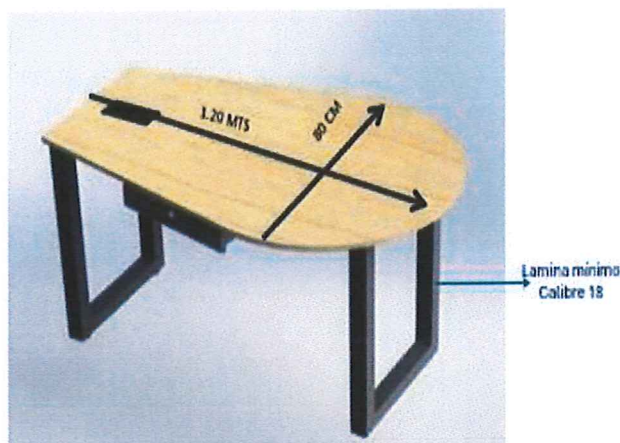
Nota: Una vez entregados los bienes, la responsabilidad sobre la seguridad, cuidado y mantenimiento de estos recaerá exclusivamente en el representante legal de cada Establecimiento Educativo (EE). Dicho representante será el encargado de garantizar que los bienes sean resguardados adecuadamente, y que se realicen las acciones necesarias para su



mantenimiento y conservación durante todo su periodo de uso, asumiendo la obligación de velar por su correcto estado y funcionamiento.

A continuación, se presenta una imagen de referencia para la mesa para el docente:

Ilustración 5 Mesa docente Tipo Lagrima



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:

Tabla 40 Conceptos Subactividad 1.1.3.5

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.3.5.1	Mesa con superficie tipo lagrima, con mínimo las siguientes características: - Ancho de la superficie, 120cm - Profundidad de la superficie, 80 cm - Estructura en lamina mínimo calibre 18 - Pintura al horno - Superficie laminada de mínimo 18mm - Gromet de conectividad eléctrica - Garantía de 3 años	Un	1
1.1.3.5.2	Silla para docente según especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC-4640) garantía de 3 años	Un	1
1.1.3.5.3	Computador de enseñanza STEAM Pantalla full HD mínimo 13 pulgadas Procesador mínimo 4 cores, Base 1.10 GHz / Burst 2.25GHz, 2MB cache Tarjeta graficadora Integrada Memoria 8GB mínimo Almacenamiento SSD de 256GB mínimo WLAN + Bluetooth 11ac, WiFi 2x2 + BT4.1 Puerto HDMI Windows 11 home Licencia de Office Estándar Garantía de 1 año	Un	1
1.1.3.5.4	Cámara Documental - Conexión USB - Resolución mínima 4K - Zoom mínimo 15 - Función de enfocar automática - Cuadros por segundo: 30 Fps	Un	1



No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	-Micrófono incorporado -Garantía de 1 año		
1.1.3.5.5	Soporte computador	Un	1
1.1.3.5.6	UPS 3KVA MF + banco de baterías para 3 horas.	Un	1
1.1.3.5.7	Transporte Deberá incluir: transporte para la efectiva entrega en cada sede.	Un	1
1.1.3.5.8	Cargue, descargue y configuración e instalación (Puesta en marcha de los equipos tecnológicos)	Un	1

- **Subactividad 1.1.3.6** Implementar soluciones de conectividad WiFi con autonomía eléctrica y un contenedor local de material multimedial y acceso a contenidos educativos mediante una plataforma de administración y gestión de aprendizaje, que trabaje en modo off-line y on-line, en las aulas focalizadas.

Cantidad: 58 Punto de Acceso de Aprendizaje Portable.

La implementación de soluciones de conectividad WiFi con autonomía eléctrica en las aulas focalizadas proporciona una infraestructura sólida y flexible para el acceso a recursos educativos. Este sistema incluye puntos de acceso WiFi de alta velocidad que garantizan una conexión estable en toda el aula, permitiendo que tanto docentes como estudiantes se conecten a plataformas educativas sin interrupciones. La autonomía eléctrica, a través de sistemas de respaldo de batería o generadores integrados, asegura que la conectividad no se vea afectada por fallos en el suministro eléctrico, manteniendo la continuidad del aprendizaje.

Esta solución deberá ser un punto de acceso de aprendizaje portable, que facilite el acceso de los estudiantes a contenidos y recursos educativos brindados en los procesos de enseñanza por los docentes, dentro del aula de clase o fuera de ella, al cual se conectan las computadoras portátiles o laptops requeridos o cualquier otro dispositivo usado en el aula de clase a través de una conexión WiFi, sin necesidad de estar conectado a internet.

Se deberán entregar 58 puntos de acceso de aprendizaje portable, estos deberán contar las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Integra sistema de administración de aprendizaje LMS embebido, código abierto, Moodle.
- Debe permitir el uso de la licencia de sincronización hacia la nube.
- Plataforma con sistema Operativo embebido Ubuntu
- Procesador mínimo 4 Cores, Base 1.10GHz / Burst 2,40GHz, 2MB Cache
- Memoria 8GB DDR3L o superior
- SSD 240 TB mínimo.
- Conectividad LAN WIFI 2x2 IEEE 802.11 b/g/n (2.4 GHz y 5.0 Ghz), 1 x Gigabit Ethernet, 1 x USB 3.0 mínimo
- Batería de Litio 20.000 mAh.
- Garantía de 1 año.
- Configuración e instalación (Puesta en marcha de los equipos tecnológicos)



Nota: Una vez entregados los bienes, la responsabilidad sobre la seguridad, cuidado y mantenimiento de estos recaerá exclusivamente en el representante legal de cada Establecimiento Educativo (EE). Dicho representante será el encargado de garantizar que los bienes sean resguardados adecuadamente, y que se realicen las acciones necesarias para su mantenimiento y conservación durante todo su periodo de uso, asumiendo la obligación de velar por su correcto estado y funcionamiento.

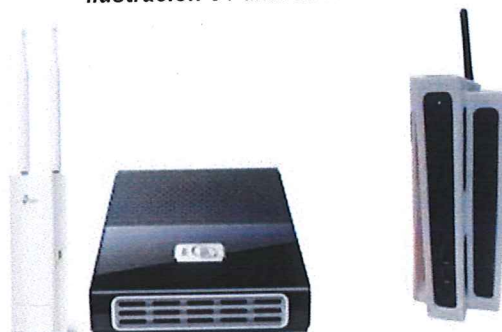
En lo referente a contenidos multimediales que operen en modo off-line, el dispositivo debe ser entregado como mínimo con:

- Wikipedia Offline.
- Krita software de dibujo y pintura.
- 100 simuladores de física, química y biología.
- 500 videos educativos distribuidos en áreas de física, matemáticas, álgebra y geometría.
- Herramientas de Programación por objetos, tipo SCRATCH.
- Mapa del Mundo con detalle a 10X.

Se aclara que el equipo que se debe suministrar es una solución de punto de acceso portable con autonomía eléctrica y un contenedor local de material multimedial y acceso a contenidos educativos mediante una plataforma de administración y gestión de aprendizaje, que trabaje en modo off-line y on-line, en las aulas focalizadas. Es importante aclarar, que Internet es una red global interconectada que permite a computadores y otros dispositivos compartir información y recursos en todo el mundo. Por otro lado, WiFi es una tecnología inalámbrica que posibilita la conexión de dispositivos a una red sin la necesidad de cables.

A continuación, la imagen de referencia frente al presente insumo tecnológico:

Ilustración 6 Punto de Acceso Portable



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:



Tabla 41 Conceptos Subactividad 1.1.3.6

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.3.6.1	Punto de Acceso de Aprendizaje Portable Integra sistema de administración de aprendizaje LMS embebido, código abierto, Moodle. Debe permitir el uso de la licencia de sincronización hacia la nube. Plataforma con sistema Operativo embebido Ubuntu Procesador Celeron o superior (mínimo 4 Cores, Base 1.10GHz / Burst 2,40GHz, 2MB Cache) Memoria 8GB DDR3L o superior SSD 240GB mínimo. Conectividad LAN WIFI 2x2 IEEE 802.11 b/g/n (2.4 GHz y 5.0 Ghz), 1 x Gigabit Ethernet, 1 x USB 3.0 mínimo Batería de Litio 20.000 mAh. Garantía de 1 año En lo referente a contenidos multimediales que operen en modo off-line, el dispositivo debe ser entregado como mínimo con: o Wikipedia Off-line o Krita software de dibujo y pintura. o 100 simuladores de física, química y biología o 500 videos educativos distribuidos en áreas de física, matemáticas, álgebra y geometría o Herramientas de Programación por objetos, tipo SCRATCH Mapa del Mundo con detalle a 10X	Un	1
1.1.3.6.2	Configuración e instalación (Puesta en marcha de los equipos tecnológicos)	Un	1

- **Subactividad 1.1.3.7** Implementar y suministrar recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM en cada foco.

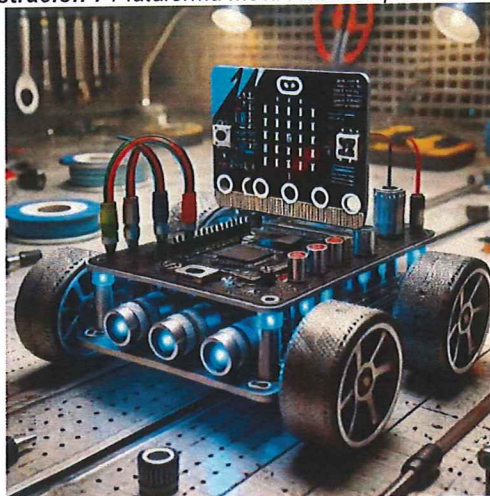
Cantidad: 58 Kit recursos de apoyo digitales y físicos.

La implementación y suministro de recursos de apoyo digitales y físicos para el despliegue de experiencias STEAM en cada foco están diseñados para enriquecer y diversificar el aprendizaje en ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas. Estos recursos digitales facilitan el desarrollo de habilidades técnicas y creativas a través de simulaciones, juegos educativos y plataformas de creación de proyectos, asegurando que los estudiantes puedan experimentar y aplicar conocimientos en contextos virtuales e interactivos. Por otra parte, se suministran materiales físicos que son esenciales para la implementación efectiva de actividades STEAM. Esto incluye kits de robótica, impresoras 3D, sensores y componentes electrónicos que permiten a los estudiantes construir y programar sus propios dispositivos, así como herramientas de diseño y modelado como papelería técnica y materiales de prototipado.

A continuación, la imagen de referencia frente al presente insumo tecnológico:



Ilustración 7 Plataforma móvil Robótica para Micro: Bit



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

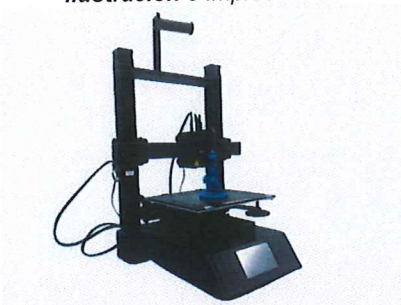
Ilustración 8 Kit STEAM,



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.



Ilustración 9 Impresora 3D



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

Ilustración 10 Escáner 3D



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

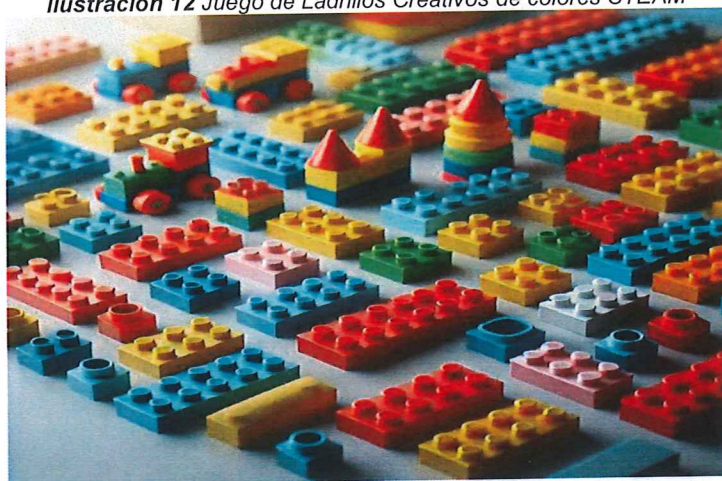
Ilustración 11 Drone



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.



Ilustración 12 Juego de Ladrillos Creativos de colores STEAM



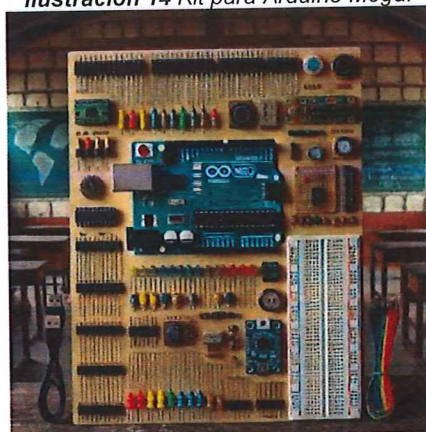
Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

Ilustración 13 Set de expansión del juego de ladrillos creativos de colores STEAM.



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

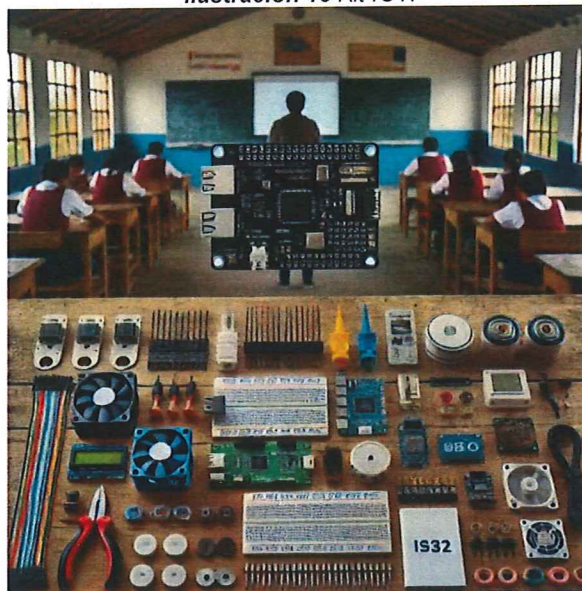
Ilustración 14 Kit para Arduino Mega.



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.



Ilustración 15 Kit IOT.



Fuente: Imagen de referencia tomada de internet.

Se deberán entregar 58 kit de recursos de apoyo digitales y físicos, y deberá contar las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

Tabla 42 Equipos para entregar en cada aula.

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.3.7.1	Plataforma móvil Robótica para Micro: Bit Kit con automóvil robótico para la educación, cada uno debe tener una placa de desarrollo que puede ser programada haciendo uso de herramientas de programación por bloques, cada automóvil robótico debe contar con la board micro: bit V2.0.	Un	5
1.1.3.7.2	Kit STEAM, que incluya al menos: 1 Bloques Fuente DC 2 Botón pulsadores 1 Regulador 1 Sensor Fococelda 1 Sensor temperatura 1 modulo expansión 1 Módulo conector 1 Inversor 1 Módulo número 2 dígitos 1 Luz led flasher 1 Led RGB 3 Motores DC 3 Acc servo Motor DC 1 Buzzer alarma 1 Ventilador 1 Parlante 1 Radio FM 1 Control Remoto 1 Módulo LED cuadrado Display 1 Cable USB 1 Sensor Touch 1 Gear Box 6 ejes 1 Adaptador AC USB 1 Manual 1 Set fichas lego complementarias	Un	4



No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.3.7.3	Impresora 3D, características mínimas: - Tecnología: FDM - Volumen de impresión : 220 x 220 x 250 mm - Estructura rígida, cerrada, compensación de vibraciones - Precisión de impresión : ± 0,1 mm - Altura de capa de impresión : 0,1-0,35 mm - Velocidad de impresión: hasta 600mm/s - Diámetro de boquilla : 0,4 mm (compatible boquilla unicornio 0.6/0.8mm) - Compatible con materiales : PLA, TPU, PETG, CF - Nivelación automática - Pantalla táctil a color 4,3" - Filtro purificador de aire - 3 rollos material de impresión	Un	1
1.1.3.7.4	Escáner 3D, características mínimas: - Tecnología: luz estructurada con IR - Volumen de escaneo : desde 50mm hasta 560mm - Precisión de escaneo : hasta 0,1 mm - Velocidad de escaneo: hasta 60FPS - Resolución de textura: hasta 0.16mm - Conectividad: USB, WiFi	Un	1
1.1.3.7.5	Drone, características mínimas: - Posibilidad de ser programado con bloques - 5 MP (2592 x 1936) y videos HD720 a un tiempo máximo de vuelo de 10 minutos. - Debe contar con 4 hélices, protectores de hélices, batería, cable micro USB, herramienta de extracción de hélices	Un	2
1.1.3.7.6	Juego de Ladrillos Creativos de colores STEAM. Mínimo 500 piezas. Lenguaje de codificación basado en Scratch en el sistema operativo que elijas: iOS, Chrome, Windows 10, Mac y Android.	Un	2
1.1.3.7.7	Set de expansión del juego de ladrillos creativos de colores STEAM. Cuenta con 604 elementos, entre ellos, ruedas grandes, engranes, un sensor de color y un motor grande,	Un	1
1.1.3.7.8	Kit para Arduino Mega 1 placa controladora Mega 2560 cable USB 1 tabla de pan 1 cable de puente 65 1 IC 74HC595 1 zumbador activo 1 interruptor de inclinación 1 resistencia fotográfica 5 LED amarillo 5 LED azules 5 LED verde 5 LED rojo 1 LED RGB 5 botones (pequeño) 10 resistencias (pequeño) 10R) 10 resistencias (100R) 10 resistencias (220R) 10 resistencias (330R) 10 resistencias (1K) 10 resistencias (2K) 10 resistencias (5K1) 10 resistencias (10K) 10 resistencias (100 K) 10 resistencias (1 M)	Un	6



No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	5 piezas hembra DuPont a macho Alambre		
1.1.3.7.9	"Kit IOT: 1 Tarjeta main ESP32 2 estructura acrílica/ABS y MDF 1 Módulo LCD 1 Motor DC 1 RFID módulo 1 Sensor análogo gas 2 Botón pulsador 1 Buzzer pasivo 1 módulo led 1 sensor Steam 1 PIR sensor 1 Sensor temperatura y humedad 1 Modulo RGB 1 Pack baterías 1 Cable USB 1 White Card 1 Key Chain access 2 servos 1 ventilador 12 Cables de conexión 1 llave armado 2 destornilladores 106 und Kit Tornillería mixta 1 Manual de uso 1 Caja Contenido"	Un	3
1.1.3.7.10	Empaquetado de Kits para almacenamiento en el aula. Deberá como mínimo cumplir con lo siguiente: Material: Melaminico blanco de 15 mm, cantos enchapados al calor, refuerzos parte posterior fabricados en lámina de acero, base soporte, riel full extensión trabajo pesado, jaladera circular. Frentes de cajón, enchapados laminado alta presión (formica).	Un	1
1.1.3.7.11	Transporte (Ver Pestaña de detalle Transporte) Deberá incluir: transporte para la efectiva entrega en cada sede.	Un	1
1.1.3.7.12	Cargue, descargue y configuración e instalación (Puesta en marcha de los equipos tecnológicos)	Un	1

- **Subactividad 1.1.3.8** *Elaborar experiencias STEAM para cuatro (4) focos: Emprendimiento, Sostenibilidad Ambiental, Comunidad y convivencia y Turismo Sostenible.*

Cantidad: Una (1) Parrilla de 144 Experiencias STEAM elaboradas.

Guía metodológica: Es un documento que contiene todos los elementos curriculares que dan las directrices para el diseño y despliegue de las Experiencias STEAM.

Experiencia STEAM: Es el desarrollo de una práctica asociada a uno de los cuatro focos (Emprendimiento, Sostenibilidad Ambiental, Convivencia y Ciudadanía, Turismo Sostenible).

Recursos de apoyo digitales: Son aquellos recursos que permitirán apoyar el desarrollo y comprensión de la experiencia STEAM en cada uno de sus focos dentro del LMS; esto acorde a



la subsecuencia didáctica.

Se deberá elaborar experiencias diseñadas específicamente para cada uno de los focos priorizados en el proyecto. Cada experiencia representa una actividad práctica diseñada para facilitar la apropiación crítica y responsable de la ciencia y la tecnología por parte de docentes y estudiantes de los establecimientos educativos oficiales beneficiarios. Estas experiencias se enfocan en desarrollar habilidades del siglo XXI y competencias STEAM, tales como comunicación, creatividad, pensamiento crítico, alfabetización de datos, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento computacional, pensamiento lógico, pensamiento matemático, en línea con la comunidad de aprendizaje descrita por The Sprout Fund (2017). El objetivo es guiar a los participantes en la resolución de problemáticas locales mediante la innovación, fomentando la integración de estas competencias en diferentes espacios académicos dentro de los establecimientos educativos oficiales.

Para la elaboración de las experiencias, se deberá iniciar con:

- **Servicio de elaboración guía metodológica para el diseño de experiencias STEAM.**
- ✓ *Elaborar una (1) guía metodológica para el diseño de experiencias STEAM.*

Cada experiencia debe tener un hilo conductor que debe estar definido en la “Guía Metodológica para el diseño de experiencias STEAM”. Estas guías deben considerar en su diseño:

- Complejidad de la experiencia.
- Público objetivo (Grado escolar).
- Tecnologías asociadas con enfoque STEAM.

Nota: Es importante mencionar que esta guía es necesaria como insumo para el desarrollo paso a paso para el despliegue de experiencias.

Ahora bien, para la selección de las experiencias diseñada para cada uno de los focos priorizados (*Emprendimiento, Sostenibilidad Ambiental, Convivencia y Ciudadanía, Turismo Sostenible*) debe caracterizarse por ser:

- Una práctica innovadora, que incorpora una necesidad del contexto o un reto de aprendizaje específico.
- Concreta y sistemática cumpliendo un propósito para el grupo objetivo.
- Evidenciable, con un flujo de diseño dividido en momentos específicos que permitirán medir los resultados esperados.
- Contextualizada, planificando sus acciones en relación con las necesidades de los establecimientos educativos oficiales.
- Incluyente, generando mecanismos para la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes y potencializando sus habilidades.

Cada experiencia debe aportar en la manera de cómo enseñar a los niños, niñas y jóvenes, sobre el uso de tecnologías para generar soluciones del entorno. Por tanto, la Guía Metodológica para el diseño de experiencias STEAM, deberá ser un documento que contenga:

- Descripción de la información general de la experiencia.



- Objetivos y competencias para desarrollar.
- Insumos necesarios para su despliegue a partir de los kits y recursos tecnológicos del aula/laboratorio de experimentación e innovación STEAM

Siguiendo las orientaciones de la guía metodológica, el equipo de diseñadores deberá definir y diseñar las experiencias para cada uno de los focos, las cuales deberán evidenciar de manera clara su aporte a la solución del entorno, aporte a objetivos de aprendizaje particulares y la integración de los kits y recursos tecnológicos del aula/laboratorio de experimentación e innovación STEAM.

Para garantizar que sean experiencias relevantes para el contexto en el que se aplicarán, se deberá seguir el enfoque metodológico Design Thinking (DT), que permite cumplir de manera efectiva e innovadora con la selección objetiva y creativa de las experiencias.

Por lo tanto, cada diseño de experiencia deberá contemplar una ficha en la que se consignarán los pasos y sus resultados. Para esta subactividad serán los primeros tres aspectos de la metodología DT:

- Empatizar: Se deberá entregar adecuadamente una descripción del contexto en el cual se desarrollarán las experiencias.
- Definir: De ese contexto, se identificará problema o necesidad relacionado con la experiencia y se justificará la forma como aportará con una solución innovadora.
- Idear: Se presentarán las ideas resultantes del proceso para cada una de las experiencias.

Como resultado de esta subactividad se entregará:

- Una (1) ficha por cada uno de los focos priorizados con los aspectos iniciales del Design Thinking (empatizar, definir e idear).

Diseño de experiencias para los focos priorizados

Siguiendo con la metodología Design Thinking, para este punto, se concretarán los dos pasos restantes para tener el diseño de las experiencias. Cada una deberá contar con una ficha que detalle la información del proceso y su resultado para los siguientes aspectos:

- Prototipar: Después de seleccionar de las ideas resultantes, se materializan a través de prototipos de baja o acciones puntuales para cada foco.
- Testear: En este momento, se presentarán las experiencias con usuarios, de tal manera que se puedan ajustar y finalizar.

La guía de diseño presenta, en términos generales, lo que será la experiencia, alineándose con los planes territoriales definidos para abordar dichas experiencias. En este sentido, toma como referencia una problemática del territorio que será abordada con los momentos del *design thinking* mencionados anteriormente, detallando las técnicas que podrían emplearse en cada uno de ellos y la forma de orientarlas para que los estudiantes logren empatizar con la problemática y puedan proponer una posible solución, la cual será testeada para identificar posibles mejoras antes de su implementación final.



Así las cosas, se deberán elaborar:

- ✓ 36 experiencias para el foco de convivencia y ciudadanía.
- ✓ 36 experiencias para el foco sostenibilidad ambiental.
- ✓ 36 experiencias para el foco emprendimiento.
- ✓ 36 experiencias para el foco Turismo Sostenible

Las cuales se distribuirán de la siguiente forma:

Tabla 36. *Diseño de experiencias para el foco de convivencia y ciudadanía.*

Grado	Cantidad	Grado	Cantidad
Transición	3	Sexto	3
Primero	3	Séptimo	3
Segundo	3	Octavo	3
Tercero	3	Noveno	3
Cuarto	3	Décimo	3
Quinto	3	Undécimo	3

Tabla 37. *Diseño de experiencias para el foco de sostenibilidad ambiental.*

Grado	Cantidad	Grado	Cantidad
Transición	3	Sexto	3
Primero	3	Séptimo	3
Segundo	3	Octavo	3
Tercero	3	Noveno	3
Cuarto	3	Décimo	3
Quinto	3	Undécimo	3

Tabla 38. *Diseño de experiencias para el foco de emprendimiento.*

Grado	Cantidad	Grado	Cantidad
Transición	3	Sexto	3
Primero	3	Séptimo	3
Segundo	3	Octavo	3
Tercero	3	Noveno	3
Cuarto	3	Décimo	3



Quinto	3	Undécimo	3
--------	---	----------	---

Tabla 39. Diseño de experiencias para el foco de Turismo sostenible.

Grado	Cantidad	Grado	Cantidad
Transición	3	Sexto	3
Primero	3	Séptimo	3
Segundo	3	Octavo	3
Tercero	3	Noveno	3
Cuarto	3	Décimo	3
Quinto	3	Undécimo	3

Como resultado de esta subactividad se contará con:

- Las guías de diseño de experiencias por cada uno de los focos

Elaborar guías y recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM

Una vez diseñadas las experiencias por cada foco, se deberán elaborar recursos de apoyo digital para el despliegue de las experiencias STEAM para los cuatro (4) focos: *Emprendimiento, Sostenibilidad Ambiental, Convivencia y Ciudadanía, Turismo sostenible*. Se debe diseñar una guía paso a paso para despliegue de experiencia STEAM que debe contener:

- Descripción en detalle de cada una de las etapas del Design Thinking para el diseño de experiencias STEAM.
- Definición de cada una de las tareas a desarrollar en cada etapa.
- Consideraciones, hipervínculos y recursos asociados y requeridos para el desarrollo de cada uno de los pasos propuestos en las tareas definidas.
- Para cada una de las tareas que configuran cada etapa, irán alojados en la plataforma LMS que fue entregada en la primera fase de implementación de las Aulas STEAM y que quedará instalada en cada uno de los Puntos de acceso de aprendizaje portable, entregados a las sedes educativas, los cuales deberán funcionar de manera offline.
- **Servicio de elaboración guías y recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco emprendimiento.**

Para el despliegue de las experiencias desde el foco de emprendimiento, se retoma la estructura definida en las guías de diseño, la cual no solo está alineada con los planes territoriales definidos para abordar las experiencias, sino que también busca dar respuesta a la problemática desde la perspectiva del emprendimiento. Así, las posibles soluciones están enmarcadas en este ámbito, lo que implica que cada propuesta se aborda como una oportunidad emprendedora. En este sentido, el documento debe



detallar cada uno de los momentos del Design Thinking, orientando al docente en el paso a paso para que pueda implementar y guiar a los estudiantes a través de la experiencia.

En línea con lo anterior, se deben desarrollar 36 recursos de apoyo digitales para el despliegue de las experiencias asociadas al foco emprendimiento, como: vídeos de apoyo, infografías, actividades interactivas, foros, cuestionarios, entre otras, que se consideren pertinentes y necesarias para el despliegue de la experiencia STEAM. Estos recursos serán requeridos para acompañar las sesiones de trabajo de cada experiencia. Los recursos son los materiales que debe usar el facilitador de una experiencia STEAM (líder/docente), así como los que requieran los participantes (estudiantes) para el adecuado desarrollo de la experiencia.

Estos recursos de apoyo digitales son complementados para el despliegue de cada experiencia, con los kits y recursos tecnológicos instalados en cada aula/laboratorio de experimentación e innovación STEAM de las sedes educativas priorizadas y que sean los pertinentes para cada experiencia diseñada dentro del foco.

- **Servicio de elaboración de guías y recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco Sostenibilidad Ambiental**

Para el despliegue de las experiencias desde el foco de sostenibilidad ambiental, se retoma la estructura definida en las guías de diseño, la cual no solo está alineada con los planes territoriales definidos para abordar las experiencias, sino que también busca dar respuesta a la problemática desde la perspectiva de cuidado del medio ambiente. Así, las posibles soluciones están enmarcadas en este ámbito, lo que implica que cada propuesta se aborda como una oportunidad que le apunta a la conservación ambiental. En este sentido, el documento debe detallar cada uno de los momentos del Design Thinking, orientando al docente en el paso a paso para que pueda implementar y guiar a los estudiantes a través de la experiencia.

En línea con lo anterior, se deben desarrollar 36 recursos de apoyo digitales para el despliegue de las experiencias asociadas al foco Sostenibilidad Ambiental, como: vídeos de apoyo, infografías, actividades interactivas, foros, cuestionarios, entre otras, que se consideren pertinentes y necesarias para el despliegue de la experiencia STEAM. Estos recursos serán requeridos para acompañar las sesiones de trabajo de cada experiencia. Los recursos son los materiales que debe usar el facilitador de una experiencia STEAM (líder/docente), así como los que requieran los participantes (estudiantes) para el adecuado desarrollo de la experiencia.

Estos recursos de apoyo digitales son complementados para el despliegue de cada experiencia, con los kits y recursos tecnológicos instalados en cada aula/laboratorio de experimentación e innovación STEAM de las sedes educativas priorizadas y que sean los pertinentes para cada experiencia diseñada dentro del foco.

- **Servicio de elaboración de guías y recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco Comunidad y convivencia**



Para el despliegue de las experiencias desde el foco de convivencia y ciudadanía, se retoma la estructura definida en las guías de diseño, la cual no solo está alineada con los planes territoriales definidos para abordar las experiencias, sino que también busca dar respuesta a la problemática desde la perspectiva de convivencia y ciudadanía. Así, las posibles soluciones están enmarcadas en este ámbito, lo que implica que cada propuesta se aborda como una oportunidad que busca fortalecer la convivencia y la ciudadanía. En este sentido, el documento debe detallar cada uno de los momentos del Design Thinking, orientando al docente en el paso a paso para que pueda implementar y guiar a los estudiantes a través de la experiencia.

En línea con lo anterior, se deben desarrollar 36 recursos de apoyo digitales para el despliegue de las experiencias asociadas al foco Convivencia y Ciudadanía, como: vídeos de apoyo, infografías, actividades interactivas, foros, cuestionarios, entre otras, que se consideren pertinentes y necesarias para el despliegue de la experiencia STEAM. Estos recursos serán requeridos para acompañar las sesiones de trabajo de cada experiencia. Los recursos son los materiales que debe usar el facilitador de una experiencia STEAM (líder/docente), así como los que requieran los participantes (estudiantes) para el adecuado desarrollo de la experiencia.

Estos recursos de apoyo digitales son complementados para el despliegue de cada experiencia, con los kits y recursos tecnológicos instalados en cada aula/laboratorio de experimentación e innovación STEAM de las sedes educativas priorizadas y que sean los pertinentes para cada experiencia diseñada dentro del foco.

- **Servicio de elaboración de guías y recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco turismo sostenible**

Para el despliegue de las experiencias desde el foco de turismo sostenible, se retoma la estructura definida en las guías de diseño, la cual no solo está alineada con los planes territoriales definidos para abordar las experiencias, sino que también busca dar respuesta a la problemática desde la perspectiva del turismo sostenible. Así, las posibles soluciones están enmarcadas en este ámbito, lo que implica que cada propuesta se aborda como una oportunidad que fomenta el turismo sostenible. En este sentido, el documento debe detallar cada uno de los momentos del Design Thinking, orientando al docente en el paso a paso para que pueda implementar y guiar a los estudiantes a través de la experiencia.

En línea con lo anterior, se deben desarrollar 36 recursos de apoyo digitales para el despliegue de las experiencias asociadas al foco de Turismo Sostenible, como: vídeos de apoyo, infografías, actividades interactivas, foros, cuestionarios, entre otras, que se consideren pertinentes y necesarias para el despliegue de la experiencia STEAM. Estos recursos serán requeridos para acompañar las sesiones de trabajo de cada experiencia. Los recursos son los materiales que debe usar el facilitador de una experiencia STEAM (líder/docente), así como los que requieran los participantes (estudiantes) para el adecuado desarrollo de la experiencia.

Estos recursos de apoyo digitales son complementados para el despliegue de cada experiencia, con los kits y recursos tecnológicos instalados en cada aula/laboratorio de experimentación e innovación STEAM de las sedes educativas priorizadas y que sean



los pertinentes para cada experiencia diseñada dentro del foco.

Tabla 43. Guías paso a paso y recursos de apoyo digitales requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM

Orientaciones y Lineamientos
Cada guía metodológica deberá tener en cuenta desde su diseño: • Los lineamientos curriculares que define el MEN para apoyar el proceso de fundamentación y planeación asociado a las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23 • Las orientaciones curriculares que tienen el propósito de ampliar los fundamentos de las áreas tanto desde la articulación con otros documentos como desde la respuesta a tendencias educativas actuales, y a las necesidades de la población escolar. • Los estándares básicos de competencias que se constituyen en uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo. • Los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) que son un aterrizaje y actualización de los Estándares Básicos de Competencias para aclarar a los docentes, estudiantes, padres de familia y otros actores relevantes del sector educativo, cuáles son aquellos aprendizajes estructurantes que los estudiantes deben desarrollar año a año. Adicional a lo anterior, se deberán tener en cuenta lo siguiente: • ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) Son los objetivos de desarrollo sostenible que están alineados a los objetivos de aprendizaje. Estos deben de estar en concordancia con los contenidos propuestos. Frente a las directrices curriculares (áreas que se integran, objetivos de la experiencia, meta de aprendizaje, niveles de desempeño) se plantea, de manera muy clara, cada uno de los objetivos, metas y desempeños que serán abordados durante la experiencia.

- **Servicio de suministro de las guías metodológicas en digital para entregar en cada sede educativa beneficiada**

Se entregarán, de manera digital a cada una de las sedes beneficiadas en memoria USB, las siguientes guías:

- Ciento cuarenta y cuatro (144) guías de diseño de experiencias, que corresponden a treinta y seis (36) guías por cada foco priorizado.
- Ciento cuarenta y cuatro (144) guías paso a paso para el despliegue de las experiencias STEAM, que corresponden a treinta y seis (36) guías por cada foco priorizado.

- **Servicio de suministro de ruta de apropiación virtual en manejo de LMS**

Se creará una ruta de apropiación enfocada en el aprendizaje por parte de los usuarios finales en el manejo del LMS. Esta ruta estará diseñada para que, al finalizar, los docentes tengan claro su funcionamiento y puedan continuar utilizándolo de manera eficiente y autónoma. Se espera que, con esta ruta, se obtenga información de quienes han realizado el proceso de formación, lo que permitirá minimizar dudas o problemas en su uso posterior.



Para dar alcance a la ejecución de la ruta de apropiación virtual en manejo de LMS se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Formato y Contenido:**

La ruta de formación será virtual y estará cargada en la plataforma LMS, dividida en módulos. Estos módulos integrarán temas que abarcarán desde el recorrido por la plataforma hasta la creación y gestión de actividades como por ejemplo tareas, foros, y cuestionarios.

- **Dirigido a Docentes:**

La ruta estará dispuesta tanto para docentes, aprenderán a crear y gestionar actividades, mientras que los estudiantes tendrán acceso a información sobre cómo participar en las actividades creadas por los docentes.

- **Estructura del Curso:**

Esta ruta se plantea como un curso virtual en la plataforma, dividido en módulos según la temática. Cada módulo incluirá un modelo evaluativo que garantizará que los usuarios han realizado las actividades propuestas y que estas han sido claras para ellos. Esto asegurará un aprendizaje efectivo y la correcta utilización del LMS.

Ruta de Apropiación Virtual en Manejo del LMS

Módulo 1: Introducción al LMS y Recorrido por la Plataforma

- **Objetivo:** Familiarizar a los usuarios con la plataforma LMS, su interfaz y funcionalidades básicas.
- **Contenido:**
 - Acceso y autenticación en la plataforma.
 - Exploración de la interfaz: Menús, paneles y configuraciones básicas.
- **Actividades:**
 - **Video tutorial** sobre cómo iniciar sesión y navegar por la plataforma.
 - **Actividad práctica:** Personalización del perfil de usuario (foto, información de contacto).
 - **Cuestionario** de autoevaluación sobre los elementos clave de la interfaz.

Módulo 2: Creación y Matrícula de Usuarios

- **Objetivo:** Enseñar a los docentes cómo crear usuarios y matricularlos en cursos.
- **Contenido:**
 - Proceso de creación de usuarios individuales y masivos.
 - Métodos de matrícula de usuarios en cursos
- **Actividades:**
 - **Guía paso a paso** para la creación de usuarios.
 - **Ejercicio práctico:** Crear usuarios de prueba y matricularlos en un curso.
 - **Foro de discusión:** Compartir experiencias y resolver dudas sobre la gestión de usuarios.



Módulo 3: Recorrido en la Plataforma para Estudiantes

- **Objetivo:** Orientar a los estudiantes en el uso eficiente de la plataforma.
 - **Contenido:**
 - Navegación básica para estudiantes.
 - Acceso a cursos y materiales.
 - Configuración de notificaciones y preferencias personales.
 - **Actividades:**
 - **Video explicativo** dirigido a estudiantes sobre el uso del LMS.
 - **Actividad práctica:** Acceder a un curso de ejemplo y descargar material.
 - **Cuestionario** sobre funcionalidades clave para estudiantes.
-

Módulo 4: Creación y Gestión de Tareas

- **Objetivo:** Capacitar a los docentes en la creación y administración de tareas.
 - **Contenido:**
 - Configuración de tareas: Instrucciones, fechas de entrega, tipos de entrega.
 - Métodos de calificación y retroalimentación.
 - Uso de rúbricas y criterios de evaluación.
 - **Actividades:**
 - **Tutorial interactivo** sobre cómo crear una tarea.
 - **Ejercicio práctico:** Crear una tarea y asignarla a un curso.
 - **Evaluación:** Subir una tarea como estudiante y calificarla como docente.
-

Módulo 5: Creación y Gestión de Foros

- **Objetivo:** Enseñar a crear y moderar foros de discusión efectivos.
 - **Contenido:**
 - Tipos de foros disponibles en el LMS.
 - Configuración de foros: Temas, suscripciones, evaluaciones.
 - Estrategias de moderación y participación activa.
 - **Actividades:**
 - **Video tutorial** sobre la creación de foros.
 - **Actividad práctica:** Configurar un foro y fomentar la participación.
 - **Foro de práctica:** Los participantes deben iniciar un hilo y responder a sus compañeros.
-

Módulo 6: Creación y Gestión de Cuestionarios

- **Objetivo:** Aprender a diseñar y administrar cuestionarios y evaluaciones.



- **Contenido:**
 - Creación de bancos de preguntas.
 - Configuración de cuestionarios: Temporización, intentos, retroalimentación.
 - Tipos de preguntas: Opción múltiple, verdadero/falso, ensayo, entre otros.
- **Actividades:**
 - **Guía detallada** para crear un cuestionario.
 - **Ejercicio práctico:** Diseñar un cuestionario con al menos tres tipos de preguntas.
 - **Autoevaluación:** Realizar el cuestionario creado por un compañero.

Módulo 7: Revisión de Calificaciones y Progreso

- **Objetivo:** Enseñar a docentes y estudiantes a revisar y analizar el rendimiento académico.
- **Contenido:**
 - Uso del libro de calificaciones para docentes.
 - Visualización de calificaciones y retroalimentación para estudiantes.
 - Generación de informes y seguimiento del progreso.
- **Actividades:**
 - **Video explicativo** sobre el libro de calificaciones.
 - **Actividad práctica:** Generar un informe de calificaciones y analizar los resultados.
 - **Cuestionario** sobre interpretación de datos y estadísticas.

Módulo 8: Sistema de Información y Recursos Adicionales

- **Objetivo:** Presentar el sistema de información y otros recursos útiles dentro del LMS.
- **Contenido:**
 - Gestión del sistema de información.
 - Recursos de ayuda y soporte técnico.
- **Actividades:**
 - **Navegación guiada** por el sistema de información.
 - **Actividad práctica:** Añadir eventos al calendario personal.
 - **Foro de soporte:** Plantear y resolver dudas comunes.

-
- **Servicio de plataforma de servicio de call center y mesa de ayuda para el soporte de la plataforma LMS en modalidad 5x8 por 6 meses.**

Mesa de ayuda

La solución provee una plataforma de servicio de call center y mesa de ayuda para el soporte de la plataforma LMS implementada para el uso de las sedes educativas focalizadas en modalidad 5x8 por 6 meses. Las condiciones de servicio deberán cumplir con las siguientes características:



- Línea telefónica de atención por línea 01800 y/o celular.
- Servicio de chat en vivo
- Atención 5 x 8 (5 días hábiles x 8 horas de atención)

Se deben generar reportes estadísticos donde se detallan los siguientes ítems:

- Número de incidencias atendidas
- Medio de atención de incidencias
- Tiempos de atención
- Categorías de soporte
- Soportes por Institución Educativa
- Mensaje Automatizado: Mensaje personalizado de atención a usuarios.

Atención de llamadas (INBOUND)

El Call Center debe disponer de una aplicación de Software que contenga la configuración de los siguientes parámetros:

- Estadísticas de llamadas entrantes
- Medición de tiempos
- Permitir la clasificación de cada una de las llamadas y seguimiento de casos específicos.
- Debe brindar un alto nivel de confiabilidad y estabilidad de las operaciones y de la información.

SALIDA DE LLAMADAS (OUTBOUND)

Debe contar con una plataforma de marcación para el contacto hacia las Sedes educativas y brindar la información necesaria de soporte y mesa de ayuda.

CHAT EN VIVO (WEB)

Se debe implementar en whatsapp un servicio de chat para atender consultas de usuarios. El hosting del chat estará en los servidores con que cuente el contratista. Este servicio debe ser 100% funcional en las versiones de whatsapp actuales.

- La opción de chat debe permitir atender cualquier tipo de solicitud que presente un usuario del Call Center al ingresar por este medio.
- Debe tener la opción de enviar y recibir archivos a través del chat.
- **Servicio de instalación de plataforma en puntos de acceso de aprendizaje portable suministrados en el proyecto.**

En este punto se procederá a la instalación y configuración de la plataforma LMS y el sistema de información con sus respectivas licencias en cada uno de los puntos de acceso de aprendizaje portable (microservidores) entregados en esta fase. Cada licencia permitirá la obtención centralizada de la información por parte de las secretarías, asegurando así una gestión eficiente y coordinada de los datos recopilados.

Ejecutar pruebas de usabilidad en la plataforma digital para el acceso a guías y recursos de apoyo para experiencias STEAM.

Se llevará a cabo una serie de pruebas de usabilidad. El objetivo de estas pruebas es evaluar y



mejorar la experiencia del usuario al acceder a guías y recursos de apoyo implementados en el LMS.

Durante esta actividad, los participantes interactuarán con la plataforma para completar una serie de tareas específicas, como la búsqueda de materiales educativos, la navegación a través de diferentes módulos y la utilización de herramientas de apoyo. Los facilitadores de la prueba observarán y registrarán las interacciones de los usuarios, identificando cualquier dificultad o barrera que pueda afectar la eficiencia y satisfacción del usuario.

Estas pruebas deben cumplir con los siguientes objetivos:

- Evaluar la facilidad de navegación y acceso a los recursos de apoyo.
- Identificar problemas de usabilidad que puedan obstaculizar la experiencia del usuario.
- Recopilar comentarios y sugerencias de los usuarios para futuras mejoras.
- Garantizar que los recursos sean accesibles y útiles para todos los usuarios.

Metodología:

- Selección de participantes: Un grupo diverso de usuarios que representen el público objetivo de la plataforma.
- Tareas de prueba: Un conjunto predefinido de tareas que los participantes deberán completar.
- Observación y registro: Facilitadores observando y registrando las interacciones, tiempos de tarea y problemas encontrados.
- Encuestas post-prueba: Recopilación de feedback cualitativo y cuantitativo de los usuarios después de las pruebas.

Esta actividad es fundamental para asegurar que nuestra plataforma LMS proporcione una experiencia de usuario óptima, facilitando el acceso a recursos educativos de alta calidad para fomentar el aprendizaje en áreas STEAM.

Cargar guías con los recursos de apoyo para cada experiencia STEAM diseñadas dentro de los cuatro (4) focos definidos

Las guías con los recursos de apoyo para cada experiencia STEAM diseñadas dentro de los 4 focos deberán ser cargadas en la plataforma LMS suministrada, de manera que se permita la administración de contenido y acceder a los recursos de apoyo para cada una de las experiencias que configuran la parrilla en los cuatro focos. Adicionalmente, deberá guardar información de las interacciones de los usuarios con la plataforma y si un recurso desplegado en la plataforma invita a desarrollar alguna actividad concreta de aprendizaje, la plataforma deberá permitir desplegar los resultados de los participantes para medir el conocimiento adquirido.

Para los cuatro (4) focos definidos, se implementará un conjunto de experiencias que abordan un número de competencias que se espera que el estudiante desarrolle mediante la participación y realización de ciertas actividades, y junto con las experiencias están las guías metodológicas de diseño, las guías paso a paso y los recursos digitales de apoyo, para cada una de las experiencias que configuran la parrilla, que deben poder ser accedidos desde la plataforma digital implementada.



Adicional a la carga de las guías en la plataforma, se procederá a adecuar la plataforma con los lineamientos gráficos y las necesidades específicas de la fase actual. Este proceso considerará posibles cambios en elementos gráficos, como por ejemplo la actualización de logotipos y otros componentes visuales, para asegurar la coherencia y alineación con los nuevos requerimientos establecidos.

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:

Tabla 44 Conceptos Subactividad 1.1.3.8

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.3.8.1	Elaborar guía metodológica para el diseño de experiencias STEAM.	Unidad	4
1.1.3.8.2	Diseñar experiencias para el foco de Emprendimiento	Unidad	36
1.1.3.8.3	Diseñar experiencias para el foco de Sostenibilidad Ambiental	Unidad	36
1.1.3.8.4	Diseñar experiencias para el foco de Comunidad y convivencia	Unidad	36
1.1.3.8.5	Diseñar experiencias para el foco de turismo sostenible	Unidad	36
1.1.3.8.6	Elaborar guías y recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco emprendimiento.	Unidad	36
1.1.3.8.7	Elaborar guías y recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco Sostenibilidad Ambiental	Unidad	36
1.1.3.8.8	Elaborar guías y recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco Comunidad y convivencia	Unidad	36
1.1.3.8.9	Elaborar guías y recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco turismo sostenible	Unidad	36
1.1.3.8.10	Suministro de las guías metodológicas en digital para entregar en cada aula beneficiada	Unidad	58
1.1.3.8.11	Suministro de ruta de apropiación virtual en manejo de LMS	Unidad	58
1.1.3.8.12	Plataforma de Servicio de call center y mesa de ayuda para el soporte de la plataforma LMS en modalidad 5x8 por 6 meses	Meses	6
1.1.3.8.13	Instalación de plataforma en puntos de acceso de aprendizaje portable suministrados en el proyecto	Unidad	58
1.1.3.8.14	Cargar 36 guías con los recursos de apoyo para cada experiencia STEAM diseñadas dentro del foco Emprendimiento.	Unidad	36
1.1.3.8.15	Cargar 36 guías con los recursos de apoyo para cada experiencia STEAM diseñadas dentro del foco Sostenibilidad Ambiental	Unidad	36
1.1.3.8.16	Cargar 36 guías con los recursos de apoyo para cada experiencia STEAM diseñadas dentro del foco Comunidad y convivencia.	Unidad	36
1.1.3.8.17	Cargar 36 guías con los recursos de apoyo para cada experiencia STEAM diseñadas dentro del foco turismo sostenible.	Unidad	36



- **Subactividad 1.1.3.9** *Implementar y suministrar un sistema de licencias a cinco años de integración de información que permita de manera automática la recolección de datos dispersos de cada institución educativa en las aulas beneficiadas y la sistematización de resultados, reportes y estadísticas que faciliten el seguimiento del proceso educativo y la toma de decisiones frente a bajos desempeños y logros, para la secretaría de educación y los coordinadores de las instituciones educativas focalizadas.*

Cantidad: Una (1) Licencias de sincronización.

Con este sistema de integración de información desde la entidad territorial, se debe poder monitorear y obtener información consolidada del aprendizaje en cada una de las sedes educativas beneficiadas que usan la plataforma LMS, la cual, debe permitir tener informes de uso de los recursos educativos desplegados y actualmente disponibles, además de realizar informes para la toma de decisiones en torno a la labor realizada desde lo académico y pedagógico en las sedes.

Esto incluye las herramientas de cómputo y visualización para la generación de informes y reportes para el monitoreo permanente del proceso educativo, a través de la LMS y de los recursos educativos digitales.

- Licencia de sincronización a 5 años para cada Punto de Acceso de Aprendizaje Portable. Esta licencia deberá ser asignada para cada punto de acceso y almacenamiento de la información de manera local, garantizando que en el momento en que se realice conexión on-line los datos deberán ser enviados permitiendo la recolección de información y el almacenamiento óptimo en un lugar centralizado en nube.
- Soporte de piso para monitor: soporte para pantallas 32" a 65".
- Monitor Interactivo Full HD de 65" HDMI., Garantía de 1 año.
- Mini PC Monitoreo con las siguientes características mínimas:
 - Procesador mínimo 12va generación mínimo 4 cores, Base 2.10 GHz / Burst 2.25GHz, 6MB cache
 - Tarjeta graficadora Integrada
 - Memoria 8GB mínimo.
 - Almacenamiento Disco SSD de 256GB mínimo
 - WLAN + Bluetooth 11ac, WiFi 2x2
 - Windows 11 preinstalado de fábrica.
 - Garantía de 1 año
- Servicio de implementación y configuración para cada Punto de Acceso de Aprendizaje Portable.
- Servidor con las siguientes características mínimas:
 - Numero de Procesadores Uno.
 - Memoria 16GB (UDIMMs, 2666 MHz).



- Controlador de red embebido.
 - Storage Controller embebido.
 - HDD 3 Hard drives (3 SATA 2TB en RAID_5).
 - PCI-Express Slots 2 PCIe 3.0 slots.
 - Power Supply (1) 300W o superior.
 - Energy Star Meets Energy Star requirements.
 - Form Factor Rack (1U), HPE Short Friction Rail Kit.
 - Garantía 1 año
- Servicio de instalación y configuración del Servidor en la Gobernación. (consiste en el proceso de preparar y poner en marcha el servidor informático para que cumpla con las necesidades tecnológicas requeridas. Este servicio incluye la instalación de hardware y software necesario, la configuración de sistemas operativos, redes y seguridad, así como la personalización de los parámetros del servidor según los requerimientos específicos de la Gobernación. Además, deberán realizarse pruebas de funcionamiento y se garantiza que el servidor esté optimizado para asegurar su rendimiento y disponibilidad, permitiendo una gestión eficiente de los recursos)

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:

Tabla 45 Conceptos Subactividad 1.1.3.9

No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.3.9.1	Licencia de sincronización a 5 años para cada LAPs. (puntos de acceso de aprendizaje).	Unidad	58
1.1.3.9.2	Licencia Sincronización LAP Server	Unidad	1
1.1.3.9.3	Soporte de piso para monitor, características mínimas: - Soporte para pantallas 32 "a 65".	Unidad	1
1.1.3.9.4	Monitor Interactivo Full HD de 65" HDMI. - Garantía de 1 año.	Unidad	1
1.1.3.9.5	Mini PC Monitoreo con las siguientes características mínimas: - Procesador mínimo 12va generación mínimo 4 cores, Base 2.10 GHz / Burst 2.25GHz, 6MB cache - Tarjeta graficadora Integrada - Memoria 8GB mínimo. - Almacenamiento Disco SSD de 256GB mínimo - WLAN + Bluetooth 11ac, WiFi 2x2 - Windows 11 preinstalado de fábrica. - Garantía de 1 año	Unidad	1
1.1.3.9.6	Servicio de implementación y configuración por LAP.	Unidad	58
1.1.3.9.7	Servidor con las siguientes características mínimas: Numero de Procesadores Uno. Memoria 16GB (UDIMMs, 2666 MHz). Controlador de red embebido. Storage Controller embebido. HDD 3 Hard drives (3 SATA 2TB en RAID_5). PCI-Express Slots 2 PCIe 3.0 slots. Power Supply (1) 300W o superior. Energy Star Meets Energy Star requirements. Form Factor Rack (1U), HPE Short Friction Rail Kit. Garantía 1 año	Unidad	1
1.1.3.9.8	Servicio de instalación y configuración del Servidor en la Gobernación (consiste en el proceso de preparar y poner en marcha el servidor informático para que cumpla con las necesidades tecnológicas requeridas. Este servicio incluye la instalación de hardware y software necesario, la configuración de sistemas operativos, redes y seguridad, así como la personalización de los parámetros del servidor según los requerimientos específicos de la	Unidad	1



No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	Gobernación. Además, deberán realizarse pruebas de funcionamiento y se garantiza que el servidor esté optimizado para asegurar su rendimiento y disponibilidad, permitiendo una gestión eficiente de los recursos)		

- **Actividad 1.1.4 Realizar talleres de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para los estudiantes de las sedes educativas focalizadas.**

Con el desarrollo de esta actividad, se debe iniciar un proceso de formación dirigido a los estudiantes de las Instituciones Educativas Oficiales seleccionadas, enfocado en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. El objetivo es que el acompañamiento permita a los estudiantes familiarizarse con las metodologías, conceptos y herramientas necesarias. Para lograrlo, se llevarán a cabo talleres creativos en cada una de las sedes educativas beneficiadas.

- ***Subactividad 1.1.4.1 Realizar talleres de experiencias creativas que promuevan la apropiación del aula interactiva, y estrategias con enfoque STEAM a los estudiantes de las instituciones educativas oficiales focalizadas.***

Cantidad: 52 Sedes acompañadas con talleres.

Una experiencia creativa es una práctica pedagógica innovadora que lleva al estudiante a identificar una problemática del contexto y a resolverla de manera creativa y con una visión global, crítica e innovadora. Desde esta concepción es necesario transformar las sedes educativas en espacios creativos, diseñando ambientes de aprendizaje efectivos en las aulas, a partir del uso de recursos, y así, desarrollar su máximo potencial creativo.

A partir de lo anterior, se deberán desarrollar los talleres de experiencias creativas en cada una de las sedes educativas priorizadas, con el propósito de que los estudiantes de manera lúdica y vivencial apropien los recursos del aula STEAM y generen el proyecto innovador que les permita llevar su experiencia creativa al Festival STEAM departamental, cumpliendo los siguientes ítems:

- Proyecto inédito.
- Creatividad e innovación.
- Evidencia de trabajo en equipo (si aplica).
- Posible impacto del proyecto.

Para el desarrollo de la presente subactividad se deberá realizar lo siguiente:

- **Servicio de elaboración por parte de profesionales idóneos el material tecnopedagógico para la realización de los talleres de experiencias creativas que promuevan la apropiación en el aula:**

Para los talleres de experiencias creativas se deberá elaborar material tecnopedagógico, que potencie el aprendizaje y fomenten la imaginación de los estudiantes, este material deberá realizarse para cada una de las 52 sedes acorde a su entorno, entre estos, destacan herramientas digitales interactivas como Canva o Miro para diseño y trabajo colaborativo, así como aplicaciones de gamificación como Kahoot y plataformas de edición multimedia como Adobe Spark. También, recursos audio visuales como audio libros, Podcast, video temático y/o Introductorios esto permite ser inclusivos y generar una participación de los estudiantes.



- **Sesiones prácticas de talleres de experiencias creativas dirigido a los estudiantes de las sedes educativas focalizadas.**

En cada sede educativa se deberán desarrollar cuatro (4) talleres presenciales de hasta tres (3) horas, cada uno bajo la metodología Design Thinking estos estarán dirigidos a estudiantes, con el acompañamiento de sus docentes, permitiendo la construcción de experiencias creativas teniendo en cuenta las herramientas a dotar en el aula STEAM.

Los talleres creativos se llevarán a cabo una vez que los docentes hayan iniciado la capacitación en el funcionamiento y la aplicación de las herramientas tecnológicas, y las aulas STEAM estén instaladas. De esta manera, se asegura que se cuente con las habilidades y conocimientos necesarios para aprovechar al máximo las tecnologías disponibles, facilitando un ambiente propicio para la innovación, el aprendizaje y la aplicabilidad. Además, se debe concertar con los rectores un cronograma para definir las fechas en que se implementarán los talleres presenciales en cada una de las sedes educativas beneficiadas. En cada jornada se deberá realizar un acta de visita dando cuenta del contenido desarrollado durante el mismo, un registro de asistencia de los participantes y registro fotográfico como evidencia.

- **Realizar jornada de exposición de las experiencias creativas por cada sede educativa.**

Al finalizar los talleres, las sedes educativas tendrán materializadas las experiencias creativas innovadoras construidas por los estudiantes durante estos, estas deberán socializarse en cada una de las sedes educativas mediante una (1) jornada de socialización para reconocer las prácticas innovadoras que han llevado a potenciar en los estudiantes las habilidades del siglo XXI y el fortalecimiento de las vocaciones científicas y tecnológicas.

Al compartir las experiencias creativas, se promueve el aprendizaje colaborativo, la posibilidad de descubrir nuevas soluciones a las problemáticas planteadas, se crea un espacio de inspiración y motivación para estudiantes y docentes, quienes podrán apreciar el potencial transformador de la creatividad, la innovación y el desarrollo de nuevas prácticas pedagógicas. De esta manera, la socialización de las experiencias creativas permite impulsar el avance de la educación con enfoque STEAM.

Durante la socialización se debe tener en cuenta cada una de las fases del Design Thinking, (la situación problema planteada, empatizar, definir, idear, prototipar y testear), además la creatividad, la argumentación y el trabajo en equipo, de tal manera que las instituciones educativas puedan exponer dichas experiencias creativas en el Festival STEAM departamental.

Así las cosas, en resumen, se llevarán a cabo cuatro (4) jornadas creativas de innovación, en las cuales se abordarán las cinco fases de la metodología Design Thinking. Las cuatro primeras jornadas servirán para desarrollar las experiencias creativas que los estudiantes presentarán en una jornada de socialización. En esta última sesión, se evaluarán las propuestas, permitiendo la selección de aquella que representará a la sede educativa en la feria STEAM, fomentando la creatividad y la resolución de problemas a través de la metodología propuesta.

Los conceptos que se deberán tener en cuenta en la presente subactividad son:



Tabla 46 Conceptos Subactividad 1.1.4.1

No.	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.1.4.1.1	Servicio de elaboración por parte de profesionales idóneos el material tecno-pedagógico para la realización de los talleres de experiencias creativas que promuevan la apropiación en el aula.	Unidad	1
1.1.4.1.2	Sesiones prácticas de talleres de experiencias creativas dirigido a los estudiantes de las sedes educativas focalizadas.	Unidad	4
1.1.4.1.3	Realizar jornada de exposición de las experiencias creativas por cada sede educativa.	Unidad	1
1.1.4.1.4	Materiales complementarios para la elaboración de experiencias creativas (Fungibles requeridos para el desarrollo óptimo de las jornadas de innovación estos corresponden a materiales especializados necesarios para la jornada) este ítem como valor máximo.	Unidad	1

Actividad 1.1.5. Realizar interventoría del proyecto.

La interventoría es una actividad esencial en el proyecto, cuyo objetivo principal es velar por el cumplimiento de los estándares de calidad, los plazos establecidos y el presupuesto asignado. A través del seguimiento riguroso, la interventoría asegura que todas las fases del proyecto se desarrollen conforme a lo previsto, corrigiendo posibles desviaciones y optimizando los recursos disponibles. Esta función no solo contribuye al éxito del proyecto, sino que también establece un control que permite anticipar y mitigar riesgos, garantizando que los objetivos se alcancen de manera eficiente y efectiva.

Sin perjuicio de las acciones de gestión contractual que pueda desarrollar la entidad ejecutora en la materia, para su seguimiento es necesario conocimiento especializado; el seguimiento jurídico-contractual, administrativo y técnico del presente proyecto se realizará a través de un proceso de interventoría, quien también deberá realizar seguimiento de las obligaciones asumidas por el contratista/operador/proponente del proceso en aras de contribuir a una correcta gestión contractual del proyecto.

De acuerdo con lo establecido por el DAFP y Colombia Compra Eficiente⁷ "Las buenas prácticas internacionales nos llevan a ampliar este concepto y a usar la expresión gestión contractual que es más amplia y establecer tres áreas para la gestión contractual: (a) la administración de la entrega y el recibo del bien, obra o servicio para asegurarse que se cumpla de acuerdo con la calidad, la oportunidad y las condiciones previstas en el contrato; (b) el manejo de la relación con el proveedor o contratista para que sea una relación abierta y constructiva; y (c) la administración de las obligaciones contractuales. Se trata del seguimiento al cumplimiento de las obligaciones de las partes y de un conjunto de acciones integradas en un proceso de gestión que facilite la correcta gestión del riesgo contractual y su ejecución durante el tiempo que dure el contrato o proyecto.

⁷ Tomado de la Guía para el ejercicio de las funciones de supervisión e interventoría de los contratos suscritos por las Entidades Estatales.



La interventoría es el seguimiento técnico a la ejecución del contrato, por consiguiente, se debe tener en cuenta las siguientes funciones contractuales:

- Realizar seguimiento del cumplimiento de las obligaciones contractuales asegurando el correcto desarrollo del objeto del contrato dentro de los tiempos previstos.
- Realizar la suscripción del acta de inicio del contrato, para formalizar el inicio de las labores.
- Velar a cabalidad por el cumplimiento de los plazos contractuales establecidos previamente.
- Realizar observaciones o recomendaciones al contratista de carácter técnico de manera formal y oportuna para garantizar el cumplimiento de objeto contractual.
- Realizar seguimiento a la ejecución de los recursos entregados por la entidad estatal al contratista para el correcto desarrollo del contrato.
- Realizar el seguimiento oportuno e informar de situaciones que se presenten sobre retraso, incumplimiento parcial o total de obligaciones durante la ejecución del contrato, para que se adopten las medidas oportunas.

Ahora bien, el contar con una interventoría en el proyecto es fundamental para asegurar su correcto desarrollo, calidad de los resultados y cumplimiento de las metas planteadas. Este proceso de seguimiento independiente y objetivo permite verificar el cumplimiento de los estándares establecidos, la correcta ejecución de las actividades y el uso eficiente de los recursos. Una interventoría sólida ayuda a identificar desviaciones o problemas a tiempo, lo que facilita la toma de decisiones y la implementación de medidas correctivas. Además, garantiza que el proyecto se ajuste a los plazos, presupuestos y normativas, protegiendo los intereses de los actores involucrados y asegurando la transparencia y la rendición de cuentas.

En este tipo de proyectos que integran tecnología y el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), es crucial que los perfiles encargados de la interventoría cuenten con una formación especializada en áreas interrelacionadas. Este tipo de interventoría permite un seguimiento detallado y preciso del proceso de enseñanza y aprendizaje, asegurando que se apliquen metodologías que fomenten la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas a través de la integración de disciplinas como la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas. Los expertos en STEAM tienen la capacidad de evaluar la calidad de los recursos, la efectividad de las actividades pedagógicas y la correcta implementación de proyectos interdisciplinarios, identificando de manera oportuna cualquier desviación o desafío. Además, este enfoque permite que el seguimiento sea más completo, pues se considera no solo el aspecto técnico y científico, sino también la dimensión creativa y artística, garantizando que el proyecto cumpla con su objetivo de desarrollar competencias multidimensionales en los participantes, preparándolos para los retos del futuro.

De acuerdo con el principio de responsabilidad que rige la contratación estatal, las Entidades Estatales están en la obligación de vigilar la correcta ejecución del objeto contratado y de proteger los derechos de la Entidad Pública, de los contratistas y de terceros que puedan verse afectados por la ejecución del contrato, por lo tanto, se requiere contar con una interventoría que realice el seguimiento jurídico-contractual, administrativo y técnico a la ejecución del proyecto velando por el óptimo desarrollo de las actividades del proyecto, para lo cual se requiere de los siguientes perfiles:



Tabla 47 Recurso humano de la interventoría.

CONCEPTO	FORMACIÓN REQUERIDA + EXPERIENCIA	ALTERNATIVAS	PERFIL	CANT	FUNCIONES
Director de Interventoría* (Profesional Grado 4)	TP + POS + 24 MEL + 36 MER	Alternativa 1: Experiencia profesional de 24 meses y 36 meses de experiencia en cargos de coordinación o dirección de interventorías. Alternativa 2: Experiencia profesional de 36 meses y 12 meses de experiencia en cargos de coordinación o dirección de interventorías.	Un (1) profesional con título de pregrado en los NBC de administración o economía o educación o ingeniería con postgrado en las áreas de las ciencias de la educación, economía, administración, contaduría y afines o ingeniería.	1	- Realizar seguimiento a la ejecución de las actividades desarrolladas por el operador, asegurando que se cumplan los estándares de calidad y los plazos establecidos. - Evaluar los informes de avance y resultados del operador, analizando el cumplimiento de los objetivos del proyecto y proponiendo acciones correctivas cuando sea necesario. - Coordinar y liderar el equipo de interventores, asignando tareas y asegurando una comunicación efectiva entre los miembros para optimizar el desempeño. - Identificar y analizar riesgos asociados a la ejecución del proyecto, proponiendo estrategias de mitigación y asegurando que se implementen adecuadamente.
Profesional Administrativo y financiero de Interventoría* (Profesional Grado 2)	TP + 12 MEL + 24 MER	Alternativa 1: Experiencia profesional de 12 meses y 24 meses de experiencia en seguimiento y/o monitoreo de proyectos. Alternativa 2: Experiencia profesional de 12 meses y postgrado en los NBC de administración o económicas o educativas.	Dos (2) profesionales con título de pregrado en los NBC de administración o economía o ingeniería.	2	- Realizar seguimiento al desarrollo e implementación de las estrategias pedagógicas que aseguren la calidad y pertinencia del proceso educativo en los proyectos de intervención. - Realizar seguimiento la ejecución de las actividades académicas, asegurando que se alineen con los estándares curriculares y las necesidades del contexto. - Participar de las capacitaciones y talleres para el personal docente, promoviendo el desarrollo profesional y la actualización en metodologías de enseñanza.
Coordinador Operativo de Interventoría* (Profesional Grado 2)	TP + 12 MEL + 12 MER	Alternativa 1: Experiencia profesional de 12 meses y 12 meses de experiencia como coordinador o profesional de seguimiento a proyectos. Alternativa 2: Postgrado en los NBC de administración o económicas o ingenierías.	Cuatro (4) profesionales con título de pregrado en las áreas del conocimientos la administración o economía o ingeniería o humanidades o educación.	4	- Realizar seguimiento al cronograma de actividades operativas del proyecto, asegurando que se cumplan los plazos y objetivos establecidos. - Monitorear la implementación de las actividades del proyecto, garantizando el cumplimiento de los lineamientos técnicos y administrativos. - Realizar seguimiento a los informes periódicos sobre el avance de las actividades operativas, presentando resultados y



					recomendaciones para la toma de decisiones.
Coordinador Tecnológico* (Profesional Grado 2)	TP + 12 MEL + 12 MER	Alternativa 1: Experiencia profesional de 12 meses y 12 meses de experiencia como coordinador o profesional de seguimiento a proyectos. Alternativa 2: Postgrado en los NBC de administración o económicas o ingenierías.	Cuatro (4) profesionales con título de pregrado en las áreas del conocimiento la administración o economía o ingeniería o humanidades o educación.	4	- Realizar seguimiento al desarrollo e implementación de estrategias que aseguren la calidad y pertinencia del proceso de apropiación tecnológica en los proyectos de intervención. - Realizar seguimiento a la ejecución de las actividades académicas, asegurando que se alineen con los estándares curriculares y las necesidades del contexto. - Participar de las capacitaciones y talleres para el personal docente, promoviendo el desarrollo profesional y la actualización en metodologías de enseñanza.
APOYO OPERATIVO (Técnico Grado 5)	TP	Alternativa 1: TP Alternativa 2: TFTG + 24 MEL Alternativa 3: TFT + 12 MEL Alternativa 4: 2 años de ES+ 12 MEL	Alternativa 1: Profesionales con título de pregrado en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas; con postgrado en las áreas de en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas. Alternativa 2: Tecnólogos en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 24 meses de experiencia laboral. Alternativa 3: Técnicos en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 12 meses de experiencia laboral. Alternativa 4: Estudiante de pregrado en mínimo 4 semestre en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 12 meses de experiencia laboral.	3	- Apoyar el seguimiento de la organización y ejecución de diversas actividades clave relacionadas con el alistamiento, despacho y entrega de herramientas tecnológicas a las aulas de las instituciones educativas. - Apoyar el seguimiento del alistamiento de las herramientas, incluyendo la rotulación y asignación de seriales, generando un inventario final durante la fase de alistamiento. - Participar en las actividades programadas y cumplir con todas las responsabilidades derivadas de su rol, colaborando en el desarrollo general del proyecto.



Auxiliar Administrativo	TP	Alternativa 1: TP Alternativa 2: TFTG + 24 MEL Alternativa 3: TFT + 12 MEL Alternativa 4: 2 años de ES+ 12 MEL	Alternativa 1: Profesionales con título de pregrado en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas; con postgrado en las áreas de en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas. Alternativa 2: Tecnólogos en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 24 meses de experiencia laboral. Alternativa 3: Técnicos en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 12 meses de experiencia laboral. Alternativa 4: Estudiante de pregrado en mínimo 4 semestre en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 12 meses de experiencia laboral.	1	- Participar en las actividades programadas y cumplir con todas las responsabilidades derivadas de su rol, colaborando en el seguimiento general del proyecto. - Apoyar las actividades de archivo y administrativas de la interventoría.
-------------------------	----	---	--	---	--

En cuanto a los gastos generales para la interventoría se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Tabla 48 Gastos generales de interventoría.

ÍTEM	GASTOS GENERALES	CANT.
1	Equipos de Cómputo (Arrendamiento) - Ver pestaña de Detallado Interventoría.	1
2	Auxilio de movilidad	15
3	Útiles, papelería y fotocopias - Ver pestaña de Detallado Interventoría	1
4	Auxilio de conectividad	15
5	El alquiler de una oficina equipada con mobiliario adecuado es esencial para crear un ambiente de trabajo funcional y colaborativo para la interventoría del proyecto, esta deberá contar al menos con: - Parqueadero - Baño	1



- Área desde: 54.50m2 Aproximadamente.
- Ubicación: Ciudad de Popayán.

Tabla 49 Detallado Equipos de cómputo interventoría.

ÍTEM	GASTOS GENERALES	DETALLE	CANT.
1	Equipos de Cómputo	Las características mínimas planteadas son: Procesador: Celeron, Intel Core i3 o superior o procesador AMD Ryzen 3 o superior. Memoria RAM: 8GB de RAM DDR3. Sistema Operativo: Windows 10 o superior para garantizar compatibilidad con futuras actualizaciones de software. Almacenamiento: Disco duro de 256GB. Pantalla: Pantalla HD de 10 pulgadas o superior. Conectividad: Wi-Fi 5 o superior para mayor velocidad de internet. Bluetooth 3.1 o superior para compatibilidad con dispositivos inalámbricos. Puertos: Al menos 1 puerto HDMI para conectividad con pantallas externas. USB 2.0 o superior. Conector de audio de 3.5 mm para auriculares o micrófono. Gráficos: Tarjeta gráfica integrada (suficiente para tareas básicas). Batería: Batería de duración (mínimo de 2 horas de autonomía). Teclado y Touchpad: Teclado y touchpad funcional en el Laptop	15
2	Impresora Multifuncional	Las características mínimas planteadas son: - Impresora Multifunción Láser Color - Customizable and color ready - Imprime hasta 45 ppm, copia, escaneo, fax - Res. máx. de impresión 1200x1200 dpi - Capacidad de papel hasta 4,700 páginas - Controla fácilmente tu MFP con el panel de operación inteligente de 9.1"	1

Tabla 50 Detallado útiles, papelería y fotocopias interventoría.

ÍTEM	GASTOS GENERALES	DETALLE	CANT.	MESES
1	Caja de Resmas de Papel Tamaño Carta	Caja de resma de papel tamaño carta. Cantidad total 10 unidades de remas. Calidad de 75 gr perfecto impresiones.	1	18
2	Caja para archivo referencia	Caja para archivo X300 sin impresión. Ideal para almacenar archivos con doble pared, doble fondo, tapa y agujeros de sujeción. X 10 unidades	1	18
3	Legajador AZ	Carpeta Legajador Aceta Az Archivador Carta X 10 Unidades	8	1
4	Sobre de manila carta paquete x 100	Sobre Manila tamaño Carta (25 x 31) Paquete x 100	5	1
5	Sobre de manila extra oficina paquete x 50	Sobre Manila tamaño oficina Especial (25 x 31) Paquete x 101	5	1



6	Caja de Lapicero Negro	Bolígrafos - Lapiceros Caja X 12- Negro	3	18
7	Caja de Lapicero Azul	Bolígrafos - Lapiceros Caja X 12- Azul	3	18
8	Legajador Plástico	Gancho Legajador Plástico X 60 Unidades	10	18
9	Carpetas de Cartón	Cubierta Legajadora, Tamaño Oficio, Cartón Kraft	200	4
10	Cinta transparente	Cinta Gruesa Adhesiva Transparente 48 X 200m X6 Und	19	1
11	Pegamento	Pegante barra x 40g	40	6
12	Gancho Clip	Gancho Clip Lotero 51mm Caja x 12	4	1
13	Gancho Clip	Gancho Clip Metálico Mariposa Caja x 50	40	3
14	Clip plastificado	Gancho Clip Caja x 100	40	2
15	Ganchos para cosedora	Gancho para cosedora	38	2
16	Resaltadores	Resaltadores de larga duración	36	1
17	Tabla portapapeles	Carpeta Portapapeles con Clip metálico	15	1

8 ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

La administración del proyecto es una tarea compleja que implica no solo la planificación y ejecución de actividades propuestas en la alternativa de solución, sino también la integración efectiva de conocimientos de diversas áreas. Para que el proyecto sea exitoso, es fundamental contar con perfiles especializados en cada una de las disciplinas requeridas, adicionalmente, es fundamental que cuenten con conocimiento del enfoque STEAM: Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas. Es importante que los profesionales cuenten con el conocimiento de este enfoque específico, tanto en términos de contenido como de metodología pedagógica, por lo que contar con profesionales idóneos durante el tiempo de ejecución del proyecto, permite que las actividades cuenten con la calidad requerida y que se logren los objetivos de aprendizaje de manera adecuada.

La presencia de perfiles especializados permite que el proyecto se desarrolle de manera fluida, con cada disciplina recibiendo la atención necesaria para conectar los saberes y desarrollar un enfoque interdisciplinario que es esencial para el enfoque STEAM. Por ejemplo, un docente de ciencias podrá trabajar en conjunto con un experto en tecnología o ingeniería para diseñar actividades que no solo enseñen los conceptos fundamentales de estas áreas, sino que también promuevan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad. Esta interacción entre diferentes áreas fomenta un aprendizaje significativo, que es justamente el objetivo de los proyectos STEAM: ofrecer a los estudiantes herramientas para abordar desafíos complejos de forma colaborativa y creativa.

Además, el seguimiento continuo y la presencia de estos perfiles durante la ejecución del proyecto son cruciales para asegurar que el proceso de enseñanza-aprendizaje no se vea interrumpido o limitado por dificultades técnicas o pedagógicas. Los especialistas pueden hacer ajustes en tiempo real, adaptando las estrategias y recursos según las necesidades de los estudiantes o los avances tecnológicos. Este acompañamiento constante permite que el proyecto evolucione de acuerdo con los intereses de los directivos docentes, docentes y estudiantes, las nuevas demandas educativas y los avances en el campo de la ciencia y la tecnología, manteniendo su relevancia y efectividad. Otro aspecto importante es que la administración especializada ayuda a gestionar los recursos de manera eficiente. Desde la selección de materiales hasta la implementación de herramientas tecnológicas, contar con un personal mínimo



facilita la toma de decisiones informadas y estratégicas. Además, el personal mínimo puede evaluar la calidad de los resultados, identificar áreas de mejora y proponer innovaciones, lo cual es esencial para garantizar que el proyecto siga siendo pertinente y efectivo en el tiempo.

Es por lo anterior, que el proyecto requiere de un equipo con conocimientos y habilidades específicas para asegurar que cada área del proyecto reciba la atención adecuada. La presencia constante de los profesionales no solo permite una correcta ejecución, sino que también fomenta la adaptabilidad, la innovación y la mejora continua, asegurando que el proyecto cumpla sus objetivos y ofrezca a los estudiantes una experiencia de aprendizaje integral y de calidad.

La administración del proyecto deberá facilitar el alcance de los objetivos propuestos, por ende, se requiere de profesionales que lideren los procesos que se adelantan en cuanto a recursos humanos, financieros y materiales sean adecuados y correspondientes. Por otra parte, deben estar prestos a la evaluación del proyecto constantemente con el fin de identificar posibles desequilibrios y tomar las medidas correctivas necesarias.

Los perfiles requeridos y las funciones para la administración se describen a continuación:

- **Cargo:** Director del Proyecto* (Profesional Grado 4)
- **Perfil:** Un (1) profesional con título de pregrado en los NBC de administración o economía o educación o ingeniería o Ciencias sociales y humanas con postgrado en las áreas de las ciencias de la educación, Ciencias sociales y humanas, economía, administración, contaduría y afines o ingeniería.
- **Requerimiento:** TP + POS + 24 MEL + 36 MER.
- **Alternativas:** *Alternativa 1:* Experiencia profesional de 24 meses y 36 meses de experiencia en cargos de coordinación o dirección de proyectos tecnológicos o educativos o sociales.
Alternativa 2: Experiencia profesional de 36 meses y 12 meses de experiencia en cargos de coordinación o dirección de proyectos tecnológicos o educativos o sociales.
- **Funciones específicas:** Durante la ejecución del proyecto, deberá liderar el correcto desarrollo de las actividades contemplando los componentes administrativos, operativo, financiero y logístico, adicionalmente, supervisará los procesos y actividades clave para garantizar su éxito durante la totalidad de ejecución del proyecto. Deberá dirigir la integración de los diferentes actores del proyecto, facilitando reuniones y comités técnicos para asegurar el seguimiento adecuado de los entregables. Finalmente, deberá controlar el flujo de información entre los componentes del proyecto para asegurar la calidad y oportunidad de los productos, proponiendo mejoras en los procesos y retroalimentando a los responsables de los entregables para optimizar los resultados y el cumplimiento de las metas de los productos propuestos.
- **Cargo:** Profesional Administrativo* (Tipo 2)
- **Perfil:** Un (1) profesional con título de pregrado en los NBC de administración o economía o ingeniería.
- **Requisitos:** TP + 12 MEL + 24 MER
- **Alternativas:** *Alternativa 1:* Experiencia profesional de 12 meses y 24 meses de experiencia en proyectos tecnológicos o educativos o sociales.
Alternativa 2: Experiencia profesional de 12 meses y postgrado en los NBC de administración o económicas o educativas.



- **Funciones específicas:** Durante la ejecución del proyecto, deberá liderar el componente administrativo, esto deberá incluir la elaboración del Plan de Trabajo, el cronograma de actividades y la documentación administrativa necesaria, asegurando el cumplimiento de los requisitos contractuales. También, deberá facilitar el flujo de información entre los componentes del proyecto, proponiendo mejoras en los procesos y brindando retroalimentación para optimizar los entregables, garantizando así el cumplimiento de plazos y presupuestos.
- **Cargo:** Profesional financiero* (Profesional Grado 2)
- **Perfil:** Un (1) profesional con título de pregrado en los NBC de economía, administración, contaduría y afines o ingeniería.
- **Requisitos:** TP + 12 MEL + 24 MER
- **Alternativas:** Alternativa 1: Experiencia profesional de 12 meses y 24 meses de experiencia en proyectos tecnológicos o educativos o sociales.
Alternativa 2: Experiencia profesional de 12 meses y postgrado en los NBC de administración o económicas o educativas.
- **Funciones específicas:** Durante la toda la ejecución del proyecto deberá liderar el componente financiero, asegurando la correcta gestión y control de los recursos económicos. Esto deberá incluir la planificación y monitoreo del presupuesto, así como la elaboración de informes financieros periódicos que reflejaron el avance del proyecto. Deberá estar al pendiente de la correcta asignación de los fondos según las necesidades del proyecto. Finalmente, deberá estar al pendiente del flujo de información financiera entre las distintas áreas del proyecto, colaborando estrechamente con otros responsables para asegurar el cumplimiento de los plazos y presupuestos establecidos.
- **Cargo:** Coordinador Operativo (Profesional Grado 2)
- **Perfil:** Cuatro (4) profesionales con título de pregrado en las áreas del conocimientos la administración o economía o ingeniería o humanidades o educación.
- **Requisitos:** TP + 12 MEL + 12 MER
- **Alternativas:** Alternativa 1: Experiencia profesional de 12 meses y 12 meses de experiencia como coordinador o profesional en proyectos tecnológicos o educativos o sociales.
Alternativa 2: Postgrado en los NBC de administración o económicas o educativas o ingenierías.
- **Funciones específicas:** Durante la ejecución del proyecto, deberá participar activamente en las jornadas de capacitación y/o inducción técnica, así como en el acompañamiento de las actividades logísticas operativas del proyecto. Deberá coordinar la entrega de recursos esenciales para la experimentación e innovación STEAM, como el laboratorio de innovación, el carro de carga inteligente y los computadores portátiles, asegurando que fueran entregados con las condiciones de seguridad y funcionalidad requeridas. Además, deberá supervisar la instalación y configuración de las pantallas interactivas y estaciones de trabajo para docentes, garantizando que estos equipos sean adecuados para las necesidades educativas. Deberá apoyar la planificación y ejecución de rutas óptimas para la entrega de los recursos tecnológicos. Finalmente, deberá participar de comités técnicos de seguimiento para asegurar el correcto avance del proyecto.

Es importante que estos profesionales participen activamente todas las subactividades de la actividad 1.1.3., el profesional deberá estar durante 10 meses. Por otra parte, se requieren tres coordinadores, esperando que cada uno este liderando las actividades



operativas y logísticas en aproximadamente 8 municipios, es decir que se espera que los municipios se agrupen en tres grandes grupos, dependiendo de la estrategia logística que se plantee.

- **Cargo:** Coordinador Tecnológico* (Profesional Grado 2)
- **Perfil:** Cuatro (4) profesionales con título de pregrado en las áreas del conocimientos la administración o economía o ingeniería o humanidades o educación.
- **Requisitos:** TP + 12 MEL + 12 MER
- **Alternativas:** Alternativa 1: Experiencia profesional de 12 meses y 12 meses de experiencia como coordinador o profesional en proyectos tecnológicos o educativos o sociales.
Alternativa 2: Postgrado en los NBC de administración o económicas o educativas o ingenierías.
- **Funciones específicas:** Durante la ejecución del proyecto, deberá participar activamente en las jornadas de capacitación y/o inducción técnica, brindando soporte y orientación en el uso adecuado de los recursos tecnológicos. Apoyará la entrega de equipos clave para la experimentación e innovación STEAM, tales como el laboratorio de innovación, el carro de carga inteligente y los computadores portátiles, asegurándose de que se entreguen en condiciones óptimas de seguridad y funcionalidad. Además, apoyará la instalación y configuración de pantallas interactivas y estaciones de trabajo para docentes, garantizando que estos equipos cumplan con los requisitos educativos establecidos. Finalmente, participará activamente en los comités técnicos de seguimiento, para asegurar que los avances del proyecto se ajusten a los plazos y objetivos establecidos, y que los recursos tecnológicos sean utilizados de manera efectiva.

Es importante que estos profesionales participen activamente todas las subactividades de la actividad 1.1.3. y 1.1.4., el profesional deberá estar durante 8 meses. Por otra parte, se requieren tres coordinadores, esperando que cada uno este liderando las actividades operativas y logísticas en aproximadamente 8 municipios, es decir que se espera que los municipios se agrupen en tres grandes grupos, dependiendo de la estrategia logística que se plantee.



- **Cargo:** Coordinador Pedagógico* (Profesional Grado 2)
- **Perfil:** Cuatro (4) profesionales con título de pregrado en las áreas del conocimientos la administración o economía o ingeniería o humanidades o educación.
- **Requisitos:** TP + 12 MEL + 12 MER
- **Alternativas:** Alternativa 1: Experiencia profesional de 12 meses y 12 meses de experiencia como coordinador o profesional en proyectos tecnológicos o educativos o sociales.
Alternativa 2: Postgrado en los NBC de administración o económicas o educativas o ingenierías.
- **Funciones específicas:** Deberá liderar la coordinación, planificación, organización y ejecución de las actividades pedagógicas relacionadas con la integración del enfoque STEAM en las instituciones educativas. Esto deberá incluir el acompañamiento en las jornadas de apropiación del proyecto, promoviendo el impacto pedagógico y territorial del enfoque STEAM. Finalmente, deberá participar activamente en las reuniones y comités convocados por la Dirección del proyecto.

Es importante que estos profesionales participen activamente todas las subactividades de la actividad 1.1.2. y 1.1.4, el profesional deberá estar durante 8 meses. Se requieren tres coordinadores, esperando que cada uno este liderando las actividades pedagógicas y académicas en aproximadamente 8 municipios, es decir que se espera que los municipios se agrupen en tres grandes grupos, dependiendo de la estrategia logística que se plantee.

- **Cargo:** APOYO OPERATIVO (Técnico Grado 5)
- **Cantidad:** Cinco (5) apoyos operativos
- **Perfil:** Alternativa 1: Profesionales con título de pregrado en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas; con postgrado en las áreas de en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas.
Alternativa 2: Tecnólogos en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 24 meses de experiencia laboral.
Alternativa 3: Técnicos en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 12 meses de experiencia laboral.
Alternativa 4: Estudiante de pregrado en mínimo 4 semestre en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 12 meses de experiencia laboral.
- **Requisitos:** Alternativa 1: TP
Alternativa 2: TFTG + 24 MEL
Alternativa 3: TFT + 12 MEL
Alternativa 4: 2 años de ES+ 12 MEL
- **Funciones específicas:** Deberá ser el responsable de la organización y ejecución de diversas actividades clave relacionadas con el alistamiento, despacho y entrega de herramientas tecnológicas a las aulas de las instituciones educativas. Deberá supervisar el alistamiento de las herramientas, incluyendo la rotulación y asignación de seriales,



generando un inventario final durante la fase de alistamiento. Deberá participar en las actividades programadas y cumplir con todas las responsabilidades derivadas de su rol, colaborando en el desarrollo general del proyecto.

Es importante que estos profesionales participen activamente todas las subactividades de la actividad 1.1.3., el profesional deberá estar durante 8 meses. Por otra parte, se requieren cuatro apoyos operativos, que apoyen labores operativas y logísticas en los tres grandes grupos en las 52 sedes, cada uno atenderá aproximadamente 13 sedes cada uno.

- **Cargo:** Auxiliar administrativo (Técnico Grado 5)
- **Cantidad:** Un (1) Auxiliar administrativo
- **Perfil:** Alternativa 1: Profesionales con título de pregrado en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas; con postgrado en las áreas de en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas.
Alternativa 2: Tecnólogos en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 24 meses de experiencia laboral.
Alternativa 3: Técnicos en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 12 meses de experiencia laboral.
Alternativa 4: Estudiante de pregrado en mínimo 4 semestre en área de conocimiento en Economía, administración, contaduría y afines o Ciencias de la educación o Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines o Ciencias sociales y humanas y 12 meses de experiencia laboral.
- **Requisitos:** TP
- **Alternativas:** Alternativa 1: TP
Alternativa 2: TFTG + 24 MEL
Alternativa 3: TFT + 12 MEL
Alternativa 4: 2 años de ES+ 12 MEL
- **Funciones específicas:** Deberá ser el responsable de la organización y ejecución de diversas actividades clave relacionadas con el soporte administrativo del proyecto. Deberá participar en las actividades programadas y cumplir con todas las responsabilidades derivadas de su rol, colaborando en el desarrollo general del proyecto.

CONVENCIONES

TB: Título Bachiller; TFT: Título Formación Técnica; TFTG: Título Formación Tecnológica; TP: Título profesional; MA: Título Postgrado Maestría; E: Título Postgrado Especialización; MEL: Meses de experiencia laboral; ES: Educación superior.

En cuanto a los gastos generales para la administración se deberá tener en cuenta lo siguiente:



Tabla 51 Gastos generales de administración.

ÍTEM	GASTOS GENERALES	CANT.
1	Equipos de Cómputo (Arrendamiento) - Ver pestaña de Detallado Administración.	1
2	Auxilio de movilidad	20
3	Útiles, papelería y fotocopias - Ver pestaña de Detallado Administración.	1
4	Almacenamiento y bodegaje - Baño - Área desde: 200m2 Aproximadamente. Se contempla que la bodega este disponible durante 10 meses para ir almacenando las herramientas tecnológicas a medida que se requiera, esto de acuerdo al cronograma planteado para el objetivo 2.	1
5	Dotación logística y material de identificación - Ver pestaña de Detallado Administración.	1
6	Auxilio de conectividad	20
7	El alquiler de una oficina equipada con mobiliario adecuado es esencial para crear un ambiente de trabajo funcional y colaborativo para la interventoría del proyecto, esta deberá contar al menos con: - Parqueadero - Baño - Área desde: 54.50m2 Aproximadamente. - Ubicación: Ciudad de Popayán.	1

Tabla 52 Detallado Equipos de cómputo de administración.

ÍTEM	GASTOS GENERALES	DETALLE	CANT.
1	Equipos de Cómputo	Las características mínimas planteadas son: Procesador: Celeron, Intel Core i3 o superior o procesador AMD Ryzen 3 o superior. Memoria RAM: 8GB de RAM DDR3. Sistema Operativo: Windows 10 o superior para garantizar compatibilidad con futuras actualizaciones de software. Almacenamiento: Disco duro de 256GB. Pantalla: Pantalla HD de 10 pulgadas o superior. Conectividad: Wi-Fi 5 o superior para mayor velocidad de internet. Bluetooth 3.1 o superior para compatibilidad con dispositivos inalámbricos. Puertos: Al menos 1 puerto HDMI para conectividad con pantallas externas. USB 2.0 o superior. Conector de audio de 3.5 mm para auriculares o micrófono. Gráficos: Tarjeta gráfica integrada (suficiente para tareas básicas). Batería: Batería de duración (mínimo de 2 horas de autonomía). Teclado y Touchpad: Teclado y touchpad funcional en el Laptop Las características mínimas planteadas son: Procesador: Celeron, Intel Core i3 o superior o procesador AMD Ryzen 3 o superior. Memoria RAM: 8GB de RAM DDR3. Sistema Operativo: Windows 10 o superior para garantizar compatibilidad con futuras actualizaciones de software. Almacenamiento: Disco duro de 256GB. Pantalla: Pantalla HD de 10 pulgadas o superior.	3
			4



ÍTEM	GASTOS GENERALES	DETALLE	CANT.
		Conectividad: Wi-Fi 5 o superior para mayor velocidad de internet. Bluetooth 3.1 o superior para compatibilidad con dispositivos inalámbricos. Puertos: Al menos 1 puerto HDMI para conectividad con pantallas externas. USB 2.0 o superior. Conector de audio de 3.5 mm para auriculares o micrófono. Gráficos: Tarjeta gráfica integrada (suficiente para tareas básicas). Batería: Batería de duración (mínimo de 2 horas de autonomía). Teclado y Touchpad: Teclado y touchpad funcional en el Laptop Las características mínimas planteadas son: Procesador: Celeron, Intel Core i3 o superior o procesador AMD Ryzen 3 o superior. Memoria RAM: 8GB de RAM DDR3. Sistema Operativo: Windows 10 o superior para garantizar compatibilidad con futuras actualizaciones de software. Almacenamiento: Disco duro de 256GB. Pantalla: Pantalla HD de 10 pulgadas o superior. Conectividad: Wi-Fi 5 o superior para mayor velocidad de internet. Bluetooth 3.1 o superior para compatibilidad con dispositivos inalámbricos. Puertos: Al menos 1 puerto HDMI para conectividad con pantallas externas. USB 2.0 o superior. Conector de audio de 3.5 mm para auriculares o micrófono. Gráficos: Tarjeta gráfica integrada (suficiente para tareas básicas). Batería: Batería de duración (mínimo de 2 horas de autonomía). Teclado y Touchpad: Teclado y touchpad funcional en el Laptop	14
2	Video Beam(Arrendamiento)	Las características mínimas planteadas son: Birilo de 3,400 lúmenes Resolución Nativa XGA (1024 X768) Relación de aspecto 4:3 Contrates 15,000:1 Tipo de Pantalla 3LCD Tipo de lámpara 210W UHE bulb Vida útil de la lámpara : 6,000 horas Conectividad: HDMI, VGA, USB, RCA, RS232 Consumo de energía 345 Watts	3
3	Impresora Multifuncional (Arrendamiento)	Las características mínimas planteadas son: - Impresora Multifunción Láser Color - Customizable and color ready - Imprime hasta 45 ppm, copia, escaneo, fax - Res. máx. de impresión 1200x1200 dpi - Capacidad de papel hasta 4,700 páginas - Controla fácilmente tu MFP con el panel de operación inteligente de 9.1"	2

Tabla 53 Detallado útiles, papelería y fotocopias administración.

ÍTEM	GASTOS GENERALES	DETALLE	CANT.	MESES
1	Caja de Resmas de Papel Tamaño Carta	Caja de resma de papel tamaño carta. Cantidad total 10 unidades de remas. Calidad de 75 gr perfecto impresiones.	1	17
2	Caja para archivo referencia	Caja para archivo X300 sin impresión. Ideal para almacenar archivos con doble pared, doble fondo, tapa y agujeros de sujeción. X 10 unidades	1	18
3	Legajador AZ	Carpeta Legajador Aceta Az Archivador Carta X 10 Unidades	8	1
4	Sobre de manila carta paquete x 100	Sobre Manila tamaño Carta (25 x 31) Paquete x 100	5	1



ÍTEM	GASTOS GENERALES	DETALLE	CANT.	MESES
5	Sobre de manila extra oficio paquete x 50	Sobre Manila tamaño oficio Especial (25 x 31) Paquete x 101	4	1
6	Caja de Lapicero Negro	Bolígrafos - Lapiceros Caja X 12- Negro	3	18
7	Caja de Lapicero Azul	Bolígrafos - Lapiceros Caja X 12- Azul	3	18
8	Legajador Plástico	Gancho Legajador Plástico X 60 Unidades	10	18
9	Carpetas de Cartón	Cubierta Legajadora, Tamaño Oficio, Cartón Kraft	170	4
10	Cinta transparente	Cinta Gruesa Adhesiva Transparente 48 X 200m X6 Und	19	1
11	Pegamento	Pegante barra x 40g	30	6
12	Gancho Clip	Gancho Clip Lotero 51mm Caja x 12	5	1
13	Gancho Clip	Gancho Clip Metalico Mariposa Caja x 50	45	3
14	Clip plastificado	Gancho Clip Caja x 100	45	2
15	Ganchos para cosedora	Gancho para cosedora	38	2
16	Resaltadores	Resaltadores de larga duración	36	1
17	Tabla portapapeles	Carpeta Portapapeles con Clip metalico	21	1

Tabla 54 Dotación logística y material de identificación administración.

ÍTEM	GASTOS GENERALES	DETALLE	CANT.
1	Chaleco de identificación Personal mínimo	Chaleco confeccionado en Drill Twill, modelo básico con cierre central y dos bolsillos sencillos al frente en la parte baja, cuenta con un estampado tipo bolsillo al frente (logo y texto) y un estampado solo con texto en la espalda.	21

9 ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos es un proceso esencial que implica identificar, evaluar y gestionar posibles amenazas que podrían afectar el correcto desarrollo del proyecto. Estas estrategias incluyen medidas preventivas y planes de contingencia para reducir la probabilidad de ocurrencia o minimizar el impacto. Finalmente, se realiza un monitoreo para ajustar las estrategias según sea necesario y se comunica claramente a todas las partes interesadas para asegurar una gestión efectiva y coordinada de los riesgos.

Tabla 43 Análisis de Riesgos

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1. Propósito (Objetivo o General)	Operacionales	Falta de motivación de los docentes para mejorar habilidades tecnológicas basadas en competencias STEAM.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Rezagos en los docentes en el uso de herramientas y metodologías tecnológicas avanzadas.	Adelantar actividades de formación acerca del uso de herramientas y metodologías tecnológicas.
	Administrativos	Fallas en la conexión a internet en las sedes educativas.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Suspensión de procesos continuos de formación y gestión de contenidos	Establecer protocolos para revisión periódica de la conexión a internet, implementar aplicaciones offline.
	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Derrumbes u otros fenómenos naturales que puedan afectar el correcto desarrollo de las actividades.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Imposibilidad de ingresar a los municipios por vías principales. Imposibilidad de desarrollar las actividades en los tiempos esperados.	Plan de contingencia para analizar rutas alternas que puedan servir para la movilidad apropiada para llegar a todos los sitios.



	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
	Asociados a fenómenos de origen humano no intencionales: aglomeración de público	Dificultad de prestar el servicio por fenómenos del orden público.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Inasistencia de los beneficiarios a las diferentes actividades.	Permanente comunicación con las autoridades y socialización del proyecto. Plan de contingencia de formación y participación de los docentes (Educación Virtual y/o remota)
	Operacionales	Los docentes no incorporan apropiadamente las TIC dentro de la metodología de enseñanza	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Los estudiantes no apropián las TIC en sus labores de consulta y aplicación de los contenidos académicos.	En el programa de capacitación deben desarrollarse herramientas que permitan a los docentes y a los estudiantes, generar procesos de evaluación periódicos.
	De calendario	No se desarrolla el calendario académico de acuerdo con la programación establecida en la normatividad.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	No se logra desarrollar las actividades programadas limitando la completitud del proceso de enseñanza y aprendizaje.	Acompañar a la Secretaría de Educación para el ajuste de calendarios académicos que permitan reponer el tiempo perdido.
2- Com pon ente (Pro duct os)	Legales	Incumplimiento por parte del operador.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 5. Catastrófico	Bajas competencias TIC en los docentes.	Realizar el seguimiento a la actividad del servicio de fortalecimiento de las TIC y hacer efectivas las pólizas de responsabilidad.
	Operacionales	Falta de participación de los docentes en el programa de formación.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Retraso en el cronograma del proyecto.	Establecer un plan de acción que motive la participación de los docentes en las actividades.
	De Mercado	Desviación de las especificaciones técnicas, volúmenes y frecuencias acordadas con los socios estratégicos para el suministro de tecnologías.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	Especificaciones técnicas distintas a las originalmente establecidas.	Planificación y coordinación con los interesados directos del proyecto.
	De Costos	Volatilidad de precios de los equipos, incremento en la TRM.	Probabilidad: 3. Probable. Impacto: 4. Mayor	1. Incumplimiento en la entrega de equipos. 2. Retraso en el cronograma de entregas del proyecto.	1. Proyección de costos con el promedio de las últimas TRM. 2. Análisis de disponibilidad del mercado de los equipos a entregar.
	Operacionales	Defectos en los equipos o software adquirido	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	Terminales o herramientas dañados que no se pueden usar	Establecer protocolos de verificación de las condiciones técnicas de equipos y software.
	Legales	Incumplimientos de la normatividad para una adecuada prestación del servicio.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Baja calidad en la prestación del servicio de fortalecimiento de las TIC.	Realizar una adecuada selección del operador que prestará el servicio. Seguimiento al cumplimiento de la normatividad vigente por parte de la empresa prestadora del servicio.
3- Acti vida d	Operacionales	La Comunidad educativa no reciben la formación o no apropián los conocimientos requeridos para el uso adecuado de las terminales.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Las metodologías innovadoras y los contenidos digitales no son difundidos apropiadamente	Establecer las medidas para garantizar la participación de la comunidad educativa.



	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
	De Costos	Variación en la TRM	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Aumento en los costos de los insumos tecnológicos a suministrar en el proyecto.	Variación en las especificaciones técnicas de los equipos tecnológicos a entregar del proyecto. Retrasos en las entregas de los equipos.
	Operacionales	Pérdida o robo de terminales.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Retrasos en el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje.	Todas las terminales entregadas deberán ser almacenadas y custodiadas en sitios adecuados para ello y se llevará control de entradas y salidas.
	Operacionales	Baja participación de los estudiantes en las actividades propuestas.	Probabilidad: 2. Improbable Impacto: 4. Mayor	Retrasos en las actividades que involucran a los estudiantes.	Actividades paralelas para desarrollar con quienes no desean hacer parte del proyecto.
	Administrativos	Instituciones educativas que no quieren hacer parte del proyecto a la hora de la implementación de las actividades.	Probabilidad: 2. Improbable Impacto: 4. Mayor	Retrasos en las actividades del proyecto.	Mesa de acuerdo con la Secretaría de educación, ejecutor, interventoría, y operador/contratista.

Fuente: Elaboración Secretaría de Educación y Cultura (2024)

PRESUPUESTO

Tabla 44 Presupuesto

Objetivos Específicos	Producto	Actividad	No.	Sub Actividad	Cant	Producto Entregable	Valor Unitario Sub Actividad	Valor Total Sub Actividad	Valor Total Subactividades	Valor Administración	Valor subactividad + administración
1. Incrementar la disponibilidad de tecnologías digitales así como el uso y apropiación de las mismas en sedes educativas del departamento del Cauca.	1.1 Ambientes de aprendizaje para la educación inicial preescolar, básica y media dotados.	1.1.1. Realizar la formación y acompañamiento en uso y apropiación de las TIC para los docentes de las sedes educativas focalizadas. Costo: \$ 4.463.878.121 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si	1.1.1.1	Realizar jornada de socialización con directivos docentes y docentes que integren la implementación en el aula de la estrategia didáctica de aprendizaje con enfoque STEAM.	1	Jornada de Socialización	\$ 172.224.644	\$ 172.224.644		\$ 28.676.270	\$ 200.900.914
			1.1.1.2	Realizar ruta de formación que fundamente los procesos educativos innovadores a los docentes/líderes que apropiaran las aulas STEAM.	1	Ruta de Formación	\$ 1.405.458.140	\$ 1.405.458.140	\$ 3.958.686.660	\$ 234.015.851	\$ 1.639.473.991
			1.1.1.3	Realizar jornadas de acompañamiento pedagógico para el uso y gestión de los elementos de dotación que conforman las aulas STEAM de las sedes ubicadas en zona urbana.	30	Procesos de Acompañamiento pedagógico	\$ 28.026.200	\$ 840.786.000		\$ 139.995.099	\$ 980.781.099
			1.1.1.4	Realizar jornadas de acompañamiento pedagógico para el uso y gestión de los elementos de dotación que conforman las aulas STEAM de las sedes ubicadas en zona rural.	21	Procesos de Acompañamiento pedagógico	\$ 31.818.930	\$ 668.197.530		\$ 111.258.250	\$ 779.455.780

Objetivos Específicos	Producto	Actividad	No.	Sub Actividad	Cant	Producto Entregable	Valor Unitario Sub Actividad	Valor Total Sub Actividad	Valor Total Subactividades	Valor Administración	Valor subactividad + administración
		1.1.1.2. Realizar taller de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para la comunidad educativa. Costo: \$ 153.949.784 Etapas: Inversión Ruta Crítica: Si	1.1.1.5	Realizar jornadas de acompañamiento pedagógico para el uso y gestión de los elementos que conforman las aulas STEAM de la sede educativa ubicada en el municipio de Guapi.	1	Acompañamiento pedagógico	\$ 39.464.950	\$ 39.464.950		\$ 6.571.113	\$ 46.036.063
			1.1.1.6	Realizar Festival STEAM departamental con la participación de las IEO.	1	Festival STEAM	\$ 700.580.154	\$ 700.580.154		\$ 116.650.120	\$ 817.230.274
			1.1.2.1	Realizar taller de formación en apropiación y sensibilización del uso de las TIC a la comunidad educativa.	1	Taller departamental	\$ 131.975.242	\$ 131.975.242		\$ 21.974.542	\$ 153.949.784
			1.1.3.1	Suministrar kit modulo laboratorio que responda a la estrategia metodológica y didáctica que promueva la apropiación en el aula de los recursos tecnológicos requeridos para la experimentación	58	Kit Módulo Laboratorio	\$ 22.085.503	\$ 1.280.959.174	\$ 18.065.041.104	\$ 20.030.788	\$ 1.300.989.962

Objetivos Específicos	Producto	Actividad	No.	Sub Actividad	Cant	Producto Entregable	Valor Unitario Sub Actividad	Valor Total Sub Actividad	Valor Total Subactividades	Valor Administración	Valor subactividad + administración
				e innovación STEAM.							
				Suministrar carro de carga inteligente que sean fácilmente transportables de un aula a otra con seguridad y sin riesgo para las personas o los equipos, en las instituciones educativas oficiales focalizadas.	58	Carro de Carga Inteligente	\$ 11.011.553	\$ 638.670.074		\$ 9.987.098	\$ 648.657.172
			1.1.3.2								
			1.1.3.3	Suministrar computadores 20 portátiles por cada aula entregada.	58	Kit de 20 Computadores Portátiles	\$ 100.371.503	\$ 5.821.547.174		\$ 91.033.485	\$ 5.912.580.659
				Suministrar pantalla interactiva de 75" pulgadas, con herramientas y funciones que faciliten el trabajo de docentes y estudiantes, en las aulas focalizadas.	58	Pantalla Interactiva	\$ 16.375.486	\$ 949.778.188		\$ 14.852.000	\$ 964.630.188
			1.1.3.4								
			1.1.3.5	Suministrar Estación de Trabajo Docente.	58	Estación de Docente	\$ 18.658.206	\$ 1.082.175.948		\$ 16.922.348	\$ 1.099.098.296

Objetivos Específicos	Producto	Actividad	No.	Sub Actividad	Cant	Producto Entregable	Valor Unitario Sub Actividad	Valor Total Sub Actividad	Valor Total Subactividades	Valor Administración	Valor subactividad + administración
			1.1.3.6	Implementar de soluciones de conectividad con WiFi autonomía eléctrica y un contenedor local de material de acceso a contenidos educativos mediante una plataforma de administración y gestión de aprendizaje, que trabaje en modo off-line y on-line, en las aulas focalizadas.	58	Punto de Acceso de Aprendizaje Portable	\$ 8.718.100	\$ 505.649.800		\$ 7.907.015	\$ 513.556.815
				Implementar y suministrar recursos de apoyo digitales y físicos							
				requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM en cada foco.							
			1.1.3.7	Elaborar experiencias para STEAM para cuatro (4) focos: Emprendimiento, Sostenibilidad Ambiental, Comunidad y convivencia y Turismo sostenible.	58	Kit de recursos de apoyo digitales y físicos	\$ 71.156.790	\$ 4.127.093.820		\$ 64.536.750	\$ 4.191.630.570
			1.1.3.8	Elaborar experiencias para STEAM para cuatro (4) focos: Emprendimiento, Sostenibilidad Ambiental, Comunidad y convivencia y Turismo sostenible.	1	Parilla de 144 Experiencias STEAM elaboradas	\$ 1.936.162.754	\$ 1.936.162.754		\$ 30.276.426	\$ 1.966.439.180

Objetivos Específicos	Producto	Actividad	No.	Sub Actividad	Cant	Producto Entregable	Valor Unitario Sub Actividad	Valor Total Sub Actividad	Valor Total Subactividades	Valor Administración	Valor subactividad + administración
			1.1.3.9	Implementar y suministrar un sistema de licencias a cinco años de integración de información que permita de manera automática la recolección de datos dispersos de cada institución educativa en las aulas beneficiadas y la sistematización de resultados, reportes y estadísticas que faciliten el seguimiento del proceso educativo y la toma de decisiones frente a bajos desempeños y logros, para la secretaría de educación y los coordinadores de las instituciones educativas focalizadas.	1	Licencias de sincronización	\$ 511.666.252	\$ 511.666.252		\$ 8.001.097	\$ 519.667.349
		1.1.4 Realizar talleres de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para los estudiantes de las sedes educativas focalizadas. Costo: \$ 1.230.280.016 Etapas: Inversión	1.1.4.1	Realizar talleres de experiencias creativas que promuevan la apropiación del aula interactiva, y estrategias con enfoque STEAM a los estudiantes de las instituciones educativas oficiales focalizadas.	52	Talleres Creativos	\$ 23.294.960	\$ 1.211.337.920		\$ 18.942.096	\$ 1.230.280.016

Objetivos Específicos	Producto	Actividad	No.	Sub Actividad	Cant	Producto Entregable	Valor Unitario Sub Actividad	Valor Total Sub Actividad	Valor Total Subactividades	Valor Administración	Valor subactividad + administración
		Ruta Crítica: Si									
		1.1.5. Realizar interventoría del proyecto.									
		Costo: \$ 1.654.360.854					\$ 1.654.360.854	\$ 1.654.360.854			\$ 1.654.360.854
		Etapas: Inversión									
		Ruta Crítica: Si									
							Valor actividades				
							Peso Administración Actividades de capacitación				
							Peso Administración actividades de suministro				
							Valor administración				
							Total costos Actividades + Administración				
							Valor interventoría				
							Total costos de Interventoría				
							Costo total de la alternativa				
							\$ 22.023.727.764				
							\$ 659.141.244,00				
							\$ 282.489.104,00				
							\$ 941.630.348				
							\$ 22.965.358.112				
							\$ 1.654.360.854				
							\$ 1.654.360.854				
							\$ 24.619.718.966				

Fuente: Elaboración Secretaría de Educación y Cultura (2024)



11 INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA.

- Ahorro de los hogares en costos por clases especializadas en robótica, ciencias, matemáticas, ingeniería y artes.

Tipo: Beneficios.

Medido a través de: Pesos

Bien producido: Otros

Razón Pecio Cuenta (RPC): 0.80

Descripción de Cantidad: Corresponde al número de estudiantes.

- **Descripción Valor Unitario:** Corresponde al valor que se ahorra cada hogar en clases especializadas en robótica, ciencias, matemáticas, ingeniería y artes.

PERIODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
0	2.320	\$ 1.600.000	\$ 3.712.000.000
1	2.320	\$ 1.900.000	\$ 4.408.000.000
2	2.320	\$ 2.050.000	\$ 4.756.000.000
3	2.320	\$ 2.150.000	\$ 4.988.000.000
4	2.320	\$ 2.350.000	\$ 5.452.000.000
5	2.320	\$ 2.450.000	\$ 5.684.000.000

- Ahorro de los docentes por tomar cursos de formación a través de profesores de educación no formal para el trabajo.

Tipo: Beneficios.

Medido a través de: Pesos

Bien producido: Otros

Razón Pecio Cuenta (RPC): 0.80

Descripción de Cantidad: La cantidad corresponde a los docentes beneficiarios.

Descripción Valor Unitario: El valor al costo medio de un proceso de diplomado en TIC.

PERIODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
0	116	\$ 5.050.000	\$ 585.800.000
1	116	\$ 6.200.000	\$ 719.200.000
2	116	\$ 6.850.000	\$ 794.600.000
3	116	\$ 7.520.000	\$ 872.320.000
4	116	\$ 7.897.600	\$ 916.121.600
5	116	\$ 8.958.000	\$ 1.039.128.000



12 GLOSARIO

Aulas STEAM: Espacios educativos diseñados para aplicar el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), donde los estudiantes exploran, experimentan y resuelven problemas de manera interdisciplinaria.

Apropiación TIC: La apropiación va más allá del simple uso de la tecnología digital y se orienta hacia la definición del cómo y el para qué emplearlas. En tal sentido, la apropiación incorpora la definición de métodos, teorías y estrategias pedagógicas para integrar las tecnologías de forma que favorezcan la transformación de las prácticas de enseñanza y aprendizaje y propicie transformaciones en la vida cotidiana de los grupos de Interés y/o sectores de los territorios. (CONPES 3988).

Brecha Digital: Hace referencia a la diferencia socioeconómica entre aquellas comunidades que tienen accesibilidad a las TIC y aquellas que no, y también hace referencia a las diferencias que hay entre grupos según su capacidad para utilizar las TIC de forma eficaz, debido a los distintos niveles de alfabetización y capacidad tecnológica.

Computadores Para Educar - CPE: Es el programa del Gobierno Nacional que impulsa la innovación educativa, mediante el acceso, uso y apropiación de la tecnología en las sedes educativas del país. Asimismo, a través del componente de sostenibilidad ambiental gestiona los residuos electrónicos y los reutiliza en proyectos de robótica educativa. El Consejo Directivo de este programa está integrado por los Ministerios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de Educación Nacional y el SENA.

Comunidad Educativa: Padres de familia, docentes, estudiantes, cuidadores, directivos, Secretarías de Educación.

Enfoque STEAM: El enfoque STEAM es un modelo educativo que integra las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas, con el objetivo de promover un aprendizaje interdisciplinario que combine el pensamiento lógico y analítico con la creatividad y la innovación.

Entorno Digital Escolar: Ambiente físico / virtual en dónde funcionan y se integran servicios, plataformas y herramientas que hacen parte de la estrategia digital de las sedes educativas, necesarias para fortalecer procesos, actividades y el aprovechamiento de las tecnologías digitales en las prácticas educativas que permitan generar conocimientos y habilidades en la comunidad.

Espacios de Aprendizaje Innovadores: Espacios de aprendizaje colaborativo entre docentes y estudiantes en donde se fomenta el desarrollo de experiencias significativas de aprendizaje para aumentar la innovación en las prácticas educativas.

Estándares Básicos de Competencias: Son documentos que se derivan de los Lineamientos Curriculares; permiten indicar los estándares que deben manejar los estudiantes por grupos de grado para el alcance de las competencias en cada área.

Estrategia Digital: Son las acciones definidas por las instituciones educativas, para incorporar y hacer uso de las tecnologías digitales en los procesos educativos.



Experiencias Significativas de Aprendizaje con Uso de TIC: Las experiencias significativas son una práctica concreta que involucran el uso de tecnologías digitales. Pueden ser un programa, un proyecto o una actividad, que nace en un ámbito educativo con el fin de desarrollar un aprendizaje significativo a partir del fomento de competencias.

Infraestructura tecnológica: En el marco de este proyecto será entendida como los equipos y recursos tecnológicos entregados para la incorporación efectiva de las TIC como herramienta pedagógica en el aula, que las instituciones educativas necesitan para responder a las necesidades de la comunidad educativa.

Innovación Educativa: Se configura a partir de la creación o apropiación de nuevas ideas, estrategias, procesos, conocimientos, metodologías o productos, que generan transformaciones en las dinámicas de la comunidad educativa y la cultura escolar. En particular, en el quehacer en el aula, en las prácticas educativas, pedagógicas y didácticas establecidas, con el propósito fundamental de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en un contexto específico.

Lineamientos Curriculares: Son las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el MEN con el apoyo de la comunidad académica para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23.

MEN: Ministerio de Educación Nacional.

MINTIC: Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

Recursos Educativos Digitales: Según el Manual del docente digital de la CAB, los Recursos Educativos Digitales son “materiales digitales cuyo diseño tiene una intencionalidad educativa, que apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje cuyo diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aula. Están hechos para: a. Informar sobre un tema; b. Ayudar en la adquisición de un conocimiento; c. Reforzar un aprendizaje; d. Remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia; e. Evaluar conocimientos.”

Sistema General de Regalías - SGR: Es un esquema nuevo de coordinación entre las entidades territoriales y el gobierno nacional a través del cual se determina la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios.

Solución Tecnológica: Se define con este nombre al conjunto integrado de elementos tecnológicos dotados a las sedes educativas, para facilitar el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje por parte de estudiantes, docentes y comunidad educativa en general.

Tecnologías Digitales: Las tecnologías digitales además de incluir software, hardware y servicios asociados comúnmente a las TIC, incorporan programación, simulación, robótica, entre otras, que permiten apropiar conceptos y aplicar de manera práctica el conocimiento adquirido.

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, son el conjunto de recursos,



herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (Art. 6 Ley 1341 de 2009).

13 SOSTENIBILIDAD.

El Ministerio de Educación Nacional - MEN de Colombia se encarga de orientar y dirigir la formulación de políticas, planes, programas y proyectos para el desarrollo de la educación, el MEN Promueve que la educación sea un proceso de formación permanente, personal, cultural y social. Así las cosas, Colombia ha establecido la educación como una de sus principales prioridades para mejorar la prosperidad económica y social del país. En este sentido, se han destinado más recursos a la educación que a cualquier otro sector, logrando avances significativos en la creación de una educación inclusiva y de calidad. Entre los logros destacados se encuentra el aumento en la duración de la escolarización de los niños colombianos, el incremento del acceso al sistema educativo desde tempranas edades, y la inclusión de la educación superior, especialmente entre las poblaciones más desfavorecidas. Además, se han implementado mecanismos de aseguramiento de la calidad y se han realizado esfuerzos para mejorar la formación y el desempeño de los docentes. Estos avances son especialmente valiosos al considerar los desafíos socioeconómicos y las disparidades regionales que enfrenta el país.

El departamento del Cauca, actualmente, debe garantizar la prestación del servicio educativo en los 41 municipios no certificados del departamento, esto conforme lo dispuesto en los artículos 151 y 153 de la Ley 115 de 1994 y 6 de la Ley 715 de 2001; por medio de la Secretaría de Educación y Cultura, se debe atender a las necesidades educativas del departamento, garantizando una formación integral que contemple el desarrollo moral, intelectual y físico de los estudiantes, así como un adecuado cubrimiento del servicio y las condiciones necesarias para el acceso y permanencia en el sistema educativo.

Los establecimientos educativos del departamento deben ofrecer un servicio en condiciones de igualdad, superando barreras y obstáculos que puedan afectar el acceso de la población en edad escolar, para garantizar su permanencia en el sistema educativo y mejorar su formación a través de la implementación de estrategias y acciones que favorezcan la vinculación y permanencia de los estudiantes; es importante resaltar que el artículo 45 de la Constitución Política Colombiana subraya que los adolescentes tienen derecho a la protección y a una formación integral, y es responsabilidad del Estado y la sociedad garantizar su participación en el proceso educativo. Asimismo, el artículo 67 de la misma Constitución establece que la educación es un derecho y un servicio público con una función social, y la Ley 115 de 1994 especifica los fines y objetivos de la educación, incluyendo el desarrollo integral de la personalidad y el respeto por los derechos humanos.

El Decreto 1860 de 1994 también regula aspectos pedagógicos y organizativos, estableciendo, entre otras cosas, que los proyectos pedagógicos deben abordar problemas cotidianos relacionados con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno. La Ley 1620 del 2013, por su parte, promueve la convivencia escolar y la formación en derechos humanos, previniendo la violencia escolar y fomentando una sociedad democrática y participativa.

Los avances en la calidad educativa en el departamento del Cauca, están estrechamente relacionados con la dotación adecuada de recursos en los establecimientos educativos, especialmente en aquellos municipios no certificados, que requieren mayores inversiones en



infraestructura tecnológica para garantizar la equidad en la prestación del servicio educativo. Es una prioridad atender las necesidades planteadas en las visitas y reuniones de campo para fortalecer este componente y cumplir con los objetivos y metas propuestas.

En relación con la sostenibilidad del proyecto, el Decreto 1821 de 2020 establece que se debe contemplar la sostenibilidad de los bienes y servicios entregados, incluyendo los costos asociados con las actividades necesarias para cumplir con el propósito original del proyecto. El compromiso del representante legal de la entidad territorial en el proyecto es garantizar la sostenibilidad de los recursos tecnológicos, realizando un seguimiento a través de la Secretaría de Educación y Cultura, registrando los equipos entregados en el inventario de activos fijos de cada establecimiento educativo.

Así las cosas, en el siguiente apartado se presenta la proyección de la sostenibilidad técnica, social y financiera:

1. Sostenibilidad Técnica:

La sostenibilidad técnica del proyecto se enfoca en la integración de tecnologías en la educación de manera sostenible y centrada en el desarrollo de habilidades para el siglo XXI. Para fortalecer esta sostenibilidad, se deben considerar los siguientes puntos:

- **Seguimiento y evaluación:** Implementar evaluaciones periódicas del programa para ajustar y mejorar el enfoque pedagógico.
- **Garantía:** Se garantiza un soporte sólido para los equipos tecnológicos, con garantías de 3 años para los computadores de los estudiantes y 1 año para otros equipos, respaldados por un servicio de mesa de ayuda.
- **Mantenimiento de equipos:** Se deberá entregar una licencia y equipos que permitirá a la Secretaría de Educación y Cultura realizar un seguimiento a las actividades desarrolladas por los docentes en las aulas. Este proceso deberá incluir una retroalimentación basada en los informes generados durante la revisión, así como la implementación de un programa que garantiza que la comunidad educativa continúe utilizando las guías y otras herramientas de desarrollo de manera efectiva.

2. Sostenibilidad Social:

La sostenibilidad social del proyecto no se limita simplemente a la implementación de nuevas tecnologías o metodologías educativas; se trata de un proceso profundo y continuo que involucra a toda la comunidad educativa en el desarrollo y mantenimiento de los cambios introducidos. En este sentido, la sostenibilidad social no solo busca que el impacto del proyecto perdure, sino que también fomente un sentido de pertenencia, equidad y empoderamiento entre los actores involucrados. Para que el proyecto sea verdaderamente sostenible en el ámbito social, es fundamental considerar lo siguiente:

- **Evaluación participativa:** La evaluación participativa es una herramienta esencial para garantizar que el proyecto continúe siendo relevante y eficaz; incluir a la comunidad en los procesos de evaluación no solo permite ajustar el proyecto a las necesidades y expectativas de los beneficiarios, sino que también promueve la transparencia, la rendición de cuentas y el sentido de propiedad del proyecto por parte de todos los involucrados.



3. Sostenibilidad Financiera:

La sostenibilidad financiera del proyecto no solo depende de la adecuada asignación de recursos al inicio, sino de una estrategia continua que garantice que estos recursos estén disponibles y sean administrados de manera eficiente durante la vida del proyecto. Esta dimensión es fundamental para asegurar que los beneficios generados por la implementación de nuevas tecnologías, metodologías y recursos educativos perduren a largo plazo. A continuación, se argumentan las principales estrategias para lograr la sostenibilidad financiera de este proyecto:

- **Roles y responsabilidades claras:** La Secretaría de Educación y Cultura se encargará del mantenimiento y los recursos necesarios para el funcionamiento de los equipos tecnológicos.
- **Vida útil y garantías de los equipos:** Los equipos tendrán una vida útil de 3 a 5 años, y las garantías están detalladas en el apartado del detalle de la alternativa de solución.

14 MARCO LÓGICO DEL PROYECTO – RESUMEN

Tabla 55 Matriz de Marco Lógico

R. narrativo	Descripción	Indicador	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Fortalecer las habilidades tecnológicas basadas en competencias STEAM en las sedes oficiales del departamento del Cauca.	Porcentaje de establecimientos educativos con dotación de herramientas tecnológicas para la gestión del servicio educativo.	Tipo de fuente: Informe de Fuente: Informe de Gestión Secretaría de Educación y Cultura	Cumplimiento por parte de los docentes en las actividades de formación, Estabilidad en la conectividad, No se presentan derrumbes u otros fenómenos naturales que puedan afectar el correcto desarrollo de las actividades, Prestación del servicio de manera continua, Docentes incorporan apropiadamente las TIC dentro de la metodología de enseñanza, Se desarrollan adecuadamente las actividades conforme al calendario previsto
Componentes (Productos)	1.1 Ambientes de aprendizaje para la educación inicial preescolar, básica y media dotados (Producto principal del proyecto)	Ambientes de aprendizaje dotados	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informe de interventoría realizado	Cumplimiento por parte del operador, Participación de los docentes en el programa de formación, Especificaciones técnicas, volúmenes y frecuencias acordadas con los socios estratégicos para el suministro de tecnologías, Estabilidad en el precio de los equipos, y estabilidad en la TRM, Equipos o software conforme a la estipulado, Cumplimientos de la normatividad para una adecuada prestación del servicio.
Actividades	1.1.1 - Realizar la formación y acompañamiento en uso y apropiación de las TIC para los docentes de las sedes educativas focalizadas. (*) 1.1.2 -	Nombre: Computadores Entregados A Sedes Educativas Públicas Unidad de Medida: Número		instituciones educativas que quieren hacer parte del proyecto a la hora de la implementación de las actividades.



Realizar taller de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para la comunidad educativa. (*) 1.1.3 - Realizar la dotación de nuevas tecnologías para uso de sedes educativas públicas (*) 1.1.4 - Realizar talleres de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para los estudiantes de las sedes educativas focalizadas. (*) 1.1.5 - Realizar interventoría del proyecto. (*)	Meta: 1160 Nombre: Informes De Interventoría Realizados Unidad de Medida: Número Meta: 19		
---	--	--	--

15 FUENTES DE FINANCIACIÓN

Tabla 56 Fuentes de Financiación

Etapa	Tipo de entidad	ENTIDAD	Tipo de recursos	Valor TOTAL (\$)	VALOR POR VIGENCIA
Inversión	Departamentos	Cauca	SGR – Asignación para la inversión regional 60%	\$24.619.718.966	Periodo 0: \$ \$ 21.348.335.598 Periodo 1: \$ 3.271.383.368

16 INDICADORES DE DECISIÓN

Tabla 57 Evaluación Económica

Alternativas de solución	INDICADORES DE RENTABILIDAD			INDICADORES DE COSTO-EFICIENCIA	INDICADORES DE COSTO MÍNIMO	
	Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Beneficio Costo (BC)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
Mejoramiento de las habilidades tecnológicas de los docentes basadas en competencias STEAM en 52 sedes oficiales del departamento del Cauca	\$ 1.019.722.394,59	11,28 %	1,05	\$ 8.474.542,29	\$ 20.643.985.016,11	\$ 227.316.295,22



17 BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente. (2019). *Detalle del Proceso Número: Licitación Pública 08 - 2019*. Recuperado el 05 de 07 de 2024, de https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=19-1-207299&g-recaptcha-response=03AFcWeA63RE4egs1E_aNU6DVCrt4elf-iN_JqBr7EYEJjGHoNKJcN5qXXGYXkuhNprHvfMuFwB04oppS_lrnEmRt9uwTBIMLmy_JznZ_RI3_AIOCNkixNQvONOVa9IVgzjAGutvtvKWAJcMnjVhDtM2
- Gobernación del Cauca. (2024). *Mapa Político del Cauca*. Recuperado el 22 de 08 de 2024, de <https://sedcauca.gov.co/la-secretaria/dependencias/planeacion-educativa/mapa-del-cauca/>
- ICFES. (2023). *Reporte de resultados por aplicación del Examen Saber 11° para Secretaría de Educación*.
- Organizaciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial Por un plan de rescate para las personas y el planeta*. Recuperado el 2024 de 08 de 2024, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Secretaría de Educación Departamental, Gobernación del Valle. (2023). Fortalecimiento de tecnologías digitales para aprender en las sedes educativas públicas en los departamentos de Cauca, Nariño, Valle del Cauca BPIN 2023000030011.
- Secretaría de Educación y Cultura, Gobernación del Cauca. (2022). FORTALECIMIENTO DEL USO Y APROPIACIÓN DE LAS TIC EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA. Popayán.
- Secretaría de Planeación, Gobernación de Nariño. (2021). IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA APRENDER EN LAS SEDES EDUCATIVAS PÚBLICAS EN LOS DEPARTAMENTOS DE VALLE DEL CAUCA, CAUCA Y NARIÑO. BPIN 2021000030068.
- Colombia Aprende Red de Conocimiento. (2022). *Ruta Stem*. Obtenido de <https://especiales.colombiaaprende.edu.co/rutastem/#:~:text=Sobre%20Ruta%20STEM,docentes%20y%20comunidad%20en%20general>.
- RED EDUCA. (25 de 07 de 2023). *¿Qué significa STEAM en educación?* Obtenido de <https://www.rededuca.net/blog/educacion-y-docencia/educacion-steam#:~:text=El%20STEAM%20es%20un%20sistema,el%20arte%20y%20las%20matem%C3%A1ticas>.

Atentamente,


SOÑANES LARRAHONDO CARABALI
Secretaría de Educación y Cultura Departamental

Revisó: Leonardo Javier Bastidas Moreno - Líder Servicios Informáticos
Proyectó: Daniel F Valencia Vitery - Responsable Gestión Tecnológica