



**GOBERNACIÓN**  
Departamento Archipiélago de San Andrés,  
Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
Nit: 892.400.038-2



# **MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y CALIDAD EDUCATIVA EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS**

## **ANEXO TÉCNICO**

**DEPARTAMENTO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y  
SANTA CATALINA**

**AGOSTO  
2024**

Cra. 1ª. Av. Francisco Newball, Edificio CORAL PALACE  
PBX (608)5130801 - Telefax (608)5123466  
Página Web: [www.sanandres.gov.co](http://www.sanandres.gov.co)  
San Andrés Isla, Colombia



## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO ESTRATÉGICO Y METODOLÓGICO	6
3. OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 1: FORTALECER EL ENTORNO DIGITAL ESCOLAR EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS.	6
3.1 Actividad 1.1.1. Realizar la dotación de nuevas tecnologías para uso en las instituciones educativas oficiales	6
3.1.1 Subactividad 1.1.1.1. Suministrar carro de carga inteligente que permita el uso de recursos y contenidos digitales de manera individual o grupal	6
3.1.2 Subactividad 1.1.1.2. Suministrar computadores portátiles de acuerdo a las características del aula a implementar	7
3.1.3 Subactividad 1.1.1.3. Suministrar pantalla interactiva de 65" pulgadas, con herramientas y funciones que faciliten el trabajo de docentes y estudiantes, en las aulas focalizadas	9
3.1.4 Subactividad 1.1.1.4. Suministrar consola interactiva docente que integre armónica y funcionalmente computador docente, cámara documental, microscopio y brazo robótico para fortalecer el ecosistema STEAM, y controlar la pantalla interactiva en las aulas focalizadas	10
3.1.5 Subactividad 1.1.1.5. Implementar soluciones 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	12
3.1.6 Subactividad 1.1.1.6. Suministrar kit de recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM en cada foco para las aulas	14
3.1.7 Subactividad 1.1.1.7. Suministrar kit módulo 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	16
3.1.8 Subactividad 1.1.1.8. Implementar Sistema de Gestión de Aprendizaje como Plataforma con experiencias STEAM cargadas para los cuatro (4) focos: ciudadanía y cultura, turismo sostenible, emprendimiento y cuidado del medio ambiente	18
3.1.9 Subactividad 1.1.1.9. Implementar Sistema de Energía Solar por KW para soportar la solución en cada IEO	32
3.2 Actividad 1.1.2. Realizar el seguimiento y monitoreo al uso de las TIC en las instituciones educativas oficiales	38
3.2.1 Subactividad 1.1.2.1. Suministrar un sistema de licencias de integración de información que permita de manera automática la recolección de datos dispersos de	



## GOBERNACIÓN

Departamento Archipiélago de San Andrés,  
Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
Nit: 892.400.038-2



cada sede 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 IEO	38
<b>4. OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 2: INCREMENTAR LA APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS</b>	<b>40</b>
4.1 Actividad 2.1.1. Realizar la formación y acompañamiento en uso y apropiación de las TIC para los docentes de las instituciones educativas oficiales	40
4.1.1 Subactividad 2.1.1.1: Realizar jornada de socialización con el directivo docente y/o rector y/o delegado de las características y generalidades del proyecto	41
4.1.2 Subactividad 2.1.1.2: Realizar ruta de formación que presenta la fundamentación conceptual sobre educación y tecnología en el siglo XXI a los docentes que apropiarán las aulas STEAM	42
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 IEO	51
4.2 Actividad 1.1.2. Realizar talleres de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para la comunidad educativa	53
4.2.1 Subactividad 1.1.2.1: 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	53
4.2.2 Subactividad 1.1.2.2. Realizar talleres de sensibilización del uso de las TIC a la comunidad educativa	55



# 1. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, la tecnología y la industria están avanzando rápidamente, lo que trae nuevos retos para la educación. La combinación de diferentes tecnologías, junto con el impacto de la inteligencia artificial, las redes y el internet, están cambiando la forma en que se enseña, se aprende y se trabaja. Ante esta situación, los sistemas educativos deben adaptarse y responder a las necesidades de un entorno que está en constante transformación.

La UNESCO, en su informe ***"Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación"***<sup>1</sup>, plantea la necesidad de repensar la educación y emprender procesos de innovación que permitan abordar los retos actuales y aprovechar las oportunidades disponibles. Este nuevo contrato social busca promover una educación inclusiva, equitativa y de calidad, adaptada a las necesidades y desafíos del siglo XXI.

Por ejemplo, una de las realidades que enfrenta la educación en el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es la permanencia y culminación exitosa de los estudios de los niños, niñas y adolescentes de la isla. Según el informe presentado por Walters & Mendoza (2023)<sup>2</sup> sobre los factores asociados a la deserción escolar en el departamento; la deserción escolar sigue siendo alta, debido a factores como el poco acompañamiento familiar, el desinterés y desmotivación de los estudiantes hacia el estudio, la falta de cobertura, y la falta de gobernanza sobre el uso de la tecnología. A pesar de que el acceso a la tecnología se ha ido incrementando, este proceso no ha sido completamente orientado por las instituciones educativas del departamento, lo que ha llevado a que no se utilice a favor de los fines educativos o el desarrollo social.

Por otra parte, el contexto social del departamento presenta situaciones de orden público que propicia el reclutamiento de los jóvenes y adolescentes para involucrarse en actividades ilegales, que impactan negativamente su permanencia en la educación. En consecuencia, la deserción limita las posibilidades de los jóvenes de conseguir empleos bien remunerados y tener mejores condiciones de vida. Otra situación importante que se destaca en el informe tienen que ver con la discriminación dentro de las aulas de clase, debido a un modelo educativo ajeno al interés de los

<sup>1</sup> UNESCO, O. (2022). Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación. Perfiles Educativos, 44(177), 200-212.

<sup>2</sup> Walters, S. C., & Mendoza, K. G. (2023). Factores asociados a la deserción escolar de los jóvenes en San Andrés Isla. La casa del maestro, 1(5), 305-320.



## GOBERNACIÓN

Departamento Archipiélago de San Andrés,  
Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
Nit: 892.400.038-2



nativos; el cual, genera contradicciones sobre su cultura, principios y su cosmovisión. Finalmente, Walters & Mendoza (2023)<sup>3</sup> manifiestan que según el Ministerio de Educación Nacional, otro factor que propicia la deserción escolar en el departamento está relacionado directamente con la baja participación de las familias y comunidades educativas en los procesos educativos.

Por lo anterior, es necesario generar una apuesta por la creación de ambientes de aprendizaje para el siglo XXI en la isla de San Andrés, que mejoren la calidad de la educación; la cual, desempeña un papel muy importante en la retención de los estudiantes, por lo tanto es fundamental asegurarse de que las instituciones educativas de la isla brinden un entorno de aprendizaje estimulante, con docentes capacitados y los recursos adecuados. De manera que se alineen con los retos de su situación educativa, estableciéndose como una estrategia para abordar los desafíos que plantea la era digital y la industria 4.0 al sector educativo en la región, generando una educación pertinente, inclusiva y adaptada al contexto local que pueda contribuir a formar ciudadanos mejor preparados para afrontar los retos del presente y del futuro, fomentando las bases para la construcción de una sociedad más equitativa y sostenible.

Por ello, el proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y CALIDAD EDUCATIVA EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS"** tiene como objetivo general *Fortalecer la calidad educativa en los establecimientos educativos oficiales de la isla de San Andrés*, a partir de dos objetivos específicos clave. El primero es *Fortalecer el entorno digital escolar en los establecimientos educativos oficiales de la isla de San Andrés*. Lo cual, es fundamental para mejorar la calidad educativa y preparar a los jóvenes para un futuro cada vez más tecnológico y digital; articulado con un segundo objetivo específico que busca *Incrementar la apropiación de las tecnologías digitales en las prácticas educativas de los establecimientos educativos de la isla de San Andrés*, con el fin de contribuir en la integración adecuada y de manera efectiva de la tecnología en el proceso educativo y así preparar a los estudiantes con las competencias necesarias para enfrentar la era digital.

Además, al articular estos objetivos con el Enfoque Educativo STEAM y la **VISIÓN STEM+: EDUCACIÓN EXPANDIDA PARA LA VIDA 2021** publicado por el MEN<sup>4</sup>, se promueve una educación integral que fomenta la integración entre las áreas de

<sup>3</sup> Walters, S. C., & Mendoza, K. G. (2023). Factores asociados a la deserción escolar de los jóvenes en San Andrés Isla. *La casa del maestro*, 1(5), 305-320.

<sup>4</sup> OEI, MEN & Parque Explora. (2020). *Visión STEM+: Educación expandida para la vida*. Ministerio de Educación Nacional.



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 problémicas de manera interdisciplinar, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI de manera innovadora y creativa.

En resumen, este proyecto se alinea perfectamente con la importancia de alcanzar una educación de calidad que disminuya los índices de deserción escolar en el departamento e impulse el uso adecuado de la tecnología en el aula, el desarrollo de habilidades digitales y la preparación de los estudiantes para un mundo tecnológico en constante cambio.

## 2. MARCO ESTRATÉGICO Y METODOLÓGICO

### Objetivo General:

Fortalecer la calidad educativa en los establecimientos educativos oficiales de la isla de San Andrés.

Se dotarán 14 Aulas STEAM en 9 sedes educativas oficiales de la isla de San Andrés, las cuales deberán estar a disposición de estudiantes, docentes y directivos académicos, con el fin de generar espacios de experimentación e innovación educativa bajo el enfoque educativo STEAM en cada una de las instituciones educativas oficiales priorizadas.

### Objetivos Específicos:

1. Fortalecer el entorno digital escolar en los establecimientos educativos oficiales de la isla de San Andrés.
2. Incrementar la apropiación de las tecnologías digitales en las prácticas educativas de los establecimientos educativos de la isla de San Andrés.

Conforme a los objetivos del proyecto y en coherencia con los lineamientos planteados en el documento VISION STEM+: Educación expandida para la vida 2021 que hace énfasis en que la **“educación con enfoque STEAM reconoce los desafíos para el logro de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y**



## GOBERNACIÓN

Departamento Archipiélago de San Andrés,  
Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
Nit: 892.400.038-2



**contribuye con la búsqueda de soluciones y reflexiones, a través de la formación de ciudadanos críticos, propositivos y creativos, que actúen en concordancia con la agenda global, y los desafíos locales, y sean agentes de cambio que luchan por la preservación del medio ambiente, una sociedad más justa y una economía responsable<sup>5</sup>**, es fundamental que el marco estratégico y metodológico planteado en este anexo técnico, que detalla el desarrollo pertinente de las actividades y subactividades del proyecto, se fundamenten en dichos lineamientos, los cuales plantean diez dimensiones (*Enseñanza y aprendizaje; Currículo; Evaluación; Formación Docente; Gestión del Conocimiento; Liderazgo y Estrategia; Cultura; Proyección/Vocaciones; Relaciones y Alianzas e Infraestructura*) con sus respectivos atributos que permitirán llevar a cabo la transformación en la gestión institucional de los establecimientos educativos, a través de las acciones pedagógicas, curriculares y administrativas pertinentes valoradas en cuatro niveles de desarrollo (OEI, MEN, Parque Explora, 2020).

Las dimensiones y atributos descritos en el documento permitirán dar cuenta del progreso de los establecimientos educativos con relación al fortalecimiento de la calidad educativa en las sedes educativas beneficiadas. En coherencia con dichas dimensiones el documento plantea seis prioridades de incidencia, fruto del análisis desarrollado en torno a documentos estratégicos de distintos países: *Trayectorias Educativas, Apropiación Social, Experiencias de Aprendizaje, Desarrollo Profesional, Capacidades de Innovación, Relaciones y Alianzas.*

Incrementar el uso apropiado de dispositivos y herramientas tecnológicas en el aula en las sedes de los establecimientos educativos oficiales permitirá trascender del enfoque instrumental de la dotación, garantizando el fomento de las trayectorias educativas de los estudiantes, inspirando una cultura que valora y apropia la ciencia, la tecnología, la innovación y la creatividad; favoreciendo experiencias de aprendizaje con metodologías activas y currículos integrados. Promoviendo así el desarrollo profesional de docentes y directivos docentes; de esta manera, las dimensiones planteadas como prioridades estratégicas permitirán el desarrollo de capacidades de innovación y gestión pública que movilizarán y reducirán las barreras institucionales para el cambio, estableciendo sinergias entre los diferentes actores del ecosistema educativo.

Es fundamental hacer hincapié que el documento VISIÓN STEM+: Educación expandida para la vida 2021 (OEI, MEN, Parque Explora, 2020) se plantea en el

---

<sup>5</sup> OEI, MEN & Parque Explora. (2020). Visión STEM+: Educación expandida para la vida. Ministerio de Educación Nacional.



## GOBERNACIÓN

Departamento Archipiélago de San Andrés,  
Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
Nit: 892.400.038-2



marco de este proyecto como un documento clave, el cual se encuentra en armonía con los cinco ámbitos educativos (*Gobierno y Gestión Institucional; Currículo y Prácticas Pedagógicas; Desarrollo de Capacidades Docentes; Gestión del Conocimiento Pedagógico; Redes y Alianzas*) que plantea el documento de **Orientaciones para el Fomento de la Innovación Educativa como Estrategia de Desarrollo Escolar**<sup>6</sup> elaborado por el MEN (2022) donde se orienta la formulación de los planes territoriales de innovación educativa de las entidades territoriales, como con los procesos y componentes de las cuatro áreas de gestión institucional (*Directiva, Administrativa, Académica y Comunitaria*) planteadas en la **Guía 34** - Guía para el Mejoramiento Institucional<sup>7</sup>, lo que lo convierte en el pilar fundamental a considerar como marco estratégico y metodológico del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, para el marco estratégico y metodológico del proyecto a continuación se plantea una tabla (Tabla No. 1) que sintetiza la alineación de los fundamentos orientadores descritos anteriormente, junto con las actividades y subactividades del proyecto, que consta de los siguientes elementos:

- **Objetivo general del proyecto:** Representa el propósito final del proyecto.
- **Principios orientadores del enfoque STEM+:** Son seis principios que deben tenerse presentes de manera sistémica en el desarrollo de cada una de las actividades y subactividades del proyecto, para lograr transformaciones e impacto en políticas, programas, proyectos y lineamientos curriculares.
- **Objetivos específicos:** Representan la operacionalización del objetivo general a partir de propósitos específicos.
- **Actividades y subactividades:** Dan cuenta de las acciones operativas para el alcance de los objetivos.
- **Dimensiones Visión STEM+:** Son las áreas de acción que permiten comprender de qué manera la comunidad educativa puede implementar de forma estratégica las acciones pedagógicas, curriculares y administrativas para lograr transformaciones en la gestión institucional.
- **Prioridades Visión STEM+:** Las prioridades buscan canalizar las acciones hacia direcciones específicas que permitan cumplir con los objetivos planteados y hacer frente a las brechas y desafíos que se presenten.

<sup>6</sup> Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2022). Orientaciones para el fomento de la innovación educativa como estrategia de desarrollo escolar: nota técnica. Oficina de Innovación Educativa.

<sup>7</sup> Ministerio de Educación Nacional (2008). Guía para el mejoramiento institucional de la autoevaluación al plan de mejoramiento. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional de Colombia.



## GOBERNACIÓN

Departamento Archipiélago de San Andrés,  
Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
Nit: 892.400.038-2



- **Ámbitos de Innovación (MEN, 2022):** Se encuentran en el marco de las orientaciones que el Ministerio de Educación Nacional plantea como intervención estratégica e implementación de acciones que permitan fomentar la innovación como estrategia para la transformación educativa y el mejoramiento de la calidad. Las posibilidades se refieren a estrategias y acciones tendientes a dinamizar la innovación en las instituciones educativas y giran en torno a cinco grandes ámbitos educativos.
- **Áreas de Gestión Institucional - Guía 34:** La gestión institucional se da a partir de cuatro áreas de gestión, las cuales cuentan con un conjunto de procesos y componentes que deben ser evaluados periódicamente, a fin de identificar los avances y las dificultades, para establecer las acciones que permitan superar los problemas. Por esta razón es vital importancia alinear las actividades y subactividades del proyecto con las áreas de gestión para que aporten a sus propósitos, desarrollen capacidades en la articulación de procesos internos y consolidación de los Proyectos Educativos Institucionales, Comunitarios, Interculturales, Rurales o Interculturales. Esta alineación permite dejar una capacidad instalada a nivel institucional.
- **Enfoque Metodológico:** Hace referencia a las características y propósito que tienen las subactividades con relación a la orientación de los fines del proyecto.
- **Apertura:** Permitirá contextualizar a los beneficiarios del proyecto acerca de su alcance y propósito en coherencia con la realidad de las instituciones beneficiadas.
- **Fortalecimiento de Capacidades:** Son aquellas subactividades que por su naturaleza permitirán fortalecer y desarrollar en los beneficiarios capacidades que permitirán la continuidad y sostenibilidad del proceso de fortalecimiento que plantea el proyecto.
- **Fortalecimiento Infraestructura Institucional:** Son las actividades que se relacionan con la entrega y suministro de recursos tecnológicos en pro de respaldar y promover los procesos de transformación en las instituciones educativas beneficiadas en el marco del proyecto.
- **Cierre - Balance de Logros:** Permitirá evidenciar el alcance de los objetivos del proyecto y logros emergentes.



**GOBERNACIÓN**  
 Departamento Archipiélago de San Andrés,  
 Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
 Nit: 892.400.038-2



**Tabla No. 1. Resumen marco estratégico y metodológico orientador para el cumplimiento de objetivos.**

Objetivos Específicos	Actividades	Objetivo General: Fortalecer la calidad educativa en los establecimientos educativos oficiales de la isla de San Andrés.					
		Principios Orientadores del Enfoque STEM+ (Activo, Colaborativo, Contextual, Integrado, Incluyente y Expandido)					
		Subactividades	DIMENSIONES VISIÓN STEM +	PRIORIDADES VISIÓN STEM+	ÁMBITOS DE INNOVACIÓN (MEN, 2022)	ÁREA DE GESTIÓN INSTITUCIONAL GUÍA 34	Enfoque Metodológico
1. Fortalecer el entorno digital escolar en los establecimientos educativos oficiales de la isla de San Andrés.	1.1.1. Realizar la dotación de nuevas tecnologías para uso en las instituciones educativas oficiales.	1.1.1.1. Suministrar carro de carga inteligente que permita el uso de recursos y contenidos digitales de manera individual o grupal.	● Infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apropiación Social.</li> <li>● Capacidades de Innovación.</li> <li>● Desarrollo Profesional.</li> </ul>	● Desarrollo de Capacidades Docentes	Administrativa	<b>Fortalecimiento Infraestructura Institucional:</b> El enfoque de estas subactividades es trascender la perspectiva instrumental y articularse de manera estratégica con la actividades y subactividades del objetivo No.2.
		1.1.1.2. Suministrar computadores portátiles de acuerdo a las características del aula a implementar.					
		1.1.1.3. Suministrar pantalla interactiva de 65" pulgadas, con herramientas y funciones que faciliten el trabajo de docentes y estudiantes, en las aulas focalizadas.					
		1.1.1.4. Suministrar consola interactiva docente que integre armónica y funcionalmente computador docente, cámara documental, microscopio y brazo robótico para fortalecer el ecosistema STEAM, y controlar la pantalla interactiva en las aulas focalizadas.					
		1.1.1.5. Implementar soluciones de punto de acceso portable con autonomía eléctrica y un contenedor local de material multimedial y acceso a contenidos educativos mediante					



**GOBERNACIÓN**  
 Departamento Archipiélago de San Andrés,  
 Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
 Nit: 892.400.038-2



Objetivos Específicos	Actividades	Objetivo General: Fortalecer la calidad educativa en los establecimientos educativos oficiales de la isla de San Andrés.					
		Principios Orientadores del Enfoque STEM+ (Activo, Colaborativo, Contextual, Integrado, Incluyente y Expandido)					
		Subactividades	DIMENSIONES VISIÓN STEM +	PRIORIDADES VISIÓN STEM+	ÁMBITOS DE INNOVACIÓN (MEN, 2022)	ÁREA DE GESTIÓN INSTITUCIONAL GUÍA 34	Enfoque Metodológico
		una plataforma de administración y gestión de aprendizaje, que trabaje en modo off-line y on-line, en las aulas focalizadas.					
		1.1.1.6. Suministrar kit de recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM en cada foco para las aulas.					
		1.1.1.7. Suministrar kit módulo 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.					
		1.1.1.8. Implementar Sistema de Gestión de Aprendizaje como Plataforma con experiencias STEAM cargadas para los cuatro (4) focos: ciudadanía y cultura, turismo sostenible, emprendimiento y cuidado del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enseñanza y Aprendizaje.</li> <li>• Currículo.</li> <li>• Evaluación.</li> <li>• Proyección/Vocaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades de Innovación.</li> <li>• Trayectorias Educativas.</li> <li>• Desarrollo Profesional.</li> <li>• Experiencias de Aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Currículo y Prácticas Pedagógicas.</li> <li>• Desarrollo de Capacidades Docentes.</li> </ul>	Académica	<b>Fortalecimiento de Capacidades:</b> Esta subactividad pretende dejar una capacidad instalada a nivel institucional que permita la creación de experiencias STEAM.



**GOBERNACIÓN**  
 Departamento Archipiélago de San Andrés,  
 Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
 Nit: 892.400.038-2



Objetivos Específicos	Actividades	Objetivo General: Fortalecer la calidad educativa en los establecimientos educativos oficiales de la isla de San Andrés.					
		Principios Orientadores del Enfoque STEM+ (Activo, Colaborativo, Contextual, Integrado, Incluyente y Expandido)					
		Subactividades	DIMENSIONES VISION STEM +	PRIORIDADES VISION STEM+	ÁMBITOS DE INNOVACIÓN (MEN, 2022)	ÁREA DE GESTIÓN INSTITUCIONAL GUÍA 34	Enfoque Metodológico
		1.1.1.9. Implementar Sistema de Energía Solar por KW para soportar la solución en cada IEO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades de Innovación.</li> <li>• Desarrollo Profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobierno y Gestión Institucional.</li> </ul>	Administrativa	<b>Fortalecimiento de Infraestructura Institucional:</b> El enfoque de estas subactividades es trascender la perspectiva instrumental y articularse de manera estratégica con la actividades y subactividades del objetivo No. 2.
	1.1.2. Realizar el seguimiento y monitoreo al uso de las TIC en los establecimientos educativos oficiales.	1.1.2.1. Suministrar un sistema de licencias de integración de información que permita de manera automática la recolección de datos dispersos de cada sede 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 IEO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apropiación Social.</li> <li>• Capacidades de Innovación.</li> <li>• Desarrollo Profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de Capacidades Docentes.</li> </ul>	Administrativa	<b>Fortalecimiento Infraestructura Institucional:</b> El enfoque de estas subactividades es trascender la perspectiva instrumental y articularse de manera estratégica con la actividades y subactividades del objetivo No. 2.



**GOBERNACIÓN**  
 Departamento Archipiélago de San Andrés,  
 Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
 Nit: 892.400.038-2



Objetivos Específicos	Actividades	Objetivo General: Fortalecer la calidad educativa en los establecimientos educativos oficiales de la isla de San Andrés.					
		Principios Orientadores del Enfoque STEM+ (Activo, Colaborativo, Contextual, Integrado, Incluyente y Expandido)					
		Subactividades	DIMENSIONES VISION STEM +	PRIORIDADES VISION STEM+	ÁMBITOS DE INNOVACIÓN (MEN, 2022)	ÁREA DE GESTIÓN INSTITUCIONAL GUÍA 34	Enfoque Metodológico
2. Incrementar la apropiación de las tecnologías digitales en las prácticas educativas de los establecimientos educativos de la isla de San Andrés.	2.1.1. Realizar la formación y acompañamiento en uso y apropiación de las TIC para los docentes de las instituciones educativas oficiales.	2.1.1.1. Realizar jornada de socialización con el directivo docente y/o rector y/o delegado de las características y generalidades del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liderazgo y Estrategia.</li> <li>Cultura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apropiación Social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno y Gestión Institucional.</li> </ul>	Directiva	<b>Apertura:</b> Esta subactividad representa el punto de partida a través del cual se contextualiza, a los beneficiarios sobre el plan de acción del proceso de implementación de las actividades del proyecto.
		2.1.1.2. Realizar ruta de formación que presenta la fundamentación conceptual sobre educación y tecnología en el siglo XXI a los docentes que apropiarán las aulas STEAM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación Docente.</li> <li>Cultura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo Profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de Capacidades Docentes.</li> </ul>	Académica	<b>Fortalecimiento de Capacidades:</b> La ruta de formación se deberá gestionar a partir del contexto y antecedentes de la entidad territorial como línea de base.
		2.1.1.3. Realizar jornadas de acompañamiento pedagógico para el uso y gestión de los elementos de dotación que conforman las aulas STEAM de las IEO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enseñanza y Aprendizaje.</li> <li>Currículo.</li> <li>Evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidades de Innovación.</li> <li>Trayectorias Educativas.</li> <li>Desarrollo Profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Currículo y Prácticas Pedagógicas.</li> <li>Desarrollo de Capacidades Docentes.</li> </ul>	Académica	<b>Fortalecimiento de Capacidades:</b> Las jornadas de acompañamiento pedagógico se deberán gestionar a partir del contexto y antecedentes de la entidad territorial como línea de base.



**GOBERNACIÓN**  
 Departamento Archipiélago de San Andrés,  
 Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
 Nit: 892.400.038-2



Objetivos Específicos	Actividades	Objetivo General: Fortalecer la calidad educativa en los establecimientos educativos oficiales de la isla de San Andrés.					
		Principios Orientadores del Enfoque STEM+ (Activo, Colaborativo, Contextual, Integrado, Incluyente y Expandido)					
		Subactividades	DIMENSIONES VISION STEM +	PRIORIDADES VISION STEM+	ÁMBITOS DE INNOVACIÓN (MEN, 2022)	ÁREA DE GESTIÓN INSTITUCIONAL GUÍA 34	Enfoque Metodológico
	2.1.2. Realizar talleres de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para la comunidad educativa.	2.1.2.1. 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enseñanza y Aprendizaje.</li> <li>Currículo.</li> <li>Evaluación.</li> <li>Proyección/Vocaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidades de Innovación.</li> <li>Trayectorias Educativas.</li> <li>Desarrollo Profesional.</li> <li>Experiencias de Aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Currículo y Prácticas Pedagógicas.</li> <li>Desarrollo de Capacidades Docentes.</li> </ul>	Académica	<b>Fortalecimiento de Capacidades</b> Esta subactividad tiene como objetivo dejar una capacidad instalada en cuanto a la articulación al currículo y prácticas pedagógicas.
2.1.2.2. Realizar talleres de sensibilización del uso de las TIC a la comunidad educativa.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyección/Vocaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidades de Innovación.</li> <li>Trayectorias Educativas.</li> <li>Desarrollo Profesional.</li> <li>Apropiación Social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Currículo y Prácticas Pedagógicas.</li> <li>Desarrollo de Capacidades Docentes.</li> </ul>	Comunitaria	<b>Fortalecimiento de Capacidades:</b> Esta subactividad a nivel institucional deberá articularse al plan estratégico de integración de las TIC a los procesos de enseñanza - aprendizaje y articularse con la subactividad 2.1.1.2.	



## 3. OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 1: FORTALECER EL ENTORNO DIGITAL ESCOLAR EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS.

### 3.1 Actividad 1.1.1. Realizar la dotación de nuevas tecnologías para uso en las instituciones educativas oficiales

Se dotarán 14 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.

Para esta actividad se desarrollarán las siguientes subactividades:

#### 3.1.1 Subactividad 1.1.1.1. Suministrar carro de carga inteligente que permita el uso de recursos y contenidos digitales de manera individual o grupal

El carro de carga inteligente sirve para almacenar, asegurar, transportar y cargar las baterías de forma inteligente y eficiente de los computadores portátiles o laptops, adicionalmente debe tener las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Capacidad de 30 slot para computador portátil.
- Sistema de carga eléctrica inteligente controlada, con acabados metálicos en lámina Coll Rolled, construcción antivandálica y cerradura.
- Los slots deben soportar y ajustarse al tipo de laptop ofertado.



- Debe contar con 4 ruedas antideslizantes de 3 pulgadas de diámetro como mínimo para permitir que el carro se pueda desplazar correctamente.
- Debe contar con sistema de freno.
- Garantía de 1 año.

Se entregará un total de 14 carros de carga inteligente los cuales deberán ser entregados e instalados en cada sede educativa beneficiada de acuerdo a la relación de cantidades descritas en la siguiente tabla:

*Tabla No. 2. Entrega de carro de carga inteligente por sede.*

No.	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	SEDE EDUCATIVA	CARRO DE CARGA
1	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	1
2	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	ESCUELA BAUTISTA CENTRAL LA ESPERANZA	1
3	I.E. DEPARTAMENTAL NATANIA	TÉCNICO DEPARTAMENTAL NATANIA	1
4	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	1
5	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	3
6	INSTITUTO BOLIVARIANO	INSTITUTO BOLIVARIANO	1
7	I.E. TÉCNICO INDUSTRIAL	TÉCNICO INDUSTRIAL	4
8	I.E. EL CARMELO	EL CARMELO	1
9	I.E. ANTONIA SANTOS	PHILLIP BEEKMAN LIVINGSTON SENIOR	1
<b>Total</b>			<b>14</b>

### 3.1.2 Subactividad 1.1.1.2. Suministrar computadores portátiles de acuerdo a las características del aula a implementar

Se efectuará el suministro de computadores tipo laptop o portátil en las sedes de las instituciones educativas oficiales priorizadas en este proyecto, para ello el computador portátil deberá cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones técnicas:

- Computador portátil estudiantil: Línea Educativa
- RAM: 8GB.



- Almacenamiento: 256 GB SSD.
- Procesador: INTEL i3 o AMD Ryzen 3 (últimas generaciones)
- Entradas: Mínimo una (1) entrada HDMI y una (1) entrada USB.
- Garantía: 3 años.
- Chasis reforzado con certificación militar MIL-STD-810H.
- Cámara Frontal HD 720p, con obturador de privacidad.
- Pantalla multi touch HD.
- Wi-Fi® 6 AX201, 802.11ax 2x2 Wi-Fi + Bluetooth 5.1.
- Logística de entrega, instalación y configuración de computador.

Se entregará un total de 280 computadores portátiles los cuales deberán ser entregados, instalados y configurados en cada sede educativa beneficiada de acuerdo a la relación de cantidades descritas en la siguiente tabla:

*Tabla No. 3. Computadores Portátiles por sede.*

No.	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	SEDE EDUCATIVA	COMPUTADOR PORTÁTIL
1	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	20
2	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	ESCUELA BAUTISTA CENTRAL LA ESPERANZA	20
3	I.E. DEPARTAMENTAL NATANIA	TÉCNICO DEPARTAMENTAL NATANIA	20
4	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	20
5	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	60
6	INSTITUTO BOLIVARIANO	INSTITUTO BOLIVARIANO	20
7	I.E. TÉCNICO INDUSTRIAL	TÉCNICO INDUSTRIAL	80
8	I.E. EL CARMELO	EL CARMELO	20
9	I.E. ANTONIA SANTOS	PHILLIP BEEKMAN LIVINGSTON SENIOR	20
<b>Total</b>			<b>280</b>



### 3.1.3 Subactividad 1.1.1.3. Suministrar pantalla interactiva de 65" pulgadas, con herramientas y funciones que faciliten el trabajo de docentes y estudiantes, en las aulas focalizadas

En cuanto a la pantalla interactiva, estas deberán contar las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Tamaño: 65" pulgadas.
- Tipo de pantalla: LED.
- Frecuencia de actualización: 60 Hz.
- Ángulo de visión: mínimo 128°.
- Capacidad táctil: 10 toques simultáneos (lápiz/dedo).
- Tiempo de respuesta: ≤10ms.
- Sonido y altavoces integrados, mínimo 2x10W.
- Puerto de entrada HDMI, USB.
- Opcional entrada o salida de audio.
- Un año (1) de garantía
- Soporte móvil para pantallas de hasta 85" pulgadas.

Se entregará un total de 14 pantallas interactivas de mínimo 65" pulgadas las cuales deberán ser entregadas, instaladas y configuradas en cada sede educativa beneficiada de acuerdo a la relación de cantidades descritas en la siguiente tabla:

*Tabla No. 4. Pantalla interactiva por sede educativa.*

No.	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	SEDE EDUCATIVA	PANTALLA INTERACTIVA
1	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	1
2	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	ESCUELA BAUTISTA CENTRAL LA ESPERANZA	1
3	I.E. DEPARTAMENTAL NATANIA	TÉCNICO DEPARTAMENTAL NATANIA	1
4	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	1



5	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	3
6	INSTITUTO BOLIVARIANO	INSTITUTO BOLIVARIANO	1
7	I.E. TÉCNICO INDUSTRIAL	TÉCNICO INDUSTRIAL	4
8	I.E. EL CARMELO	EL CARMELO	1
9	I.E. ANTONIA SANTOS	PHILLIP BEEKMAN LIVINGSTON SENIOR	1
<b>Total</b>			<b>14</b>

### 3.1.4 Subactividad 1.1.1.4. Suministrar consola interactiva docente que integre armónica y funcionalmente computador docente, cámara documental, microscopio y brazo robótico para fortalecer el ecosistema STEAM, y controlar la pantalla interactiva en las aulas focalizadas

La consola interactiva docente deberá ser instalada en el mismo espacio donde se encuentra la pantalla interactiva y funcionando de forma articulada. La consola interactiva docente, tiene 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. Deberá contar las siguientes especificaciones técnicas:

- Mesa con superficie tipo lágrima, 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.
- Silla para docente según especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC-4640) garantía de 3 años.
- Laptop para Docente, con las siguientes características mínimas:
  - Procesador mín. 4 cores, Base 1.10 GHz / Burst 2.25GHz, 2MB cache.
  - Tarjeta graficadora Integrada.



- Memoria RAM 6GB mínimo.
  - Almacenamiento SSD de 240GB mínimo.
  - WLAN + Bluetooth 11ac, WiFi 2x2 + BT4.1.
  - Puerto HDMI.
  - Windows 11 Home.
  - Licencia perpetua de Office Estándar.
  - Garantía de 1 año.
- 
- Brazo soporte laptop.
  - Multipuerto USB: 4 Puertos USB 3.0 o superior.
  - Microscopio de 1600x con conexión USB y alta definición.
  - Brazo Robótico requerimientos mínimos:
    - Software para programación por bloques.
    - Grado de Libertad: 4.
    - Carga máxima: 250 g.
    - Alcance máximo: 340 mm.
    - Repetibilidad:  $\pm 0,2$  mm .
    - Voltaje: 100 V-240 V CA, 50/60 Hz.
    - Entrada de alimentación: 12V ~ 5A DC.
    - Ambiente de trabajo:  $-5^{\circ}$  C ~  $45^{\circ}$  C.
    - Poder: 60W máximo.
    - Comunicación: Puerto serie virtual USB / puerto serie.
    - Peso: 2,4 kg.
    - Brazo trasero / antebrazo: 150 mm.
    - Tamaño base: 146 mm  $\times$  146 mm.
  - Materiales eléctricos.
  - Cámara Documental, con mínimo las siguientes características:
    - Conexión USB.
    - Resolución mínima 4K.
    - Zoom mínimo 15x.
    - Función de enfocar automática.
    - Cuadros por segundo: 30 Fps.
    - Micrófono incorporado.
    - Garantía de 1 año.



- UPS Interactiva 800 VA / 110 VAC con regulación de tensión en línea.
- Logística de entrega, instalación y configuración.

Se entregarán un total de 14 consolas interactivas y sus componentes en cada sede educativa priorizada, de acuerdo a la relación de cantidades descritas en la siguiente tabla:

*Tabla No. 5. Consola interactiva docente por aula.*

No.	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	SEDE EDUCATIVA	CONSOLA INTERACTIVA DOCENTE
1	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	1
2	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	ESCUELA BAUTISTA CENTRAL LA ESPERANZA	1
3	I.E. DEPARTAMENTAL NATANIA	TÉCNICO DEPARTAMENTAL NATANIA	1
4	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	1
5	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	3
6	INSTITUTO BOLIVARIANO	INSTITUTO BOLIVARIANO	1
7	I.E. TÉCNICO INDUSTRIAL	TÉCNICO INDUSTRIAL	4
8	I.E. EL CARMELO	EL CARMELO	1
9	I.E. ANTONIA SANTOS	PHILLIP BEEKMAN LIVINGSTON SENIOR	1
<b>Total</b>			<b>14</b>

### 3.1.5 Subactividad 1.1.1.5. Implementar soluciones 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

El Punto de Acceso Portable, es una estación móvil, que permite el despliegue de contenidos educativos, aplicaciones y recursos multimedia y demás soluciones de software, con autonomía eléctrica; al cual se conectan las computadoras portátiles o laptops requeridos o cualquier otro dispositivo usado en el aula de clase a través de Wifi, sin necesidad de estar conectado a internet.



Esta herramienta facilita 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 de cada sede educativa oficial beneficiada.

Los puntos de acceso portable, deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- 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:
  - Wikipedia Off-line.
  - 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.



- Logística de entrega de Punto de Acceso Portable.  
Se entregará un total de 14 puntos de acceso portable, los cuales serán distribuidos en cada sede educativa beneficiada de acuerdo a la relación de cantidades descritas en la siguiente tabla:

*Tabla No. 6. Puntos de acceso portable por sede.*

No.	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	SEDE EDUCATIVA	PUNTO DE ACCESO PORTABLE
1	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	1
2	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	ESCUELA BAUTISTA CENTRAL LA ESPERANZA	1
3	I.E. DEPARTAMENTAL NATANIA	TÉCNICO DEPARTAMENTAL NATANIA	1
4	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	1
5	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	3
6	INSTITUTO BOLIVARIANO	INSTITUTO BOLIVARIANO	1
7	I.E. TÉCNICO INDUSTRIAL	TÉCNICO INDUSTRIAL	4
8	I.E. EL CARMELO	EL CARMELO	1
9	I.E. ANTONIA SANTOS	PHILLIP BEEKMAN LIVINGSTON SENIOR	1
<b>Total</b>			<b>14</b>

### 3.1.6 Subactividad 1.1.1.6. Suministrar kit de recursos de apoyo digitales y físicos requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM en cada foco para las aulas

Las aulas interactivas a dotar deberán contar con diferentes recursos digitales y físicos de apoyo, que permitirán el despliegue de las experiencias STEAM, de acuerdo con los cuatro (4) focos: ciudadanía y cultura, turismo sostenible, emprendimiento y cuidado del medio ambiente; propuestos para fortalecer la estrategia de educación con enfoque STEAM y el desarrollo de conocimiento, habilidades y competencias para el aprendizaje del siglo XXI.

Estos recursos de apoyo digitales y físicos deberán contar las siguientes especificaciones técnicas mínimas:



**GOBERNACIÓN**  
Departamento Archipiélago de San Andrés,  
Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
Nit: 892.400.038-2



**Tabla No. 7. Equipos a entregar en cada kit.**

Descripción	Cantidad
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.	5
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 Modulo 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	5
Componente realidad virtual, características mínimas: - Compatibilidad: Dispositivos iOS o Android con tamaño entre 123mm to 158mm. - Lentes: 96° FOV - 42mm Lenses. - Botones de interacción de las gafas con el dispositivo móvil.	2
Drone, características mínimas: - Posibilidad de ser programado con bloques. - 5 MP 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.	2
Juego de Ladrillos Creativos mínimo 500 piezas	3
Arduino - Kit de iniciación para principiantes	5
Kit IoT, que incluya al menos: 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	5



Descripción	Cantidad
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	
Logística de entrega e instalación de recursos de apoyo y físicos.	1
Empaquetado de Kit.	1

Se entregará un total de 14 kit de recursos de apoyo digitales y físicos los cuales serán distribuidos en cada sede educativa beneficiada de acuerdo a la relación de cantidades descritas en la siguiente tabla:

*Tabla No. 8. Recursos de apoyo digitales y físicos a entregar por sede.*

No.	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	SEDE EDUCATIVA	KIT DE RECURSOS DE APOYO
1	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	1
2	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	ESCUELA BAUTISTA CENTRAL LA ESPERANZA	1
3	I.E. DEPARTAMENTAL NATANIA	TÉCNICO DEPARTAMENTAL NATANIA	1
4	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	1
5	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	3
6	INSTITUTO BOLIVARIANO	INSTITUTO BOLIVARIANO	1
7	I.E. TÉCNICO INDUSTRIAL	TÉCNICO INDUSTRIAL	4
8	I.E. EL CARMELO	EL CARMELO	1
9	I.E. ANTONIA SANTOS	PHILLIP BEEKMAN LIVINGSTON SENIOR	1
<b>Total</b>			<b>14</b>

**3.1.7 Subactividad 1.1.1.7. Suministrar kit módulo 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**



Los kits módulo laboratorio serán escenarios de experimentación pedagógica, donde se usarán enfoques, metodologías y herramientas digitales novedosas, alternativas y disruptivas, que posibiliten la creación de experiencias de aprendizaje significativas y la solución creativa de problemas educativos y del contexto escolar. El ambiente de aprendizaje configurable con enfoque STEAM deberá permitir operar como un laboratorio para Aprender Haciendo, que se pueda rediseñar la posición de mesas y sillas de acuerdo con las necesidades del docente.

Por lo tanto, las clases en el nuevo ambiente de aprendizaje en articulación con el aula STEAM comenzarán a cerrar brechas de acceso a nuevas formas de aprender, bajo una metodología activa y dinámica.

### **Componentes por cada Kit Módulo Laboratorio:**

- Una (1) mesa o estructura con superficie trapezoidal en su lado mayor de mínimo 140cm por 120 cm y demás especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC-4731). Garantía de 3 años.
- Dos (2) sillas según especificaciones, dimensiones y pruebas de la norma técnica colombiana (NTC -4731). Garantía de 3 años.

Se entregará un total de 280 Kit módulo laboratorio los cuales serán distribuidos en cada sede educativa beneficiada de acuerdo a la relación de cantidades descritas en la siguiente tabla:

*Tabla No. 9. Kit módulo laboratorio por sede.*

No.	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	SEDE EDUCATIVA	KIT MÓDULO LABORATORIO POR AULA
1	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	20
2	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	ESCUELA BAUTISTA CENTRAL LA ESPERANZA	20
3	I.E. DEPARTAMENTAL NATANIA	TÉCNICO DEPARTAMENTAL NATANIA	20
4	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	20
5	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	60
6	INSTITUTO BOLIVARIANO	INSTITUTO BOLIVARIANO	20
7	I.E. TÉCNICO INDUSTRIAL	TÉCNICO INDUSTRIAL	80
8	I.E. EL CARMELO	EL CARMELO	20



9	I.E. ANTONIA SANTOS	PHILLIP BEEKMAN LIVINGSTON SENIOR	20
<b>Total</b>			<b>280</b>

### 3.1.8 Subactividad 1.1.1.8. Implementar Sistema de Gestión de Aprendizaje como Plataforma con experiencias STEAM cargadas para los cuatro (4) focos: ciudadanía y cultura, turismo sostenible, emprendimiento y cuidado del medio ambiente

Una experiencia educativa STEAM debe ser una práctica concreta que se diseña con la finalidad de acercar a profesores y estudiantes de las instituciones educativas beneficiarias, a la apropiación crítica y responsable de la ciencia y la tecnología a través del fomento de competencias del siglo XXI y habilidades STEAM: comunicación, análisis de los datos, conocimiento previo, resolución de problemas y Prototipado según la comunidad de aprendizaje (The Sprout Fund. 2017)<sup>8</sup>. Para ir llevándolos a la resolución de problemáticas de su entorno a través de la innovación, así como la articulación en diferentes espacios académicos de las instituciones educativas.

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

- **Elaborar guías metodológicas para el diseño de experiencias STEAM.**

**Guía Metodológica:** Es un documento que contiene los principales elementos para el diseño y despliegue de las experiencias STEAM.

**Experiencia STEAM:** Es el desarrollo de una práctica asociada a uno de los cuatro focos (ciudadanía y cultura, turismo sostenible, emprendimiento y cuidado del medio ambiente).

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.

<sup>8</sup> Fund, T. S. (2017). The Sprout Fund, 2001–2018. Recuperado de <https://www.sproutfund.org/>



- 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.*

Cada experiencia diseñada 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 las instituciones educativas y sus contextos.
- 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 adolescentes, 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 DT (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.



Así las cosas, se deberán diseñar:

- 24 experiencias para el foco de ciudadanía y cultura.
- 24 experiencias para el foco de turismo sostenible.
- 24 experiencias para el foco emprendimiento.
- 24 experiencias para el foco cuidado del medio ambiente.

Las cuales se distribuirán de la siguiente forma:

**Tabla No. 10.** Diseño de experiencias para el foco de ciudadanía y cultura.

Grado	Cantidad	Grado	Cantidad
Transición	2	Sexto	2
Primero	2	Séptimo	2
Segundo	2	Octavo	2
Tercero	2	Noveno	2
Cuarto	2	Décimo	2
Quinto	2	Undécimo	2

**Tabla No. 11.** Diseño de experiencias para el foco de turismo sostenible.

Grado	Cantidad	Grado	Cantidad
Transición	2	Sexto	2
Primero	2	Séptimo	2
Segundo	2	Octavo	2
Tercero	2	Noveno	2
Cuarto	2	Décimo	2
Quinto	2	Undécimo	2



**Tabla No. 12.** Diseño de experiencias para el foco de emprendimiento.

Grado	Cantidad	Grado	Cantidad
Transición	2	Sexto	2
Primero	2	Séptimo	2
Segundo	2	Octavo	2
Tercero	2	Noveno	2
Cuarto	2	Décimo	2
Quinto	2	Undécimo	2

**Tabla No. 13.** Diseño de experiencias para el foco de medio ambiente.

Grado	Cantidad	Grado	Cantidad
Transición	2	Sexto	2
Primero	2	Séptimo	2
Segundo	2	Octavo	2
Tercero	2	Noveno	2
Cuarto	2	Décimo	2
Quinto	2	Undécimo	2

Como resultado de esta subactividad se contará con:

- Las guías de diseño de experiencias por cada uno de los focos priorizados.
- **Elaborar recursos de apoyo digitales requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM para los focos priorizados.**

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: ciudadanía y cultura, turismo sostenible, emprendimiento y cuidado del medio ambiente.

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 DT para el diseño de experiencias STEAM.
- Definición de cada una de las tareas a desarrollar en cada etapa.
- Consideraciones, hipervínculos y recursos asociados 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 quedará instalada en cada uno de los equipos entregados a las sedes educativas, los cuales deberán funcionar de manera offline.
- Posterior al diseño de las experiencias por cada foco se deberán elaborar recursos de apoyo digital para el despliegue de las experiencias STEAM para los cuatro (4) focos: ciudadanía y cultura, turismo sostenible, emprendimiento y cuidado del medio ambiente, de la siguiente manera:

➤ **Elaborar recursos de apoyo digitales requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco ciudadanía y cultura.**

Se deben desarrollar 24 recursos de apoyo digitales para el despliegue de las experiencias asociadas al foco ciudadanía y cultura, 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 beneficiarias y que sean los pertinentes para cada experiencia diseñada dentro del foco.

➤ **Elaborar recursos de apoyo digitales requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco turismo sostenible.**



Se deben desarrollar 24 recursos de apoyo digitales para el despliegue de las experiencias asociadas al foco 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 beneficiarias y que sean los pertinentes para cada experiencia diseñada dentro del foco.

➤ **Elaborar recursos de apoyo digitales requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco emprendimiento.**

Se deben desarrollar 24 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 beneficiarias y que sean los pertinentes para cada experiencia diseñada dentro del foco.

➤ **Elaborar recursos de apoyo digitales requeridos para el despliegue de las experiencias STEAM foco cuidado del medio ambiente.**

Se deben desarrollar 24 recursos de apoyo digitales para el despliegue de las experiencias asociadas al foco cuidado del medio ambiente, 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 beneficiarias y que sean los pertinentes para cada experiencia diseñada dentro del foco.

A continuación, se presentan la distribución de los recursos de acuerdo con el foco y grado educativo.

**Tabla 14.** Resumen orientación y lineamientos de guías metodológicas.

Foco	No. Guías	Grado	Cantidad
Ciudadanía y cultura	24	Transición	2
		Primero	2
		Segundo	2
		Tercero	2
		Cuarto	2
		Quinto	2
		Sexto	2
		Séptimo	2
		Octavo	2
		Noveno	2
		Décimo	2
Turismo sostenible	24	Once	2
		Transición	2
		Primero	2
		Segundo	2
		Tercero	2
		Cuarto	2
		Quinto	2
		Sexto	2
		Séptimo	2
		Octavo	2
		Noveno	2
Emprendimiento	24	Décimo	2
		Once	2
		Transición	2
		Primero	2
		Segundo	2
		Tercero	2
		Cuarto	2



Foco	No. Guías	Grado	Cantidad
		Quinto	2
		Sexto	2
		Séptimo	2
		Octavo	2
		Noveno	2
		Décimo	2
		Once	2
Cuidado del medio ambiente	24	Transición	2
		Primero	2
		Segundo	2
		Tercero	2
		Cuarto	2
		Quinto	2
		Sexto	2
		Séptimo	2
		Octavo	2
		Noveno	2
		Décimo	2
Once	2		
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>		<b>96</b>

### 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 y la evaluación externa e interna es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares.
- 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.



## Orientaciones y Lineamientos

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.

- **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:

- Noventa y seis (96) guías de diseño de experiencias, que corresponden a veinticuatro (24) guías por cada foco priorizado.
- Noventa y seis (96) guías paso a paso para el despliegue de las experiencias STEAM, que corresponden a veinticuatro (24) guías por cada foco priorizado.

- **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, tanto docentes como estudiantes 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 y Estudiantes:** La ruta estará dispuesta tanto para docentes como para estudiantes. Los 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.
  - **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 un periodo de 6 meses. Las condiciones de servicio deberán cumplir con las siguientes características:

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

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

- Número de incidencias atendidas
- Medio de atención de incidencias
- Tiempos de atención
- Categorías de soporte
- Soportes por sede Educativa
- Back Up de llamadas: Grabación de todas las llamadas entrantes y salientes.



- Reporteador del servicio prestado.
- 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
- Grabación de llamadas
- Grabación de mensajes en espera
- Permitir la clasificación de cada una de las llamadas y seguimiento de casos específicos.
- Grabar de manera digital el 100% de las llamadas atendidas y garantizar el 99.7% de efectividad en grabación total.
- Debe brindar un alto nivel de confiabilidad y estabilidad de las operaciones y de la información almacenada.
- Debe permitir parametrización, administración y consulta de registros (logs), que recopilen los cambios y transacciones que se han efectuado en el sistema, indicando como mínimo: fecha, usuario y cambios realizados.
- Debe brindar la generación automática, programable y parametrizable de procesos de respaldo (backup) de 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 y publicar una aplicación de chat para atender consultas de usuarios a través de internet. El hosting del chat estará en los servidores con que cuente el contratista. Esta aplicación debe ser 100% compatible y funcional con los cuatro (4) navegadores: Mozilla Firefox 1.6 o superior, Internet Explorer 6.0 o superior, Opera 7.0 o superior, Google Chrome.

- 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.
  - Debe tener la opción de generar estadísticas masivas de utilización
  - Debe almacenar el 100% de las conversaciones por chat
  - Debe mantener por el periodo del servicio todas las conversaciones realizadas.
- **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.**

Las pruebas de usabilidad son evaluaciones que se realizan con el fin de medir la facilidad de uso y la experiencia del usuario al interactuar con un producto, sitio web o aplicación.

Estas pruebas implican observar y recopilar datos sobre cómo los usuarios interactúan con el diseño, identificando problemas y áreas de mejora para garantizar un diseño centrado en el usuario de manera que se impacte:



- Eficacia:
  - Porcentaje de tareas realizadas con éxito en un primer intento.
  - Cantidad de errores por unidad de tiempo.
  - Cantidad de solicitudes de asistencia.
  - Porcentaje de usuarios que pueden navegar por tu sitio sin necesidad de una previa orientación (de forma intuitiva).
  
- Eficiencia:
  - Tiempo para ejecutar instrucciones.
  - Tiempo empleado en el primer intento.
  - Tiempo para realizar alguna labor dentro del sitio.
  - Cantidad de clics, toques o teclas utilizadas dentro del sitio para lograr una actividad.
  - Tiempo dedicado a la corrección de errores.
  
- Satisfacción:
  - Porcentaje de usuarios satisfechos.
  - Porcentaje de usuarios que recomendarían el sistema.

Adicionalmente, estas pruebas permiten identificar problemas de usabilidad, medir la satisfacción del usuario y evaluar la facilidad con la que los usuarios pueden alcanzar sus objetivos dentro de la plataforma. A continuación, se describen los pasos y componentes principales de dichas pruebas:

- Planificación
- Diseño del estudio
- Conducta de las pruebas
- Análisis de resultados
- Informe de resultados
- Iteración y mejora
- Documentación



Al seguir estos pasos, se puede asegurar que la plataforma digital para el acceso a guías y recursos de apoyo para experiencias STEAM sea efectiva, intuitiva y satisfactoria para los usuarios finales.

- **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, 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. 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.

### 3.1.9 Subactividad 1.1.1.9. Implementar Sistema de Energía Solar por KW para soportar la solución en cada IEO

Se deberán instalar 14 sistemas fotovoltaicos para 9 sedes educativas, el cual deberá estar encargado de generar la energía eléctrica para el funcionamiento de los equipos STEAM. Los elementos que lo conforman son:



- **Paneles o módulos solares fotovoltaicos:** conjunto de celdas fotovoltaicas que producen electricidad (energía solar fotovoltaica) a partir de la radiación solar que incide sobre ellos. El parámetro estandarizado para clasificar su potencia se denomina potencia pico, y se corresponde con la potencia máxima que el módulo puede entregar bajo unas condiciones estandarizadas.
- **Controlador de Carga:** Este componente se encarga de regular la corriente eléctrica que se inyecta a las baterías provenientes de los paneles solares fotovoltaicos. Vigilando el ciclo de carga, desarrolla un papel fundamental en la gestión de una instalación fotovoltaica autónoma, proporcionando así el control que día a día se necesita. El controlador de carga podrá o no estar dentro de las características técnicas del inversor, por lo que solo será necesario un controlador de carga externo si el inversor no lo incluye por defecto.
- **Sistema de Almacenamiento:** La batería almacena carga eléctrica, siendo capaz de transformar la energía potencial química en energía eléctrica, y cumple las siguientes funciones:
  - Es capaz de suministrar energía siempre que posea carga independientemente de la producción eléctrica de los módulos fotovoltaicos en ese momento.
  - Mantiene un nivel de voltaje estable, dentro de un cierto rango independientemente del generador fotovoltaico.
  - Esta batería podrá ser de cualquier tipo de tecnología, siempre y cuando cumpla con la capacidad de almacenamiento total.
- **Inversor o arreglo de inversores:** El inversor es una componente o dispositivo electrónico, cuya finalidad es la de adaptar las propiedades de la corriente eléctrica generada o acumulada a las de la corriente eléctrica requerida total o parcialmente por los consumos.

La selección del inversor no estará limitada a un único inversor. Dependiendo de los requerimientos técnicos y energéticos de las instituciones educativas se podrá optar por un inversor centralizado o un conjunto de inversores conectados entre sí, siempre y cuando se garantice la funcionalidad del sistema fotovoltaico.



- **Estructura para fijación de Paneles:** Sistema mecánico de sujeción que sirve para fijar los módulos solares fotovoltaicos, esta estructura podrá ser:

- ✓ Mástil metálico
- ✓ Mástil Fibra de vidrio
- ✓ Estructura metálica sobre piso
- ✓ Estructuras metálicas en cubierta.

Su selección dependerá de las condiciones del terreno (sombras presentes y tipo de suelos) y en su defecto de las condiciones de la cubierta presentes en las sedes educativas.

- **Gabinetes fotovoltaicos:** El Gabinete fotovoltaico es el elemento encargado de almacenar los dispositivos del sistema fotovoltaico (Inversor, Baterías, Controlador, Protecciones eléctricas y cableado eléctrico).

Las características técnicas y dimensiones del gabinete dependerán de las dimensiones y requerimientos de los dispositivos del sistema fotovoltaico seleccionados tales como inversor, controlador y baterías.

La ubicación del Gabinete fotovoltaico dependerá de la disponibilidad de espacio en cada una de las aulas y sedes educativas los cuales pueden estar a la intemperie o en el interior de algún aula o cuarto de la sede educativa.

La cantidad de gabinetes por sistema fotovoltaico dependerá de la disponibilidad espacial y de las dimensiones de los dispositivos del sistema fotovoltaico, por lo que es posible instalar un solo gabinete, conjuntos de gabinetes para múltiples sistemas o un único sistema, siempre y cuando cumpla con los requerimientos técnicos de potencia en el aula.

- **Instalaciones Eléctricas Internas:** comprende un conjunto de elementos eléctricos necesarios para la conexión y puesta en servicio de los equipos STEAM. A continuación, se menciona los elementos que comprenden este componente eléctrico:

- ✓ 1 tablero monofásico de parados (2) circuitos (iluminación y tomacorrientes para el aula STEAM).
- ✓ 2 salidas de iluminación LED.
- ✓ 1 interruptor sencillo.
- ✓ 4 puntos eléctricos de conexión (tomacorrientes dobles).



- ✓ Elementos de canalización (tubería PVC, EMT, IMC, Coraza, etc.) según la necesidad.
- ✓ Conductores (Cables).

## **RESUMEN**

El sistema de energía solar deberá comprender las siguientes especificaciones técnicas en las sedes educativas a beneficiar del proyecto:

Arreglo de 4 Paneles Solares de mínimo 380W para configurar sistema de generación fotovoltaica de 1500 Wp mínimo a condiciones STC o su equivalente que garantice la potencia pico en condiciones STC, incluye estructura metálica para instalación de los mismos.
Arreglo de baterías con capacidad de 2 Baterías de 12 V a 150Ah Solares para ser acoplado a sistema de generación fotovoltaico de mínimo 1500W 24V.
Una (1) Unidades Rack o Gabinete Solar y de Telecomunicaciones Outdoor con las siguientes características mínimas: <ul style="list-style-type: none"><li>○ Mínimo soporte IP65.</li><li>○ Espacio para instalación de controlador MPPT, inversor y/o Inversor/controlador con opción de monitoreo incluido; espacio para baterías de almacenamiento.</li><li>○ Incluye protecciones eléctricas, inversor =&gt; 1500 W a 24VDC entrada y 120 VAC de salida y controlador MPPT a 24 VDC y 60 A según diseño.</li></ul>
Materiales, cableado tubería y demás accesorios para conexiones exteriores.
Materiales, cableado tubería y demás accesorios para conexiones interiores.
Transporte de materiales y equipos.
Montaje instalación y puesta en marcha.
Sitesurvey por sistema de energía solar de 1500 Wp (1.5 KWp) con las especificaciones de la ubicación y distribución de los elementos propios de la solución a instalar en el área destinada para tal fin incluyendo registro fotográfico.

### **Nota importante:**

El sistema solar fotovoltaico diseñado podrá estar sujeto a cambios en los equipos debido a la disponibilidad de los equipos anteriormente descritos en el mercado o a la existencia de un equipo de igual o mejor rendimiento, pero se debe cumplir con los siguientes parámetros:



## GOBERNACIÓN

Departamento Archipiélago de San Andrés,  
Providencia y Santa Catalina  
*Reserva de Biosfera Scaflower*  
Nit: 892.400.038-2



- **Capacidad Campo solar  $\geq 1500$  Wp (1.5 KWp):** La selección de los paneles solares no se limita una potencia específica por panel, puede variar dependiendo de la disponibilidad del mercado y los valores nominales de potencia presentes en los productos del proveedor.
- **Batería o arreglo de baterías con capacidad de almacenamiento  $\geq 3600$  Wh, 2 Baterías de 12 V a 150Ah:** La selección de las baterías estará sujeta a la disponibilidad en el mercado, además de no estar restringida a características técnicas como capacidad nominal unitaria de Corriente o tensión (Ah o V) y tipo de batería (AGM o gel) ya que estas dependen de la compatibilidad con el inversor y controlador que se seleccionen.
- **Inversor o arreglo de inversores con capacidad total nominal de potencia  $\geq 1500$  W:** La selección del inversor estará sujeta a la disponibilidad del mercado, además de la posibilidad de utilizar inversores centralizados o inversores individuales para conjunto de aulas en sedes educativas, siempre cuando el inversor o el conjunto de inversores este en la capacidad de garantizar la potencia requerida por aula o conjunto de aulas.
- **El sistema de controlador MPPT:** Se deberá suministrar siempre y cuando el inversor no lo incluya dentro de sus características técnicas internas.
- La selección de gabinetes no está limitada en dimensiones ni cantidades para el almacenamiento de los equipos fotovoltaicos, dependerá de los requerimientos técnicos y dimensiones de los equipos seleccionados.
- La selección de protecciones como por ejemplo (DPS, Fusibles, Interruptores termomagnéticos, etc.) está sujeta a la selección de los equipos del sistema fotovoltaico.
- El sistema mecánico de sujeción que sirve para fijar los módulos solares fotovoltaicos podrá ser:

- ✓ Mástil metálico
- ✓ Mástil Fibra de vidrio

Cra. 1ª. Av. Francisco Newball, Edificio CORAL PALACE  
PBX (608)5130801 - Telefax (608)5123466  
Página Web: [www.sanandres.gov.co](http://www.sanandres.gov.co)  
San Andrés Isla, Colombia



- ✓ Estructura metálica sobre piso
- ✓ Estructuras metálicas en cubierta

Su selección dependerá de las condiciones del terreno (sombras presentes y tipo de suelos) y en su defecto de las condiciones de la cubierta presentes en las sedes educativas.

- **Conjunto o integración de sistemas solares fotovoltaicos:** Cuando en sedes educativas existan dos o más aulas con sistemas solares fotovoltaicos 1500 Wp (1.5 KWp) se podrá integrar un sistema solar fotovoltaico centralizado (capaz de suplir la energía total requerida por las aulas STEAM priorizadas), siendo este la suma de dos o más sistemas individuales  $\geq 1500$  Wp (1.5 KWp).

Los sistemas de energía solar se distribuirán de la siguiente manera:

*Tabla No. 15. Sistemas de energía solar.*

No.	NOMBRE ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	NOMBRE SEDE EDUCATIVA	No. AULAS A BENEFICIAR	Cantidad de soluciones solares de 1.5 KWp por aula	Cantidad de soluciones solares de 1.5 KWp por sede	NÚMERO DE SEDES
1	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	1	1	1	1
2	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	ESCUELA BAUTISTA CENTRAL LA ESPERANZA	1	1	1	1
3	I.E. DEPARTAMENTAL NATANIA	TÉCNICO DEPARTAMENTAL NATANIA	1	1	1	1
4	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	1	1	1	1
5	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	3	1	3	1
6	INSTITUTO BOLIVARIANO	INSTITUTO BOLIVARIANO	1	1	1	1
7	I.E. TÉCNICO INDUSTRIAL	TÉCNICO INDUSTRIAL	4	1	4	1
8	I.E. EL CARMELO	EL CARMELO	1	1	1	1
9	I.E. ANTONIA SANTOS	PHILLIP BEEKMAN LIVINGSTON SENIOR	1	1	1	1
<b>TOTAL</b>			14	9	14	9



## 3.2 Actividad 1.1.2. Realizar el seguimiento y monitoreo al uso de las TIC en las instituciones educativas oficiales

### 3.2.1 Subactividad 1.1.2.1. Suministrar un sistema de licencias de integración de información que permita de manera automática la recolección de datos dispersos de cada sede 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 IEO

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 entorno 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 LAPs. (Punto de Acceso de Portable).
- Licencia Sincronización LAP Server por 5 años.
- Soporte de piso para monitor, características mínimas:
  - Soporte para pantallas 32 "a 65".
  - Garantía de 1 año.
- Monitor Industrial Full HD de 55" HDMI. Garantía de 1 año.
- Mini PC con las siguientes características:
  - Procesador Intel Core i3 de última generación (mínimo 4 cores, Base 2.10 GHz / Burst 2.25GHz, 6MB cache)
  - Tarjeta graficadora Integrada Intel HD.
  - Memoria 8GB mínimo.



- Almacenamiento disco principal SSD de 128GB mínimo y secundario SATA 1TB mínimo.
- WLAN + Bluetooth 11ac, WiFi 2x2 + BT4.1
- Windows 11 preinstalado de fábrica.
- Garantía de 1 año.
- Cable HDMI.
- Servidor con las siguientes características:
  - Procesador Intel® Xeon®.
  - 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.
- UPS en línea con protección de energía de 1000VA/800W 120V.
- Rack para servidor: Gabinete de Piso para Servidor que facilite extracción de calor generado por los equipos, aprovechando el intercambio de aire frío que ingresa a través de sus tapas laterales, frontales o traseras, Gabinete completamente armado para facilitar su instalación y transporte.
- Servicio de implementación y configuración Servidor.
- Servicio de implementación y configuración por LAP.
- Logística de entrega.



## 4. OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 2: INCREMENTAR LA APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

Se deberá poner a disposición de rectores, docentes y/o delegados de las instituciones educativas oficiales priorizadas por el presente proyecto, los conocimientos técnicos requeridos para la correcta apropiación de las herramientas y estrategias didácticas que serán impartidas por profesionales especializados, con lo cual se pretende mejorar los procesos de enseñanza, haciendo uso de la creatividad y la innovación en entornos digitales. Lo anterior, con el fin de promover el desarrollo de competencias propias de la sociedad del conocimiento en la isla de San Andrés.

A continuación, se presenta el desarrollo técnico de cada una de las actividades que se deben realizar en el marco del presente proyecto:

### 4.1 Actividad 2.1.1. Realizar la formación y acompañamiento en uso y apropiación de las TIC para los docentes de las instituciones educativas oficiales

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 las instituciones educativas oficiales priorizadas serán dotadas para fortalecer la práctica de enseñanza en el aula de clase.

Esta actividad deberá contemplar las siguientes subactividades:



#### 4.1.1 Subactividad 2.1.1.1: Realizar jornada de socialización con el directivo docente y/o rector y/o delegado de las características y generalidades del proyecto

Se debe realizar una (1) jornada de socialización, en donde se cuente con la participación del directivo docente y/o rector y/o delegado y/o un docente de cada una de las 9 sedes educativas oficiales priorizadas de manera presencial, esta jornada tendrá una duración de 6 horas, con el objetivo de que estos actores 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, se fortalecen los aprendizajes de los estudiantes y elevan la calidad educativa de la isla.

La jornada deberá contar con al menos los siguientes puntos:

- **Bienvenida a los Participantes:** Se contará con un pendón general del evento donde se incluye el logo institucional y del proyecto y se deberá realizar entrega del kit de materiales, un pendón por sede educativa y tomar el registro de asistencia.
- **Actividad Lúdica:** Que tenga como intención la aproximación de los participantes con las características y generalidades del proyecto.
- **Presentación de los Componentes del proyecto.**
- **Presentación entorno a Experiencias de Educación STEAM.**

El kit de materiales que se debe entregar por cada sede educativa, deberá contener como mínimo los siguientes elementos:

*Tabla No. 16. Kit de materiales para la socialización.*

Descripción	Cantidad
Lapicero con logo institucional.	4
Folleto tríptico (tamaño carta, papel propalcote, full color, impresión doble cara, plegado).	4
Cuaderno (argollado, pasta dura full color, 80 páginas cuadrículadas).	4
Tote Bag brandeada con logo institucional y del proyecto.	4



#### 4.1.2 Subactividad 2.1.1.2: Realizar ruta de formación que presenta la fundamentación conceptual sobre educación y tecnología en el siglo XXI a los docentes que apropiarán las aulas STEAM

Es evidente que la evolución de la ciencia y la tecnología trae consigo la evolución de la sociedad, desde esta premisa cobra importancia el fortalecimiento de la educación porque tiene la misión de preparar a las personas, capacitándolas para adaptarse a afrontar y responder a esos cambios. Por eso es necesario replantear la educación y el aprendizaje en este contexto globalizado.

Hablar de innovación educativa implica entender los cambios de paradigmas frente a las concepciones que sustentan los modelos y las prácticas pedagógicas de los docentes en las instituciones educativas, generando la posibilidad de pensar y proponer diferentes intencionalidades formativas al igual que diferentes maneras de acceder al conocimiento y al desarrollo de competencias y habilidades de los estudiantes.

A partir de lo anterior, se considera pertinente reconocer que el principal objetivo de la innovación educativa es mejorar la calidad de la educación y para alcanzarlo se requiere identificar las especificidades que aproximan a nuestras instituciones educativas al camino de la innovación.

En este sentido, se debe realizar una ruta de formación con el propósito de apoyar la apropiación y transformación de las prácticas pedagógicas que permitan a los docentes articular procesos educativos innovadores, que puedan aportar en el desarrollo de competencias y habilidades del siglo XXI, mediante el diseño de experiencias educativas que involucren distintas herramientas y recursos digitales.

La ruta de formación se debe realizar a través de un diplomado, el cual tendrá 120 horas de duración, y será impartido de forma virtual a los docentes de las instituciones educativas oficiales a beneficiar por el proyecto, a quienes al finalizar el diplomado se les entregará un certificado de participación en el proceso de formación emitido por una universidad reconocida a nivel nacional.

Los docentes que participarán en la ruta de formación deberán contar con el siguiente perfil:



- Docentes en propiedad o provisionales, de cualquier área de conocimiento.
- Docentes que estén interesados en recibir la formación.
- Para que el docente pueda recibir la capacitación deberá presentar como mínimo fotocopia de la cédula del docente y un oficio del rector del establecimiento educativo al que pertenece postulando su nombre al diplomado.

Con el fin de que los docentes participen activamente del diplomado y considerando los posibles inconvenientes de conectividad y acceso a internet, a cada sede educativa se le entregará una herramienta tecnológica (Tablet), la cual deberá ser asignada por el rector de cada establecimiento educativo al que pertenece la sede educativa donde este adscrito el docente o los docentes que realizarán la ruta de formación, permitiendo que puedan tener acceso al material del diplomado de manera offline y al finalizarlo dicha herramienta deberá retornarse por parte del docente a la sede educativa. Para esto, debe utilizarse la versión offline que deberá estar disponible en Moodle con las mismas características de calidad y seguridad de la versión en línea.

Las especificaciones técnicas mínimas de la herramienta tecnológica (Tablet) que se deberá entregar son:

- **Procesador:** Dual-Core 1.6GHz.
- **Sistema operativo:** Android.
- **Memoria:** 4 GB.
- **Unidad de disco primaria:** 64 GB.
- **Tipo de pantalla:** 9" HD (1340 x 800).
- **Cámara:** 2 MP FF frontal + 8 MP AF posterior.
- **Batería:** Litio 5100 mAh.
- **Red inalámbrica:** 802.11 a/b/g/n/ac & Bluetooth® 5.1.
- **Cargador:** Incluido.
- **Garantía:** 1 año, Transporte a cargo del cliente.
- **Marcas:** Marca reconocida en el mercado colombiano.

Así mismo, se deberá contar con la articulación entre el equipo pedagógico del proyecto y los docentes que realizarán la ruta de formación, para que se puedan



reportar los avances del diplomado de manera regular y verificar el avance y cumplimiento de los objetivos planteados. Los docentes que presenten alguna dificultad con la articulación o el proceso de formación se les deberá buscar alternativas que permitan realizar el seguimiento y feliz término del diplomado. Los requisitos mínimos del diplomado serán:

- **Modalidad:** Virtual
- **Cantidad de horas:** 120 horas virtual asincrónico
- **Lugar:** Campus Virtual

## **RUTA DE FORMACIÓN QUE FUNDAMENTE LOS PROCESOS EDUCATIVOS INNOVADORES A LOS DOCENTES QUE APROPIARAN LAS AULAS STEAM.**

*Tabla No. 17. Ruta de formación.*

<b>DIPLOMADO: "EDUCACIÓN STEAM PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE".</b>	
<b>Módulo 1: Explorando la Educación del Siglo XXI. - Duración: 10 horas</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Identificar la importancia de la educación del siglo XXI en experiencias interactivas de aprendizaje.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estado del arte actual del proceso de enseñanza-aprendizaje.</li><li>• Un nuevo currículo para el siglo XXI.</li><li>• Metodologías activas mediante tecnologías como herramienta.</li><li>• Una evaluación auténtica para el milenio.</li><li>• Rol del docente como diseñador de experiencias de aprendizaje.</li><li>• Rol del estudiante como creador autónomo.</li><li>• Rol de las familias en el aprendizaje. La escuela expandida.</li></ul>
<b>Perfil profesional base recomendado: Licenciado en Informática o carreras afines con el contenido del módulo.</b> <b>Formación adicional: Especialista en Docencia, Informática Educativa o afines.</b>	
<b>Módulo 2: La agenda 2030 en los procesos educativos. - Duración: 10 horas</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Analizar el concepto de sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para integrarlos a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Retos y desafíos que se enfrentan en el siglo XXI.</li><li>• La agenda 2030.</li><li>• La agenda 2030 en Colombia.</li><li>• Conceptualización de los ODS y los objetivos de aprendizaje.</li><li>• Las competencias claves para la sostenibilidad.</li><li>• La educación STEAM para el desarrollo sostenible.</li><li>• Enfoque visión STEM+ Educación expandida para la vida.</li><li>• Orientaciones para el fomento de la innovación educativa como estrategia de desarrollo escolar.</li></ul>
<b>Perfil profesional recomendado: Licenciado en Informática o carreras afines con el contenido del módulo.</b> <b>Formación adicional: Diplomado o Curso en Educación STEM/STEAM o afines.</b>	
<b>Módulo 3: El escenario digital y su relación con la educación. - Duración: 10 horas.</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Reconocer los elementos básicos de la conectividad y su relación con los procesos de enseñanza - aprendizaje.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Historia del internet.</li><li>• Concepto de la WEB.</li><li>• Funcionamiento de la WEB.</li><li>• Las páginas WEB.</li><li>• Los recursos y las herramientas digitales.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los procesos de enseñanza - aprendizaje mediados por las herramientas y recursos digitales.</li> </ul>
<b>Perfil profesional recomendado: Licenciado en Informática, Ingeniero Multimedia o carreras afines con el contenido del módulo.</b>	
<b>Módulo 4: Pensamiento computacional. - Duración: 10 horas.</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Reconocer el pensamiento computacional como una competencia fundamental para que los estudiantes se enfrenten a los retos de la sociedad digital.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es pensamiento computacional?</li> <li>• Antecedentes y principios.</li> <li>• Pensamiento computacional en el aula.</li> <li>• Desarrollo de habilidades para la formulación y resolución de problemas.</li> <li>• Aplicando el pensamiento computacional.</li> </ul>
<b>Perfil profesional recomendado: Licenciado en Informática o carreras afines con el contenido del módulo. Formación adicional: Especialista o Magister en Educación TIC o afines.</b>	
<b>Módulo 5: Aprendo Haciendo. - Duración: 10 horas.</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Reconocer la importancia de las metodologías activas en los procesos de enseñanza - aprendizajes innovadores.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ABP.</li> <li>• El aula invertida.</li> <li>• El trabajo colaborativo.</li> <li>• Experiencias análogas en el aula.</li> <li>• Cultura Maker.</li> </ul>
<b>Perfil profesional recomendado: Licenciado en Informática o carreras afines con el contenido del módulo. Formación adicional: Especialista o Magister en Educación TIC o afines.</b>	
<b>Módulo 6: Programación. - Duración: 20 horas.</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Apropiar la aplicabilidad de los conceptos básicos de la programación por bloques en situaciones de contexto.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos de programación por bloques.</li> <li>• Desarrollo de habilidades y competencias del siglo XXI con la programación.</li> <li>• Scratch.</li> <li>• PictoBlox.</li> <li>• MakeCode.</li> </ul>
<b>Perfil profesional recomendado: Licenciado en Informática, Ingeniero Multimedia o carreras afines con el contenido del módulo. Formación adicional: Especialista o Magister en Educación TIC o afines.</b>	
<b>Módulo 7: Robótica y electrónica. - Duración: 10 horas.</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Identificar la importancia del uso de las herramientas tecnológicas en el aula para fortalecer las prácticas pedagógicas innovadoras.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El avance tecnológico en la educación.</li> <li>• Conceptos fundamentales de electrónica, electromagnetismo, física y robótica.</li> <li>• La industria 4.0.</li> <li>• El internet de las cosas.</li> <li>• Arduino.</li> </ul>
<b>Perfil profesional recomendado: Licenciado en Informática, Ingeniero Multimedia o carreras afines con el contenido del módulo. Formación adicional: Especialista en Docencia, Informática Educativa o afines.</b>	
<b>Módulo 8: Cuidado de la Naturaleza. - Duración: 10 horas.</b>	
<b>OBJETIVO</b>	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.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión ambiental.</li> <li>• Energía y cambio climático.</li> <li>• Protección de la biodiversidad.</li> <li>• Residuos urbanos e industriales.</li> <li>• Resignificación: Residuos y desechos.</li> <li>• Identificando RAEE.</li> <li>• Problemática medio ambiental: Chatarra electrónica.</li> <li>• Clasificación, recolección, reubicación RAEE.</li> <li>• Reciclado y inserción de los RAEE a la economía circular.</li> </ul>



<b>Perfil profesional recomendado: Licenciado en Informática, Ingeniero Electrónico, Industrial, Ambiental o carreras afines con el contenido del módulo.</b>	
<b>Módulo 9: Contenidos Audiovisuales. - Duración: 20 horas.</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Identificar diferentes estrategias comunicativas que permitan crear contenidos propios para avanzar en las prácticas educativas institucionales.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptualización e importancia de contenido audiovisual.</li><li>• Contenido audiovisual en la educación del siglo XXI.</li><li>• Estrategias de comunicación: Podcast, videos interactivos y más.</li><li>• Realidad virtual.</li><li>• Realidad aumentada.</li></ul>
<b>Perfil profesional recomendado: Licenciado en Informática, Ingeniero Multimedia o carreras afines con el contenido del módulo. Formación adicional: Especialista en Docencia, Informática Educativa o afines.</b>	
<b>Módulo 10: Enfoque STEAM. - Duración: 10 horas</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	Reconocer la importancia de la interdisciplinariedad como elemento clave de los procesos educativos innovadores y la transformación de prácticas pedagógicas en el aula. Reconocer los principios orientadores del enfoque STEM+: Activo, colaborativo, contextual, integrado, incluyente y expandido.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Retos y desafíos educativos en el departamento.</li><li>• Conceptualización, Educación con Enfoque STEAM.</li><li>• Estrategias para la implementación de la Educación con Enfoque STEAM.</li><li>• Ambientes de aprendizaje para la Educación con enfoque STEAM.</li><li>• Principios orientadores del enfoque STEM+: Un enfoque activo, colaborativo, contextual, integrado, incluyente y expandido.</li><li>• Secuencias didácticas e itinerario para la implementación de la educación con enfoque STEAM.</li></ul>
<b>Perfil profesional recomendado: Licenciado en Informática o carreras afines con el contenido del módulo. Formación adicional: Diplomado o Curso en Educación STEM/STEAM o afines.</b>	

**Nota: Durante la ruta de formación cada módulo deberá estar acompañado por un profesional que será denominado como experto, el cual deberá contar con el perfil recomendado acorde a la temática abordada en cada módulo.**

Se realizará el diseño tecno-pedagógico de la ruta de formación, que permitirá 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 - aprendizajes 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.
- Reconocer los principios orientadores del enfoque STEM+: Activo, colaborativo, contextual, integrado, incluyente y expandido.

La ruta de formación para los docentes se concibe cómo una interconexión de etapas que permitirán avanzar en niveles de progresión en el desarrollo de habilidades para la adopción del enfoque educativo STEAM, las competencias del siglo XXI, el diseño de experiencias de aprendizaje, así como una aproximación al impacto de las tecnologías 4.0 en la sociedad.

Además, el diplomado deberá estar diseñado desde un enfoque que se fundamente en una aproximación desde la apropiación crítica y responsable, en articulación con el entorno, las comunidades, las problemáticas y/o oportunidades.

Durante la ruta de formación cada módulo deberá estar acompañado por un profesional que será denominado como experto, el cual deberá contar con el perfil recomendado acorde a la temática abordada en cada módulo; estos conformarán un equipo de expertos en las áreas de pedagogía, tecnología y comunicación, los cuales definirán una ruta de formación bajo la modalidad E-learning que concreta la utilización de herramientas tecnológicas bajo un modelo pedagógico centrado en el usuario, diseñado bajo la línea teórica de la Educomunicación, que entre sus pilares trabaja:

- a) El reconocimiento del otro.
- b) La construcción del conocimiento mediante procesos.
- c) El aprendizaje significativo.



Esta construcción teórica se deberá ver reflejada en el apuesta pedagógica del diplomado; la cual, incluye momentos que parten del reconocimiento de los saberes previos para la contextualización del participante; desarrolla temáticamente los contenidos a través de recursos pedagógicos que utilizan información fácil de relacionar con el contexto cotidiano y, de manera progresiva valora el avance del conocimiento mediante pruebas valorativas parciales.

Para su implementación se define una modalidad virtual asincrónica a través de contenidos autogestionados en la plataforma, que engloba el desarrollo de la ruta de formación, articulando herramientas y recursos que les permiten a los participantes cumplir con los objetivos trazados, mediante una metodología la cual aplican los conceptos de manera práctica en ejercicios alojados en la plataforma y diseñados con herramientas tecnológicas interactivas.

Para determinar el tiempo para cada uno de los módulos y en general las 120 horas de dedicación de cada docente, se contará con una ruta de aprendizaje que defina claramente el objetivo de aprendizaje, el momento del modelo pedagógico, el recurso utilizado y el tiempo que el participante utilizará para comprender/apropiar o construir el conocimiento. De esta forma, se mediará adecuadamente el tiempo total destinado para la ruta.

Los recursos y apoyos se estructurarán de acuerdo con el componente y el momento de la ruta. Con relación a los componentes, se desarrollan para la etapa de virtualidad en plataforma, con contenidos autogestionables, producidos desde la apuesta pedagógica descrita antes. Estos mismos deberán alojarse en una plataforma diseñada con el propósito de convertirse no sólo en repositorio, sino en una herramienta facilitadora del proceso de construcción de nuevo conocimiento.

Para la realización de la estrategia de formación anteriormente descrita 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”* (MoodleDocs, 2024)<sup>9</sup>. 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 acompañará de manera

---

<sup>9</sup> MoodleDocs (2024). MOODLE documentation. Recuperado de [https://docs.moodle.org/all/es/P%C3%A1gina\\_Principal](https://docs.moodle.org/all/es/P%C3%A1gina_Principal)



permanente a los participantes con el fin de minimizar los efectos de la distancia personal en la modalidad virtual.

El plan de monitoria debe incluir el tipo de comunicación, los canales y los medios de verificación del seguimiento al mismo.

Por otra parte, la siguiente tabla describe los recursos pedagógicos con los cuales deberá contar el diplomado:

*Tabla No. 18. Recursos pedagógicos de diplomado.*

Recursos Audiovisuales	Un video de presentación de la unidad.
	Un video desarrollo temático (video clases) duración máxima 15 minutos.
Recursos gráficos	Una presentación introductoria de la unidad.
	Una guía de aprendizaje.
	Un documento con el contenido del curso en PDF.
	Una infografía de la unidad y dos recursos gráficos adicionales.
Recursos y actividades interactivas programadas en plataforma	Una actividad estudio de caso u otra actividad interactiva determinada por la/el experta/o.
	Una actividad evaluativa.
Contenido Multimedia	Un contenido temático multimedia.

Para evidenciar el avance en las competencias desarrolladas por el beneficiario, se establece un modelo pedagógico que parte de reconocer los saberes previos con los que ingresan y una serie de valoraciones asociadas a los diferentes bloques temáticos que permiten evidenciar el cumplimiento de los objetivos pedagógicos trazados desde la ruta de formación.

Dentro de la evaluación de impacto se aplicará cinco (5) pilares sistemáticos del conocimiento, los cuales corresponden a:

- 1. Conocimientos Previos:** en este momento, se diseñan preguntas que permiten reconocer el conocimiento general previo, pero que cuyo objetivo es contextualizar al participante.
- 2. Apropriación de Conocimiento:** en este momento, a través de las actividades asociadas al desarrollo temático como video clases, infografías y actividades valorativas en la plataforma, se identificará el avance de cada participante.



- 3. Fortalecimiento del Conocimiento:** con una actividad colaborativa como el foro, a través de preguntas orientadoras, se valorará la participación de los participantes y la forma de relacionar el conocimiento con su actividad cotidiana.
- 4. Comprobación de Conocimientos:** esta es la valoración final, en forma de cuestionario final en la plataforma y permite evaluar los objetivos trazados.
- 5. Evaluación y Monitoreo de la Construcción del Conocimiento:** durante cada módulo se diseñan pruebas evaluativas que permiten evidenciar el nivel de avance de cada participante.

Una vez terminada la ruta de formación, lo que supone realizar todos los módulos y aprobar las valoraciones desplegadas durante toda la ruta, los participantes recibirán una certificación de aprobación que deberá estar emitida por una universidad nacional reconocida. En la ruta de formación, se formarán 28 docentes.

En la siguiente tabla se relaciona la cantidad de docentes que deben formarse por cada sede educativa oficial priorizada en el proyecto:

*Tabla No 19. Docentes a formar en competencias TIC por IEO.*

No.	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	SEDE EDUCATIVA	Docentes a formar en competencias TIC
1	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	2
2	FLOWERS HILL BILINGUAL SCHOOL	ESCUELA BAUTISTA CENTRAL LA ESPERANZA	2
3	I.E. DEPARTAMENTAL NATANIA	TÉCNICO DEPARTAMENTAL NATANIA	2
4	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	I.E. BROOKS HILL BILINGUAL SCHOOL	2
5	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	I.E. DE LA SAGRADA FAMILIA	6
6	INSTITUTO BOLIVARIANO	INSTITUTO BOLIVARIANO	2
7	I.E. TÉCNICO INDUSTRIAL	TÉCNICO INDUSTRIAL	8
8	I.E. EL CARMELO	EL CARMELO	2
9	I.E. ANTONIA SANTOS	PHILLIP BEEKMAN LIVINGSTON SENIOR	2
<b>Total</b>			<b>28</b>



### 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 IEO

Las jornadas de acompañamiento pedagógico son espacios de aprendizaje donde los docentes adquieren habilidades técnicas y pedagógicas para el uso efectivo de las herramientas tecnológicas integradas en las aulas STEAM, las cuales serán dotadas a las sedes educativas beneficiarias.

Estas jornadas se llevarán a cabo siguiendo la metodología de "Aprender haciendo", permitiendo a los docentes asimilar 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, 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 intercambian conocimientos y se desarrollan ideas que promueven 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, lo que les permitirá transmitir eficazmente estas habilidades a sus estudiantes. Como resultado, los estudiantes adquieren destrezas del siglo XXI, fortaleciéndolos 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 sede 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 del uso del aula STEAM.

Se realizarán 5 jornadas de acompañamiento de manera presencial por cada una de las sedes de las instituciones educativas oficiales focalizadas beneficiadas, con una duración de 4 horas.

Esta subactividad tiene como finalidad:



- Identificar los aspectos conceptuales del enfoque educativo STEAM desde la VISION STEM+: Educación expandida para la vida 2021.
- Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM.
- Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y 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 No. 6. Temáticas de las jornadas de acompañamiento.**

<b>JORNADAS DE ACOMPAÑAMIENTO</b>			
<b>Objetivo General:</b> 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 metodológico STEAM			
<b>Jornada</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Temas</b>	<b>Tiempo (Horas)</b>
1	✓ Identificar los aspectos conceptuales del enfoque educativo STEAM desde la VISION STEM+: Educación expandida para la vida 2021.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Habilidades del siglo XXI.</li><li>● Enfoque educativo STEAM.</li></ul>	4
2	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM.</li><li>✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales.</li><li>✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Carro de carga inteligente.</li><li>● Computadores portátiles.</li><li>● Componente realidad virtual.</li><li>● Drone.</li><li>● Juego de Ladrillos creativos mínimo 700 piezas.</li></ul>	4
3	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Reconocer el uso de los recursos de tecnología y de la estrategia didáctica con enfoque STEAM.</li><li>✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales.</li><li>✓ Reconocer la importancia de la integración de las herramientas tecnológicas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas innovadoras.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Pantalla interactiva.</li><li>● Punto de acceso de portable.</li></ul>	4
4	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales.</li><li>✓ Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Plataforma móvil Robótica para MicroBit.</li><li>● Kit STEAM.</li><li>● Kit IoT.</li><li>● Arduino - Kit de iniciación para principiantes.</li></ul>	4



JORNADAS DE ACOMPAÑAMIENTO			
<b>Objetivo General:</b> 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 metodológico STEAM			
Jornada	Objetivo	Temas	Tiempo (Horas)
5	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Identificar las herramientas y el uso de las tecnologías del aula STEAM.</li><li>✓ Experimentar con el diseño de ejercicios didácticos innovadores mediados por el uso de las herramientas tecnológicas y digitales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Microscopio.</li><li>• Brazo robótico.</li><li>• Cámara documental.</li></ul>	4

## 4.2 Actividad 1.1.2. Realizar talleres de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para la comunidad educativa

Con el desarrollo de esta actividad, se espera dar inicio al proceso de formación dirigido a los estudiantes de las instituciones educativas oficiales priorizadas en el marco del uso de las tecnologías de información y la comunicación, de tal forma que el acompañamiento permita que los estudiantes apropien las metodologías, conceptos y herramientas. Para esto será necesario realizar talleres creativos en cada una de las sedes educativas beneficiadas.

Para esta actividad se desarrollarán las siguientes subactividades:

### 4.2.1 Subactividad 1.1.2.1: 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

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 en las aulas, a partir del uso de recursos, y así, desarrollar su máximo potencial creativo.

A partir de lo anterior, se deben desarrollar los talleres de experiencias creativas en cada una de las sedes educativas beneficiadas, 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 dar solución a una problemática del contexto.

En cada sede educativa se deberá desarrollar un (1) taller que consta de 2 jornadas de máximo tres (3) horas cada uno y estarán dirigidos a los estudiantes, permitiendo la construcción de experiencias creativas teniendo en cuenta las herramientas a dotar en el aula STEAM.

Para realizar los talleres de experiencias creativas 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 taller se deberá realizar un acta de visita dando cuenta del contenido desarrollado durante el taller, un registro de asistencia de los participantes y registro fotográfico como evidencia.

Al finalizar los talleres las sedes educativas tendrán materializadas las experiencias creativas innovadoras construidas por los estudiantes durante la ejecución de los talleres. Estas experiencias deberán socializarse en cada una de las sedes educativas 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.

Con el desarrollo de esta subactividad se espera que en cada una de las sedes se organice una jornada para presentar las experiencias creativas construidas durante la implementación de las dos (2) jornadas que comprenden el taller.

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 STEAM.

Durante la socialización se debe tener en cuenta la situación problema planteada, la metodología utilizada, la creatividad, la argumentación y el trabajo en equipo. Las experiencias deberán dar respuesta a alguno de los siguientes procesos:

- Inclusión, empoderamiento social y ciudadanía.



- Preservación de Expresiones Culturales Tradicionales.
- Desarrollo y turismo sustentable.
- Emprendimiento, vocaciones y productividad.

#### 4.2.2 Subactividad 1.1.2.2. Realizar talleres de sensibilización del uso de las TIC a la comunidad educativa

Los talleres de formación en apropiación y sensibilización del uso de las TIC están enfocados 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.

Se debe desarrollar un (1) taller de formación en apropiación y sensibilización del uso de las TIC a la comunidad educativa el cual tendrá una duración de tres (3) horas en cada una de las sedes educativas beneficiadas.

El taller deberá contar con la participación de los miembros que componen la comunidad educativa, docentes, estudiantes, directivos, administrativos y padres de familia, y de manera lúdica y vivencial se deberán abordar las siguientes temáticas:

- Evolución histórica de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- El enfoque STEAM (VISIÓN STEM+: Educación expandida para la vida 2021) y las habilidades del siglo XXI.
- Educación y nuevas economías en el siglo XXI.
- Promoción de la educación con enfoque STEAM desde casa.

Para realizar el taller a la comunidad, se debe concertar con los rectores un cronograma con las fechas en que se implementará el taller en cada una de las sedes educativas. El rector será quien realice la convocatoria a la comunidad educativa que harán parte del taller.



**Tabla No. 7. Contenidos de talleres de formación en apropiación y sensibilización del uso de las TIC.**

Taller	Temas	Objetivos	Metodología	Tiempo (Horas)
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evolución histórica de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.</li><li>• El enfoque STEAM (VISIÓN STEM+: Educación expandida para la vida 2021) y las habilidades del siglo XXI.</li><li>• Educación y nuevas economías en el siglo XXI.</li><li>• Promoción de la educación con enfoque STEAM desde casa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• 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 STEAM puede contribuir a preparar a los estudiantes para las nuevas economías.</li><li>• 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.</li></ul>	<p>Se realizará un taller teórico, práctico, vivencial y lúdico para familias, docentes, directivos y estudiantes, el cual se debe estar orientado así:</p> <p>Se iniciará con una actividad lúdica y 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.</p> <p>En un segundo momento se presentará un problema o desafío relevante para la región, que pueda abordarse desde el enfoque STEAM. Después 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.</p> <p>Se abordarán estrategias para incorporar el enfoque STEAM en la enseñanza y el aprendizaje desde casa, y se establecerán acuerdos para el cuidado de los elementos del aula.</p>	3

**Juan Carlos Ripoll Padilla**  
**Secretario de Educación (E)**

**Gobernación departamento del Archipiélago De San Andrés,  
Providencia y Santa Catalina.**