



TERRITORIOS STEM +



Guía metodológica para la conformación de Territorios STEM+



La educación
es de todos

Mineducación





Ministerio de Educación Nacional

María Victoria Angulo González.
Ministra de Educación Nacional.

Constanza Liliana Alarcón Párraga.
Viceministra de Educación Preescolar, Básica y Media.

Andrés Reinaldo Muñoz Castillo.
Jefe de la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías.

Equipo Técnico

Alejandra López Roa.
Asesora Despacho Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media.

Sandra Elvira Ruiz Castillo.
Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías.

Ginna Fernanda García Ávila.
Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías.

Parque Científico de Innovación Social

Juan Fernando Pacheco Duarte.
Rector Parque Científico de Innovación Social – UNIMINUTO.

Viviana Garzón Cardozo.
Directora Instituto UNNO – PCIS.

Lorena Acosta Castillo.
Coordinadora de Proyecto Territorios STEM+.

Equipo de Trabajo

Martha Janneth Salinas Suárez.
Asesora Metodológica.

Sergio Andrés Abril Santamaria.
Diseño y Diagramación.



Presentación



Un Territorio STEM+ se constituye cuando un grupo de actores decide articularse para dar respuesta a desafíos adaptativos comunes impulsando, desde la pluralidad, una mejor educación de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) y en sus posibles integraciones con otras disciplinas. En Colombia se entiende como un municipio, ciudad, departamento, subregión o región que busca construir e implementar estrategias con el enfoque STEM+ para mejorar la calidad educativa desde una mirada ecosistémica e intersectorial que contribuya al desarrollo sostenible y al cierre de brechas en temas de inclusión y atención a la diversidad desde la ciencia, la tecnología y la innovación.

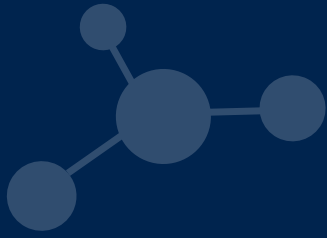
Las diversas experiencias, programas y proyectos diseñados bajo el enfoque STEM+ alrededor del mundo y en las iniciativas previas del contexto colombiano tales como Bogotá, Medellín y Sabana - Centro, han demostrado su potencial para:

- 1) El fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación para la calidad y equidad educativa.
- 2) El desarrollo de ecosistemas de innovación con enfoque territorial, inclusivo y diferencial.
- 3) La promoción de habilidades para el desarrollo sostenible y la cuarta revolución Industrial.
- 4) La transformación de prácticas educativas desde la integración de metodologías activas, la interdisciplinariedad y la vinculación significativa de la tecnología.

Es así como las Secretarías de Educación en el país se convierten en agentes dinamizadores de estas apuestas, tanto a nivel interno en lo referente a su propia planeación y organización, como a nivel externo en lo correspondiente a la formalización de alianzas; los

ejercicios de participación, sensibilización y acción colectiva; el direccionamiento estratégico; la cultura de la innovación tanto en las instituciones educativas como en las mismas organizaciones, entidades y actores participantes; la gestión de corresponsabilidades, entre otros retos que la ruta de acompañamiento acá presentada busca ayudarles a abordar.

Este documento describe el proceso metodológico que pueden desarrollar los equipos gestores de las Secretarías de Educación que decidan conformar un Territorio STEM+. Es una ruta constituida por cinco etapas con una serie de actividades en modalidad presencial y virtual, que tienen el propósito de llevar paso a paso a los equipos gestores para que logren ejecutar las acciones de coconstrucción que les ayudarán desde la identificación de desafíos de su territorio hasta la declaración de territorio STEM+, comprendiendo cada uno de los ejes estratégicos del enfoque STEM+ y formulando un plan de acción sostenible y capaz de garantizar las condiciones de éxito de un Territorio STEM identificadas en experiencias previas desarrolladas en Latinoamérica.



Descripción general de la guía



El objetivo fundamental de esta guía es brindar herramientas a los equipos gestores liderados por cada Secretaría de Educación para fortalecer progresivamente el Ecosistema de Innovación STEM+ en el territorio e impulsar el enfoque a corto y mediano plazo.

Un equipo gestor puede estar conformado por actores territoriales como: Secretarías de Educación de entidades territoriales certificadas, directivos docentes de Instituciones de educación básica y media, representantes de Instituciones de educación superior, representantes de organizaciones sociales y/o comunitarias, representantes de empresas privadas y/o de alianzas público privadas y otros que adelanten acciones orientadas a la educación STEM, estas acciones pueden ser políticas, planes programas, proyectos, actividades o eventos.

Una vez convocado el equipo gestor se propone la aplicación de cada una de las etapas descritas en esta guía, las cuales plantean el objetivo perseguido en una modalidad híbrida que brinde la flexibilidad a los equipos de una combinación de encuentros presenciales y virtuales, así como la oportunidad de recoger información valiosa con una variedad de instrumentos que hacen parte del Kit para la Conformación de Territorios STEM+ que lo acompaña.

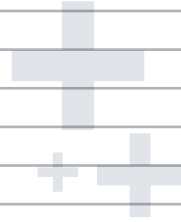
Ruta para la conformación de Territorios STEM+



Una Secretaría de Educación que decida conformar un Territorio STEM+ encuentra a continuación la descripción de cada etapa, los objetivos que persigue, la duración estimada de las actividades propuestas, los recursos necesarios para su desarrollo y los instrumentos del kit que requiere para su materialización. Cabe resaltar que, cada instrumento del kit cuenta con la referencia de la etapa en la que se utiliza, su descripción general y una anotación sobre cómo utilizar la herramienta proporcionada.



NOTAS



ETAPA

1

PRIORIDADES DEL TERRITORIO

El Ministerio de Educación Nacional ha identificado la necesidad de avanzar en el desarrollo de enfoques que puedan fortalecer trayectorias educativas relacionadas con la ciencia, la tecnología, la innovación y la creatividad, a partir de los desafíos que trae consigo la sociedad del siglo XXI y los objetivos de desarrollo sostenible.

Esta primera etapa tiene como propósito analizar los fines y los ejes del estado que permiten situar al enfoque STEM+ como una oportunidad para dinamizar la innovación educativa y la transformación de los territorios participantes a la luz de lo expuesto en el Plan Decenal de Educación 2016-2026 y los documentos Conpes 3975: Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial, el Conpes 3988: Tecnologías para Aprender: Política Nacional para Impulsar la Innovación en las Prácticas Educativas a través de las Tecnologías Digitales y el Conpes 4069: Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 -2031.

En este primer encuentro del equipo gestor ha de lograr situarse conceptualmente respecto a la naturaleza del enfoque STEM+ y su relación con las políticas nacionales anteriormente descritas, identificar los desafíos del territorio que podrían ser abordados con el enfoque STEM+ y priorizarlos en función de los Planes Territoriales de Innovación Educativa, los cuales permitirán la materialización de dichas apuestas y donde la conformación de un Territorio STEM+ constituye uno de los componentes fundamentales.



OBJETIVO GENERAL

Lograr que los actores que deciden conformar el equipo gestor estén de acuerdo en los principios fundamentales y las oportunidades del tipo de educación que el enfoque STEM+ ofrece a su territorio en el marco de las políticas nacionales asociadas al mismo.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Motivar el acercamiento al Territorio STEM+ a partir de la comprensión de los principios y acciones asociadas al desarrollo territorial y el lugar de los actores y agentes dinamizadores de iniciativas STEM+.
- Identificar el potencial de impacto colectivo que genera la construcción de un territorio STEM+ y los retos de su gestión mediante el acercamiento a Territorios STEAM/STEM+ en Latinoamérica.
- Identificar los desafíos del territorio asociados al marco de política presentado a fin de definir las agendas del grupo gestor que contribuirán a su abordaje a través de la conformación de un Territorio STEM+.



DURACIÓN

Para el logro de este objetivo se plantea una duración total de seis horas que se sugiere distribuir en dos encuentros: uno presencial de 4 horas y uno virtual de dos horas.

INSTRUMENTOS DEL KIT

Documento Visión STEM+ (MEN)

1. Infografía: Cartografía Conceptual STEM+
2. Documento Gobernanza STEM+
3. Matriz de Prioridades STEM+



DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Actividad 1

Presentación del equipo gestor

Modalidad: Presencial.

Duración: 30 Minutos.

Material: Lana.

Se propone realizar un ejercicio de tejido mediante el uso de lana, con la cual el primer participante quien puede ser el representante de la SED se presenta y manifiesta en una frase por qué está participando en esta iniciativa, qué siente que puede aportar y qué transformación esperaría que ocurra al final del proceso. Una vez termine de presentarse lanzará el ovillo de lana a otro participante quien lo recibirá y hará lo mismo, sin soltar la lana. Este proceso al finalizar permitirá contar con un tejido sobre el cual se reflexionará acerca de la importancia de la red que están construyendo como equipo y cómo cada uno de ellos es

fundamental para que se sostenga, pues si uno solo suelta su extremo de la lana, toda la red se deteriorará.

Se busca relacionar esta actividad con todo el sentido de cocreación, el trabajo en equipo y la disposición que requiere acoger un enfoque nuevo en educación con la participación de diferentes actores del territorio. El equipo gestor podrá poner sobre la mesa lo que sabe acerca de STEM+ (Aprendizaje significativo, relación con la realidad, integración de las situaciones cotidianas en el aula, habilidades siglo XXI, trabajo colaborativo e involucramiento de otros actores, aprendizajes para la vida, aprendizaje activo, perspectiva del contexto global, local y la capacidad de impactar en los desafíos de los territorios).

Actividad 2

Acuerdos fundamentales sobre el enfoque STEM+

Modalidad: Presencial.

Duración: 1 hora.

Material: Televisor o video beam, computador.

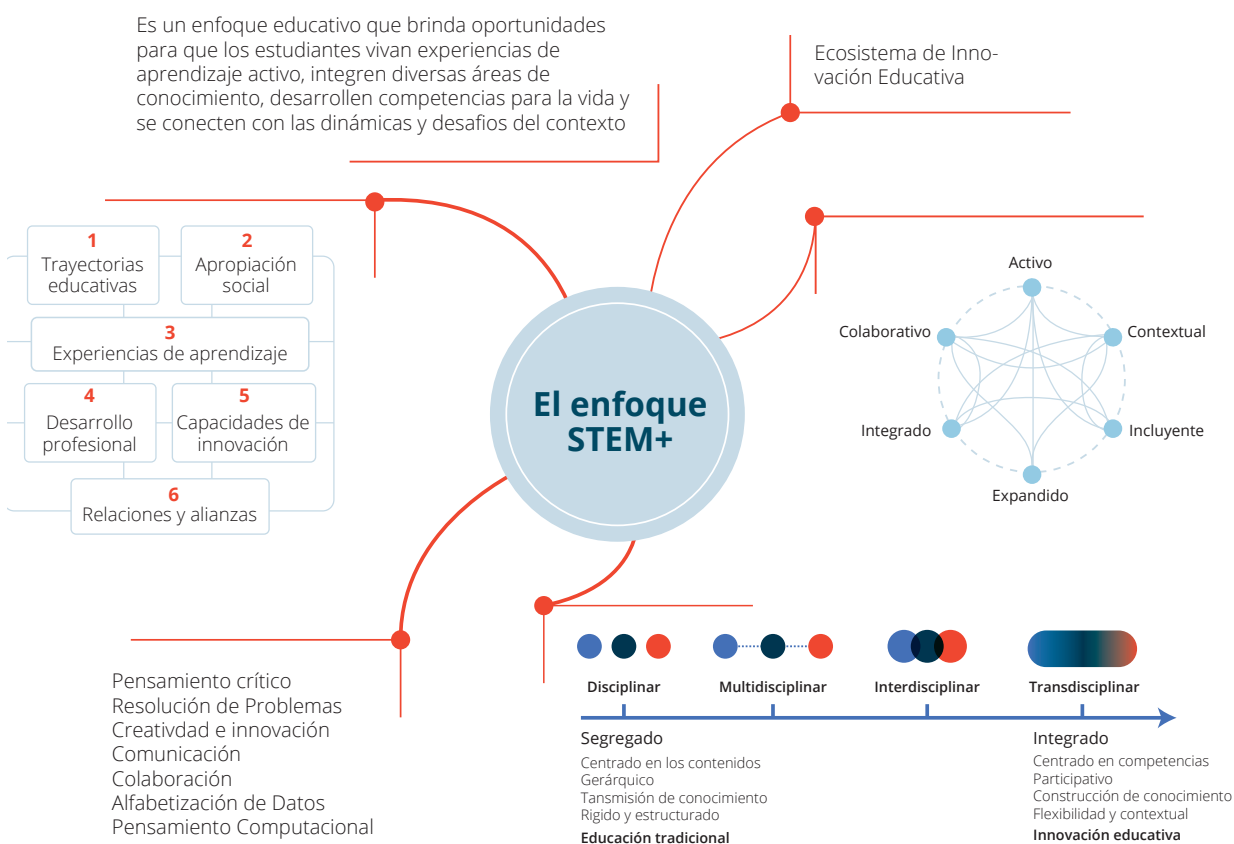
En este momento se propone trabajar con el **Instrumento N° 1: Cartografía Conceptual, resaltando que el Territorio STEM+** tiene como objetivo fomentar y promover actividades de ciencia y tecnología, a través de una estrategia en torno al enfoque educativo STEM+ y a procesos de educación activa para el desarrollo de competencias afines con los desafíos que representa la cuarta revolución industrial. Para ello, se

busca fomentar la apropiación del enfoque STEM+ y fortalecer las capacidades territoriales para planear y gestionar iniciativas de promoción del enfoque y su articulación con procesos de innovación educativa desde los territorios.

La descripción de la naturaleza y características de la cartografía se encuentra en el Kit de instrumentos: Instrumento N° 1.

Se sugiere a los equipos gestores realizar la lectura completa de los documentos del marco de política pública que se han mencionado y asegurarse de dejar presente a todo el equipo gestor, los siguientes elementos en materia de política que esta etapa busca dejar presentes:

Cartografía conceptual enfoque STEM+





Plan Decenal de Educación 2016-2026

“Impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida” (pag51). Este desafío establece a su vez como lineamiento estratégico general “Formar a los maestros en el uso pedagógico de las diversas tecnologías y orientarlos para poder aprovechar la capacidad de estas herramientas en el aprendizaje continuo. Esto permitirá incorporar las TIC, diversas tecnologías y estrategias como instrumentos hábiles en los procesos de enseñanza/aprendizaje y no como finalidades. Fomentar el uso de las TIC y las diversas tecnologías en el aprendizaje de los estudiantes en áreas básicas y en el fomento de las competencias siglo XXI, a lo largo del sistema educativo y para la vida” (pag 51).

CONPES 3988: El desarrollo de las competencias en los diferentes actores que confluyen en el ecosistema educativo dentro de los cuales se destacan:

Objetivo Estratégico 3. Promover la apropiación de las tecnologías digitales en la comunidad educativa para la innovación en las prácticas educativas.

Línea de acción 1. Fortalecer la formación y el acompañamiento a los docentes en la apropiación de las tecnologías digitales para la innovación en las prácticas educativas.

Línea de acción 2. Desarrollar estrategias para fomentar el uso de las tecnologías digitales en la comunidad educativa.

Línea de acción 3. Definir e implementar estrategias de apropiación de las tecnologías digitales en las prácticas educativas pertinentes a las necesidades del contexto educativo, el territorio y el estudiante.

Línea de acción 4. Desarrollar e implementar una estrategia para promover desde la institucionalidad educativa, la apropiación de las tecnologías digitales.

CONPES 3975 “Transformación digital e inteligencia artificial”

“Desarrollar capacidades y competencias para potenciar la interacción de la comunidad educativa con las tecnologías emergentes para aprovechar las oportunidades y retos de la 4RI o industria 4.0”. Se tiene como referencia desarrollar la estrategia nacional de Eduentrenimiento (entrenamiento educativo) con énfasis en disciplinas STEM+A; a través de la divulgación, circulación, uso y apropiación de recursos educativos digitales por diversos medios. Así mismo, en el objetivo número tres se busca “fortalecer las competencias del capital humano para afrontar la 4RI, con el fin de asegurar el recurso humano requerido”.

El CONPES 4069: Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 – 2031

5.1. Objetivo general

Incrementar la contribución de la CTI al desarrollo social, económico, ambiental y sostenible del país con un enfoque diferencial, territorial y participativo para contribuir a lograr los cambios culturales que promuevan una sociedad del conocimiento.

5.2. Objetivos específicos

1. Incrementar las vocaciones científicas en la población infantil y juvenil; la formación en CTI, y la vinculación del capital humano relacionado en el mercado laboral, para cerrar las brechas de talento humano; fortalecer el capital humano en CTI del país, y aumentar la inserción y la demanda de doctores en el sector productivo.
2. Mejorar la capacidad de generación de conocimiento científico y tecnológico; la infraestructura científica y tecnológica, y las capacidades de las IGC y de las entidades de soporte para aumentar la calidad e impacto en la sociedad colombiana del conocimiento.
3. Mejorar las capacidades y condiciones para innovar y emprender la transferencia de conocimiento y tecnología hacia el sector productivo y la sociedad en general, así como las condiciones para favorecer

la adopción de tecnologías e incrementar los niveles de innovación y productividad del país.

4. Fortalecer los procesos de inclusión, impacto y la cultura de CTI; además, consolidar la comunicación pública del quehacer científico y de la CTI para lograr un cambio cultural en la sociedad colombiana, a través de la valoración y apropiación social del conocimiento.

5. Aumentar la inclusión social en el desarrollo de la CTI, las capacidades regionales en CTI y la cooperación a nivel regional e internacional para consolidar el SNCTI y los sistemas regionales de innovación.

6. Mejorar la articulación institucional, el marco regulatorio y la capacidad de inteligencia e informa-

ción estratégica en CTI para mejorar la dinamización, la gobernanza y el relacionamiento de actores del SNCTI.

7. Incrementar la financiación de la CTI, mejorar su eficiencia, eficacia, monitoreo y evaluación para ampliar el alcance y la optimización de las inversiones en CTI”.

Una pregunta que puede facilitar la conversación del equipo gestor a partir de revisar las apuestas de política mencionadas es: ¿Cómo el enfoque les permite aterrizar las políticas públicas?, ¿cómo se relaciona el enfoque STEM+ con los Planes Territoriales de Innovación?

Actividad 3

La definición de desafíos del territorio

Modalidad: Presencial.

Duración: 2 horas.

Material: Pósts, tablero, fichas bibliográficas.

En el marco de la formulación de Planes Territoriales de Innovación Educativa: “Herramienta para planear, gestionar, implementar, hacer seguimiento y sostener estrategias de innovación educativa que transformen la educación y que partan de las características, necesidades y capacidades de los territorios, de las Secretarías de Educación y sus equipos”, el proyecto Territorios STEM+ constituye una de las estrategias que permitirán la articulación de los territorios en el Ecosistema Nacional de Innovación Educativa con el propósito de “generar las condiciones e interacciones necesarias para lograr los cambios que necesita el sistema educativo y trabajar de manera conjunta en la solución de los problemas más relevantes para el desarrollo y el bienestar de toda la comunidad educativa” (MEN, 2020).

El ciclo para la formulación de Planes Territoriales de Innovación Educativa, plantea seis pasos en una estructura en espiral en la que es posible devolverse, revisar, ajustar y avanzar para mejorar. Este momento busca retomar algunos de estos procesos en dos sentidos, la identificación de aliados con los cuales se viene consolidando el equipo territorial que pudieran vincularse a la estrategia y los desafíos de innovación identificados en los pasos dos y tres que tengan relación con la educación en las disciplinas STEM, a fin de reconocer la forma cómo el proyecto Territorios STEM+ brinda escenarios de oportunidad para abordar algunos de los retos de transformación educativa identificados en el territorio. Se recomienda el uso del instrumento **Instrumento N° 3: Matriz de Prioridades** del Kit. La articulación al interior de las SE para que el equipo gestor este en diálogo permanente con los funcionarios que están liderando los Planes Territoriales de innovación, es fundamental en este paso.

INFOGRAFÍA PLANES TERRITORIALES DE INNOVACIÓN EDUCATIVA (MEN, 2020)



Con este contexto el equipo gestor puede hacer una primera lluvia de ideas sobre los desafíos del territorio que podrían abordarse con el enfoque STEM+, comenzando por escribir los tres desafíos del territorio que llegan a su cabeza, para lo cual se pueden apoyar del uso de pólitos preferiblemente de un mismo color para esta primera ronda, los cuales serán ubicados en una pared del escenario donde se encuentren trabajando.

El gestor que modere el encuentro podrá agrupar los desafíos por categorías y los leerá en voz alta para todos. Posteriormente, definirán si hay desafíos que no puedan atenderse con el enfoque STEM+, que no estén dentro del alcance del proyecto o que no sean viables. En este punto es importante plantear la diferencia entre desafíos técnicos y desafíos adaptativos, para ello, se propone usar la siguiente tabla comparativa propuesta por Ronald Heifetz, 2009:

Desafíos técnicos	Desafíos adaptativos
Fácil de identificar	Difícil de identificar
Soluciones rápidas	Cambios en valores, creencias, funciones, enfoques y sistema
Solucionado por una autoridad o experto	Las personas que tienen el problema son parte de la solución
Requiere poco cambio organizacional	Requieren cambios sistémicos
Las personas son receptivas a las soluciones técnicas requeridas	Hay resistencia al cambio, incluso a reconocerlo
Las soluciones pueden ser implementadas rápidamente	Las soluciones no son rápidas, requieren experimentar y descubrir

Una vez se cuente solamente con los desafíos adaptativos, se hará una nueva ronda para identificar nuevos desafíos adaptativos del territorio, esta vez usando pólitos de otro color. En una nueva ronda de discusión se elegirán los desafíos del territorio que comparten en mayor medida los participantes, es decir, aquellos que les afectan a todos o a la gran mayoría, esto ayudará

a crear sentido para todos. Con el listado de desafíos será necesario priorizarlos, para ello nos valdremos del **Instrumento N° 3: Matriz de Prioridades** del kit.

Se sugiere dinamizar la discusión y facilitar la ubicación de los desafíos en la matriz. Será necesario entonces, valerse de un tablero para registrar lo que van

opinando los participantes o suministrarles rectángulos en cartulina donde escriban los desafíos y los puedan ir cambiando de ubicación a medida que avanza la discusión, hasta que hayan logrado llegar a un acuerdo.

		Impacto			
		ALTA	MEDIA	BAJA	
Matriz de Prioridades	Urgencia	ALTA	1	2	3
	MEDIA	2	3	4	
	BAJA	3	4	5	

Actividad 4

La reflexión sobre el impacto colectivo y la gestión de agendas

Modalidad: Presencial.

Duración: 30 minutos.

Material: Pósts, tablero, fichas bibliográficas.

El enfoque STEM+ en el territorio parte del principio de que las escuelas pueden trabajar con diversos agentes del territorio incluidos la industria, las empresas, las organizaciones comunitarias, los departamentos gubernamentales, las universidades y otros proveedores de capacitación, las organizaciones de base, agremiaciones, entre otros para permitir el desarrollo de conocimientos y habilidades científicas en los estudiantes, pertinentes a las demandas de sus contextos locales, regionales, nacionales y globales.

Este espacio tiene como propósito reconocer los principios y las acciones asociadas al enfoque STEM+ para generar una comprensión integral y sistémica del mismo, tanto para el desarrollo territorial como para su implementación en las instituciones educativas, comprendiendo los retos de la conformación de un territorio STEM+.

Estos principios y acciones asociadas a los territorios STEM+ se fundamentan en la comprensión del mismo como un ecosistema que requiere de unas apuestas de gestión territorial con implicaciones, tanto a nivel interno de las Secretarías de Educación en el país, como a nivel externo en lo referente a la formalización de alianzas, los ejercicios de participación, sensibilización y acción colectiva, el direccionamiento estratégico y la cultura de la innovación en las instituciones educativas, así como en las mismas organizaciones, entidades y actores participantes, la gestión de responsabilidades, entre otros retos que este segundo encuentro busca poner de presente.

Frente a este contexto, el equipo gestor puede describir cómo se articulan estas decisiones a sus agendas propias, dónde ven los principales riesgos y qué tendrían que modificar para que pueda funcionar. Estas reflexiones deberán ser recogidas por un relator preferiblemente de la Secretaría de Educación quien las registrará a manera de bitácora y serán el insumo para las actividades virtuales propuestas en las que se comenzarán a definir los acuerdos en el marco de la conformación de una red de gobernanza territorial.



Actividad 5

La reflexión sobre el impacto colectivo y la gestión de agendas

Modalidad: Presencial.

Duración: 30 minutos.

Material: Pósters, tablero, fichas bibliográficas.

Este momento tiene como objetivo compartir lo que ha sido la experiencia de conformación de territorios en Latinoamérica. Para ello se propone compartir las estrategias clave del caso de Valparaíso Chile y el de Bogotá que se encuentran documentados en el siguiente enlace:

<https://educacion.stem.siemens-stiftung.org/territorio-stem-latinoamerica/>



Tomado de: <https://educacion.stem.siemens-stiftung.org/red-stem-latinoamerica/>

Se propone observar los videos que documentan las experiencias mencionadas y comentar las impresiones que le produce al equipo gestor lo que está ocurriendo en países latinoamericanos alrededor del enfoque STEM+, así como las oportunidades que observan. Será necesario que un moderador ayude a gestionar las intervenciones.

Actividad 6

El modelo de gobernanza y la definición de la agenda de gestores

Modalidad: Presencial.

Duración: 1 hora y 30 minutos.

Material: Plataforma virtual, bitácora.

Las transformaciones políticas, económicas, sociales y culturales a las que se enfrentan nuestras sociedades en la actualidad superan las fronteras nacionales convirtiéndose en problemas globales, de naturaleza diversa, compleja y que demandan la participación de diferentes agentes para el diseño de soluciones. Para esta actividad, es fundamental que el equipo gestor haya revisado el **Instrumento N° 2: Documento Gobernanza STEM**, el cual explica la forma cómo el enfoque STEM+ puede contribuir y beneficiarse de los principios de un modelo de gobernanza territorial.

Estos retos sociales no se pueden entender, resolver o abordar desde una perspectiva unidimensional, sino que es necesario tener en cuenta al sector público, al empresarial, a las organizaciones sociales, al sector educativo y a la ciudadanía en general. Cada vez cobra más fuerza la necesidad de impulsar el despliegue de

nuevas formas de gobernanza más abiertas y colaborativas.

Entendemos la gobernanza como una forma alternativa de tomar decisiones para el territorio, que se basa en la articulación de actores que comparten desafíos comunes, intercambian recursos y movilizan iniciativas para el desarrollo de planes cocreados y coejecutados. Partiendo del hecho de que a través de un adecuado nivel de gobernanza son posibles el cambio y el desarrollo, este momento se apoya en el diseño y la ejecución de un modelo de gestión eficiente, que se convertirá en una herramienta idónea para la ejecución de siete procesos fundamentales que son prioritarios para alcanzar mejoras institucionales sustentables. Los ámbitos de gobernanza en los que la conformación de Territorios STEM+ aspira a trabajar son:

- Liderazgo
- Ciudadanía
- Actores del territorio
- Planes Territoriales de Innovación
- Gestión de recursos
- Información y conocimiento
- Resultados

Modelo de gobernanza territorios STEM+





Como resultado de este encuentro se espera que el equipo gestor logre resolver las siguientes preguntas, apoyados en la revisión previa de los documentos y el análisis de las experiencias previas desarrolladas en Colombia y Latinoamérica, respuestas que se sugiere registrar en la bitácora.

- a ¿Cómo está representada la ciudadanía en nuestro grupo gestor?
- b ¿Qué principios de liderazgo vamos a compartir y quién o quiénes van a ejercer el liderazgo dentro del equipo?
- c ¿Quiénes podrán apoyar los procesos de información y gestión del conocimiento dentro del grupo?
- d ¿Qué rol va a cumplir cada una de las personas que hacen parte del equipo gestor?
- e ¿Qué acuerdos podemos tener frente a la gestión de las agendas del equipo gestor?
- f ¿Cómo realizaremos la gestión de recursos que esta red comparte?
- g ¿Cómo sistematizaremos los resultados de este grupo gestor?





ETAPA

2

ARTICULACIÓN CON EJES ESTRATÉGICOS STEM+



La segunda etapa de la metodología está destinada a analizar las prioridades del territorio identificadas en la etapa 1 a partir de la comprensión de los seis ejes estratégicos para la conformación de los territorios STEM+. Tiene el objetivo de orientar a los grupos gestores en la formulación de propósitos y acciones concretas para atender los ejes estratégicos y vincularlas con las prioridades del territorio identificadas. Además, contribuirá a avanzar en la comprensión de las corresponsabilidades necesarias para el éxito de la iniciativa.

Los ejes estratégicos en la conformación del enfoque STEM+ se enuncian a continuación y para su comprensión y ejemplificación se sugiere utilizar el **Instrumento N° 4: Ejes Estratégicos STEM+** del kit.

Ejes Estratégicos STEM+:

- **Gestión institucional:** Apropiación del enfoque STEM+ desde los planes de desarrollo del territorio (municipales, departamentales), así como la articulación del enfoque STEM+ en los planes territoriales de innovación y en los planes de las instituciones, organizaciones y entidades participantes en el territorio STEM+.
- **Fortalecimiento de competencias:** El grupo gestor deberá comprender el concepto de competencias STEM+ y su relación con el desarrollo de procesos de pensamiento que trascienden las disciplinas para identificar el alcance de su naturaleza y la razón por la que pueden participar en su desarrollo diversos agentes del territorio. Si bien, es la institución educativa la llamada a liderar los procesos de enseñanza aprendizaje y es necesario contemplar las competencias que los maestros necesitan fortalecer, así como trazar rutas para el desarrollo de competencias STEM, la participación de diversos agentes con variadas perspectivas enriquecerá las trayectorias educativas y las apuestas por el desarrollo profesional propias del enfoque.
- **Formulación experiencias de aprendizaje STEM:** El grupo gestor tendrá la oportunidad de conocer las diferentes posibilidades de integración de las disciplinas, así como el tipo de experiencias STEM que se han registrado en diversas partes del mundo, lo que les permitirá definir las apuestas alrededor del diseño de experiencias con la participación de diversos agentes y escenarios del territorio como museos, bibliotecas, centros culturales, laboratorios, etc.
- **Relaciones y alianzas:** Los gestores podrán configurar rutas para consolidar articulaciones con actores clave del ecosistema de innovación educativa que impulsen el enfoque STEM+ en los territorios. En este punto es necesario resaltar la importancia de involucrar agentes diferentes al sector educativo.
- **Monitoreo y evaluación:** Este eje estratégico está orientado a que los grupos gestores logren definir los indicadores que proponen y las metas que se trazan para su territorio, integrando componentes avanzados del Modelo de Monitoreo y Evaluación, así como construyendo instrumentos que permitan identificar

avances, retos y oportunidades para el fortalecimiento del territorio STEM+.

• **Comunicación y divulgación del territorio STEM+:**

Los gestores podrán comprender el proceso de circulación de buenas prácticas, las oportunidades de articulación con aliados locales en este campo como emisoras, periódicos y otros medios locales, la creación y divulgación de eventos STEM+ en el municipio, ciudad o departamento para integrar la ciudadanía o actores estratégicos para la dinamización del territorio STEM+, así como para la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación.

 **OBJETIVO GENERAL**

Articular las prioridades identificadas en la etapa 1 con los seis ejes estratégicos para la conformación del territorio STEM+.

 **INSTRUMENTOS
DEL KIT**

 **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar propósitos y acciones alrededor de cada uno de los ejes estratégicos del enfoque STEM+ para alinearlos con las prioridades del territorio identificadas.
- Identificar la impronta del territorio con la cual se reconocerá el territorio STEM+ a partir del análisis de ejes estratégicos del enfoque STEM+ y del territorio.

 **DURACIÓN**

Para el logro de este objetivo se plantean actividades cuya duración total es de 6 horas que se propone distribuir en 4 horas presenciales y 2 horas virtuales.

4. Documento Ejes Estratégicos STEM+

5. Gestión Interinstitucional

6. Competencias STEM+

7. Experiencias STEM+

8. Monitoreo y Evaluación STEM+

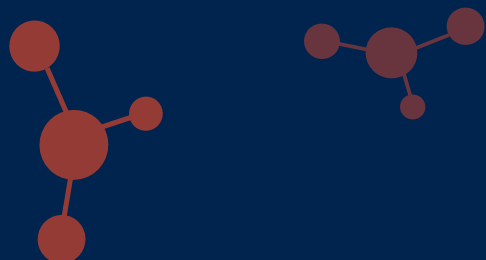
9. Relaciones y Alianzas STEM+

10. Comunicación STEM+

11. Metodología Café del Mundo Ejes Estratégicos STEM+

12. Ruleta de Ideación STEM+ en el territorio

13. Guía Jamboard Ejes Estratégicos STEM+



DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Actividad 1

Resumen de resultados Etapa 1

Modalidad: Presencial.

Duración: 30 minutos.

Material: Televisor o video beam, computador.

Se propone iniciar el encuentro resaltando la transformación que se espera lograr al final de la jornada: identificar propósitos y acciones alrededor de cada uno de los ejes estratégicos del enfoque STEM+ para alinearlos con las prioridades del territorio identificadas. Se propone iniciar el espacio resumiendo de manera dinámica las prioridades del territorio en sus encuentros presenciales y virtuales.

Se sugiere retomar los desafíos identificados y la prioridad en la que quedaron ubicados en la matriz. Es importante seguir recogiendo las expectativas e impresiones de los gestores respecto a su participación en la iniciativa y la forma cómo sienten que pueden aportar a los retos que van emergiendo respecto a sus agendas.

Se sugiere también hacer un ejercicio comparativo con relación a las iniciativas previamente desarrolladas en Latinoamérica, respondiendo preguntas similares a:

¿Cuáles fueron los desafíos que estas iniciativas priorizaron?

¿Cómo se evidencia cada uno de los componentes del modelo de gobernanza en estas iniciativas y qué claves aporta esto para el proceso en nuestro territorio?

Actividad 2

Presentación y explicación de los seis ejes estratégicos

Modalidad: Presencial.

Duración: 1 hora.

Material: Televisor o video beam, computador.

En este momento, un moderador del grupo gestor, quien puede ser el delegado o delegada de la Secretaría de Educación, puede liderar la comprensión de los seis ejes estratégicos a través del **Instrumento N° 4: Documento Ejes Estratégicos del enfoque STEM+**, el cual tiene la explicación y un ejemplo de consulta para cada eje. Se sugiere que el moderador explore el recurso con anticipación y utilice las infografías de cada eje para apoyarse (Instrumentos N° 5 al 10 del



Kit). Es importante advertir a los participantes que posterior a este análisis se procederá a desarrollar una metodología de innovación social denominada “café del mundo”, en la que rotarán por seis mesas para conversar sobre los propósitos y acciones que requiere cada eje para que el Territorio STEM+ tenga el éxito esperado, así que los invitan a tomar nota de los elementos clave de cada uno.

Actividad 3

Identificación de propósitos y acciones necesarias en cada eje estratégico

Modalidad: Presencial.

Duración: 3 horas.

Material: 6 Mesas con sillas suficientes para el grupo gestor, ambientación para generar un espacio similar a un café (de ser posible).

El World Café es una metodología de innovación social usada para crear redes de diálogo colaborativo, alrededor de asuntos de interés basada en los principios y el formato desarrollados por un movimiento global que apoya conversaciones que importan en contex-

tos corporativos, gubernamentales y comunitarios en todo el mundo.

“El World Café se construye sobre los supuestos que las personas ya tienen en ellas la sabiduría y creatividad para confrontar los desafíos (incluso los más difíciles) que las respuestas que necesitamos están disponibles y que somos más sabios juntos de lo que somos por separado”. (Löhr, Weinhardt & Sieber, 2020).

El formato del World Café es flexible y se adapta a muchas circunstancias diferentes, fomenta el diálogo colaborativo, la ideación, el compromiso y las posibilidades constructivas para la acción.

El detalle y los recursos para aplicarlo se encuentran en el **Instrumento N° 11: Metodología Café del Mundo.**

Propósito que debemos perseguir como territorio para este eje	Acciones necesarias para que lo logremos

Actividad 4

Plenaria propósitos y acciones necesarias en cada eje

Modalidad: Presencial.

Duración: 30 minutos.

Material: Hojas resultantes del café.

En este espacio, un moderador leerá los resultados registrados en cada hoja para el conocimiento de todos, dará la palabra a quienes quieran comentar o agregar algo y dará cierre a la sesión indicando que en las actividades virtuales se alinearán los propósitos y acciones acá identificadas con las prioridades del territorio generadas. Los resultados de este proceso se pueden sistematizar a través de la bitácora.

Actividad 5

Resumen resultados café del mundo

Modalidad: Virtual.

Duración: 20 minutos.

Material: Plataforma virtual.

Se propone comenzar el encuentro retomando los resultados de la metodología del Café del Mundo, mediante un resumen del resultado obtenido en cada mesa. Para ello, será necesario que un delegado de la Secretaría de Educación transcriba la información obtenida en las hojas de cada eje estratégico que permita sintetizar los propósitos y acciones propuestas para cada eje.

Propósito que debemos perseguir como territorio para este eje	Acciones necesarias para que lo logremos



Actividad 6

Ruleta, ¿qué tal si? Ejercicio de Ideación

Modalidad: Virtual.

Duración: 40 minutos.

Material: Plataforma virtual.

En la etapa 2 se propone proyectar una imagen de las líneas o ejes estratégicos del Plan del Desarrollo del Territorio, retomando las apuestas estratégicas que el municipio o departamento se ha trazado y ojalá repasando un poco las problemáticas que han llevado a la generación de dichas líneas estratégicas. A continuación, se presenta un ejemplo a manera de ilustración de lo que podrían usar como referente:



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El equipo gestor deberá buscar la mejor información posible de los planes de desarrollo de su territorio. El objetivo de esta actividad es invitar a los participantes a pensar qué tal si el enfoque STEM+ en nuestro territorio estuviera orientado a ejemplo: (i) Turismo; (ii) Sostenibilidad; (iii) Desarrollo Integral rural. Se sugiere que se elijan dos o tres para hacer el ejercicio de ideación alrededor de la pregunta: **¿Qué tal si fuéramos STEM+ TURISMO? ¿Qué tal si fuéramos STEM+ SOSTENIBILIDAD?...** o cualquiera asociado a los ejes estratégicos del territorio, a la vez que refuerzan sus ideas sobre cada eje estratégico del enfoque.

El resultado esperado en esta actividad es volver sobre el territorio y sus desafíos para revisar si los desafíos priorizados siguen siendo los más adecuados, una vez hayan hecho el ejercicio de imaginar qué harían en cada eje estratégico en caso de que su territorio tuviera determinada impronta. Cada vez que jueguen la ruleta e imaginen qué tendrían que hacer se pueden activar nuevas iniciativas estratégicas y se va depurando la decisión frente a los desafíos del territorio que se pueden abordar con el enfoque STEM+.

La explicación del proceso para la construcción de la ruleta se encuentra en **Instrumento N°12: Ruleta de Ideación STEM+ en el territorio**, del kit.

Ruleta de Ideación STEM+



Actividad 7

Definición de impronta territorial

Modalidad: Virtual.

Duración: 1 hora.

Material: Plataforma virtual.

El ejercicio de ideación anterior busca activar la imaginación de los participantes dado que ya han conocido los ejes estratégicos del enfoque y se van familiarizando más con el mismo, a la vez que han empezado a pensar en términos de acciones estratégicas para el territorio. Esa visualización los va llevando a conectar con lo que va a marcar su impronta, es decir, aquello que los va a distinguir de los demás territorios STEM porque es capaz de leer su realidad, por ello se parte de las líneas estratégicas del plan de desarrollo.

Ahora que se han explorado posibilidades e ideas alrededor de preguntas clave del enfoque, los gestores podrán crear un jamboard para hacer un ejercicio colaborativo en el que ubiquen sus ideas sobre acciones estratégicas en STEM que tendrán que desarrollar para dos o máximo tres ejes estratégicos del territorio. Esta actividad cuenta con el **Instrumento N° 13: Guía Jamboard Ejes Estratégicos STEM+**, en el cual se detalla el paso a paso para crear y usar el jamboard.

Se les invitará a pensar en acciones estratégicas que deberían planear en caso de que decidieran cada uno de los ejes o líneas estratégicas trabajados en el ejercicio anterior. Con ello, se podrá establecer en cuál de los dos o tres ejes fluyen con más claridad, seguridad y confianza. Probablemente habrá uno en el cual haya más participación que en los otros o que queden muy similares. En este último caso, se les propondrá apli-

car la rúbrica que señala la imagen, calificando cada criterio de 1 a 5, lo cual puede ser unánime o de ser necesario se sumarían y promediarían las votaciones como se señala en la siguiente imagen:

Las improntas de la imagen son ejemplos, deberán ubicar las que resulten del ejercicio en el jamboard.

	STEM+ TURISMO	STEM+ SOSTENIBILIDAD	STEM+ DESARROLLO RURAL
VIABILIDAD	5	1	1
CONFIANZA	1	1	1
IMPACTO	1	1	1
TOTAL	5	1	1

Es preciso que, al finalizar el ejercicio, el equipo gestor haya logrado definir cuál será la impronta que priorizarán en su declaratoria de Territorio STEM+, de manera que las acciones estratégicas plasmadas en la hoja correspondiente a su decisión se lleven a la sesión presencial de la etapa 3, en la que se desarrollará la planeación.

ETAPA

3

PLAN DE ACCIÓN TERRITORIO STEM+

En las etapas anteriores, el equipo gestor logró identificar las principales acciones en cada uno de los ejes estratégicos del enfoque STEM+, además utilizaron herramientas para visualizar la armonización de estas acciones con las necesidades del territorio. Construir un plan de acción les da la oportunidad a los equipos de comenzar a materializar sus ideas. Establecer los objetivos estratégicos que se plantean como un colectivo que ha logrado aliarse, compartir, transferir y hacer parte a los otros con total transparencia para incidir en el sistema educativo les permitirá asumir los desafíos sistémicos que representa esta alianza, requiriendo de esfuerzos interdisciplinarios e intersectorial que deben concretarse en un plan de acción.

En este encuentro los equipos gestores serán guiados paso a paso y a través del **Instrumento N° 15: Marco Lógico**, para lograr el objetivo de la construcción del plan de acción, estableciendo las macroactividades para cada uno de los componentes identificados en la conformación de un territorio STEM+.

El plan de acción para la conformación de los territorios STEM+ reconoce la trayectoria de las y los docentes que atienden a las comunidades educativas de los territorios, así como de las instituciones y organizaciones que conforman el Ecosistema de Innovación Educativa en Colombia, entendiendo que se materializa de manera diferente en cada territorio. Recoge los análisis realizados por el equipo metodológico del PCIS, frente a los desafíos que ha representado la conformación de territorios STEM+ generando una

herramienta que les permita a los equipos gestores establecer un plan de acción de alto nivel, coherente con las necesidades de su territorio y sostenible.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar el Plan de Acción Estratégico del Territorio STEM+ en coherencia con las prioridades del territorio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer los componentes del Marco Lógico para la conformación de Territorios STEM+.
- Asegurar la coherencia de las acciones estratégicas definidas por el equipo gestor en las etapas 1 y 2.
- Diseñar las macroactividades, resultados y actores involucrados correspondientes al componente de la impronta territorial.

DURACIÓN

Para el logro de estos objetivos se plantean actividades con una duración de 4 horas.



INSTRUMENTOS DEL KIT

14. Herramienta Marco Lógico STEM+
15. Lista de Chequeo Marco Lógico STEM+
16. Cronograma Plan de Acción
17. Guía Jamboard



DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Actividad 1

Resumen resultados etapa 2

Modalidad: Presencial.

Duración: 30 minutos.

Material: Televisor o video beam, computador.

Se invita al equipo gestor a comentar la importancia que tiene contar con el plan estratégico de acción del

Territorio STEM+. Se sugiere presentar un resumen de lo logrado en la etapa 2 a través de la herramienta de Jamboard utilizada para la cocreación. Si no se ha tomado la decisión sobre la impronta del territorio, este será el momento para definirla. Es posible que el equipo gestor necesite redefinir los desafíos del territorio a partir de los ejercicios anteriores, así como su priorización. Este será un momento clave para dar esa discusión evitando dispersión, pero velando por el acuerdo del equipo frente a estos aspectos.

Actividad 2

Presentación y análisis de los componentes del marco lógico

Modalidad: Presencial.

Duración: 1 hora.

Material: Instrumento N° 14 impreso, televisor o video beam, computador.

El objetivo fundamental de este momento es comprender la naturaleza de cada componente del Marco Lógico. El moderador elegido para la sesión les entregará a los participantes el **Instrumento N° 14: Marco Lógico Territorios STEM+**, de manera que puedan ir leyendo, tomando notas, tachando en cada espacio para hacer la adaptación a su territorio cuando haya lugar. Se les propone ir revisando el instrumento a medida que se consulta el **Instrumento N° 15: Com-**

ponentes del Marco Lógico Territorios STEM+ tomando unos minutos para ir al Excel, leer lo que se propone en este componente, tomar notas, escribir preguntas que surjan, etc.

Si lo consideran necesario, proyectar el Instrumento N° 15 puede ser útil, o si prefieren, se pueden dividir por grupos y trabajar ambos documentos en paralelo.



Ingresa al documento por medio de este enlace:

<https://bit.ly/MARCO-LOGICO-TERRITORIOS-STEM>

Actividad 3

Definición de acciones estratégicas

Modalidad: Presencial.

Duración: 2 horas.

Material: Instrumento N° 14 impreso, televisor o video beam, computador.

El equipo gestor puede distribuirse por equipos, cada uno asumiendo un componente. El objetivo de la actividad es retomar los desafíos y las acciones estratégicas que surgieron en las etapas 1 y 2 e ir revisando una a una para asegurarse que quede incluida en alguno de los componentes, bien sea porque ya está cubierta en alguna de las macroactividades de la herramienta o para agregarlas en alguno de los componentes. No se aconseja crear un nuevo componente a menos que definan varias macroactividades y no redunden en alguna de las ya propuestas.

El componente 5, correspondiente a la apuesta territorial específica es aquel al que mayor atención deberán poner, pues es clave para lograr el diferencial,

pero sobre todo la coherencia con los desafíos del territorio priorizados en la etapa 1.

En todos los casos será necesario revisar si están de acuerdo con los resultados propuestos o ajustarlos según los acuerdos del grupo gestor, así como identificar los actores involucrados. Estos actores pueden ser parte del grupo gestor o no, y, en cualquier caso, se definirán mejor en la etapa 4.

Se sugiere el uso del **Instrumento N° 16: Lista de Chequeo del Marco Lógico Territorios STEM+** para estar seguros de que realizaron adecuadamente las acciones necesarias para la construcción del plan de acción o bien para ir revisando a medida que avanzan.

Lista de Chequeo del Marco Lógico Territorios STEM+

Item	Check
Se ha dispuesto la finalidad a partir de un eje estratégico del plan de desarrollo o un objetivo de desarrollo sostenible o una línea estratégica de Planes Territoriales Superiores.	
Se han identificado los indicadores de ese documento superior a los cuales este plan de acción puede responder .	
Se plantea un supuesto (hipótesis positiva) que permite entender por qué este plan es coherente con esa apuesta.	
Se incluye en los componentes el número 5 que corresponde a las apuestas particulares territoriales que vincula acciones STEM+ a las vocaciones y desafíos identificados en el territorio.	
Se describen las macroactividades con la estructura: Acción – entregable – responsable y actores involucrados.	
Se entiende claramente cómo los componentes atienden los desafíos identificados en el territorio en uno o más de sus componentes.	
Los desafíos del territorio fueron convertidos en macro-actividades.	
Las actividades agregadas a los cuatro primeros componentes no son redundantes.	
Las actividades agregadas a los cuatro primeros componentes conservan la estructura: Acción – entregable – responsable y actores involucrados.	
Las novedades, recomendaciones, sugerencias de cambios, revisiones o ajustes a la Matriz de Marco Lógico fueron reportadas al equipo metodológico.	



ETAPA

4

RUTA INTERSECTORIAL



“La coordinación intersectorial se expresa en acciones dirigidas al involucramiento paulatino de diferentes actores en el proceso de toma de decisiones, apuntando a la solución efectiva de problemas, para lo cual es necesario generar espacios adecuados para compartir liderazgos, recursos, líneas estratégicas, oportunidades y realizar una planificación conjunta” (Ministerio de Salud Chile, 2014). En este marco, se han recogido aprendizajes de diversos contextos para definir los principios y niveles de trabajo intersectorial que pueden orientar el trabajo de los actores del Territorio STEM+.

Los aprendizajes relacionados con la sostenibilidad de experiencias de Territorios STEM+ en Latinoamérica han identificado los siguientes conceptos esenciales para una visión de éxito Intersectorial:

Enfoque STEM+: Es un enfoque educativo que brinda oportunidades para que los estudiantes vivan experiencias de aprendizaje activo, integren diversas áreas de conocimiento, desarrollen competencias para la vida y se conecten con las dinámicas y desafíos del contexto. El enfoque promueve la enseñanza y el aprendizaje de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas como pilares para el desarrollo sostenible y el bienestar social.

Desarrollo Sostenible: Se define como aquel capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias. Para lograrlo se requieren “esfuerzos concentrados en construir un futuro inclu-

sivo, sostenible y resiliente para las personas y el planeta”, así como “armonizar el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente que están interrelacionados y son esenciales para el bienestar de las personas y las sociedades” (ONU 2021).

Inclusión: Se trata de un conjunto de acciones y prácticas que tienen en cuenta la diversidad y crean un sentido de pertenencia partiendo del consenso de que toda persona es valiosa, tiene potencial y merece respeto. De acuerdo con la UNESCO (2009), la educación inclusiva tiene un alcance más amplio, considerada como “un proceso que permite tener debidamente en cuenta la diversidad de las necesidades de todas y todos los niños, jóvenes y adultos, con la finalidad de eliminar las barreras que impiden el derecho a la educación. La inclusión educativa implica una adaptación de la enseñanza a las necesidades educativas de todas y todos los estudiantes” (Martínez Usarralde, 2021).

Equidad: “Equidad en materia educativa significa hacer efectivo, para todos y todas, el derecho humano fundamental a la educación: en el acceso, los recursos y la calidad de los procesos educativos, así como en el logro de los aprendizajes” (Blanco, 2006).

Esta etapa se orienta a construir una ruta intersectorial para formalizar alianzas estratégicas con actores u organizaciones locales para generar compromisos, agendas de trabajo conjunto y definición de responsabilidades para el logro de los objetivos pro-



puestos donde las Secretarías de Educación, las Instituciones Educativas y las organizaciones de carácter académico, social, cultural, ambiental, empresarial, entre otras puedan avanzar en una estrategia con visión Colombia 2030, todo a la luz del Plan de Acción que ha venido construyendo el equipo gestor, para ello se cuenta con el **Instrumento N°18: Documento Ruta Intersectorial STEM+**.

Por otra parte, esta etapa permitirá hacer seguimiento a los procesos de validación y ajuste a las construcciones realizadas en las etapas anteriores, revalidar objetivos estratégicos, líneas de acción priorizadas, roles definidos, y validar corresponsabilidades y articulación con los actores locales (equipo técnico de la secretaría de educación, directivos y docentes participantes, entre otros).



OBJETIVO GENERAL

Construir una ruta intersectorial para formalizar alianzas estratégicas con actores u organizaciones locales para avanzar en una estrategia con visión 2030.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la naturaleza y las conexiones posibles de los actores que pueden contribuir en el desarrollo de las macroactividades del Marco Lógico.
- Definir los roles y el impacto de los actores que deberán involucrarse para el logro de los objetivos propuestos en el Plan de Acción del Territorio STEM+.
- Validar la construcción de la herramienta de Marco Lógico a la luz de la Visión 2030 del MEN y diseñar el cronograma de implementación.
- Proponer un mapeo periódico de nuevos actores y organizaciones locales para aunar esfuerzos en la implementación del enfoque STEM+.



DURACIÓN

Para el logro de este objetivo se plantea una serie de actividades para 6 horas de duración, sugiriendo 4 en modalidad presencial y 2 en modalidad virtual.



INSTRUMENTOS DEL KIT

18. Documento Ruta Intersectorial STEM+
19. Radar de Actores y Conexiones STEM+
20. Ficha de Actores, Roles e Impactos STEM+



DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Actividad 1

Resumen resultados etapa 2

Modalidad: Presencial.

Duración: 30 minutos.

Material: Televisor o video beam computador.

Recordar al equipo gestor que el objetivo de este momento en la ruta es definir los roles e impactos de los actores involucrados en el desarrollo del Plan de Acción. Se sugiere presentar un resumen de lo logrado en la etapa 3 con la versión construida por el mode-

rador quien habrá reunido los aportes de los diferentes grupos de trabajo, proyectando la versión final del instrumento de Marco Lógico. Es importante habilitar el diálogo para ajustar lo que aún consideren o incorporar nuevas ideas que hayan podido surgir por parte de alguno de los miembros del equipo gestor. De ser necesario, se puede utilizar nuevamente el **Instrumento N° 16: Lista de chequeo**, si no se ha usado hasta el momento o si se quiere validar que esté todo cubierto. Producto de este momento se contará con la versión ajustada del Marco Lógico.

Actividad 2

Construcción mapa de actores

Modalidad: Presencial.

Duración: 2 horas.

Material: Radar dibujado en papel craft, cartulina o tablero, pósits, estrellas de colores impresas.

Durante la etapa 3 se incorporaron las acciones estratégicas recogidas hasta ahora a manera de macroactividades correspondientes a cada etapa. En segundo lugar, se plantearon los resultados esperados a manera de entregables y los actores involucrados para cada acción. Sin embargo, se hace necesario revisar con quiénes es posible realizar las macroactividades propuestas.

Para ello, se propone la realización de un mapa de personas y conexiones, es una forma simple y rápida de visualizar exactamente a quiénes se busca contactar y cómo. Ofrece un panorama general de todos los



tipos de individuos y organizaciones involucradas en la posible creación de un territorio STEM+. Permite a su vez, desarrollar una imagen más clara de cómo estas distintas personas y organizaciones se relacionan con los niños, niñas y jóvenes y entre ellas.

El **Instrumento N° 19: Radar de Actores y Conexiones STEM+** brinda el paso a paso para la realización de la actividad.

Instrumento 19: Radar de Actores y Conexiones STEM+



Nota: *FTDH: Formación para el trabajo y el desarrollo humano

Actividad 3

Identificación de roles e impactos

Modalidad: Presencial.

Duración: 1 hora y 30 minutos.

Material: Copias del Instrumento N° 20: Ficha de actores roles e impactos, necesarias para el grupo gestor.

En el **Instrumento N° 20: Ficha de Actores, Roles e Impactos** se deberá registrar el rol que cumple cada uno de los actores propuestos en el mapa anterior. El impacto puede estar expresado en términos de la

macroactividad del plan de acción y/o del desafío del territorio al que contribuye. El moderador podrá entregar esta tabla por grupos, distribuir los roles entre los mismos y posteriormente consolidar. Otra opción es que todos los grupos trabajen todos los roles, luego comparar y consolidar, también es una opción.

El moderador del equipo gestor asignado presentará el resultado final del mapa de actores a su audiencia y entregará la versión final de la tabla de roles e impactos para que los participantes la puedan revisar, dando de 10 a 15 minutos para su lectura. Dará la palabra para observaciones y moderará los acuerdos a los que puedan llegar.

FICHA DE ACTORES, ROLES E IMPACTOS

Actor	Rol	Impacto (asociado a la macroactividad)
Ejemplo: SENA	Apoyo en la capacitación de docentes del territorio	Generación de capacidades para el profesorado de la región (Ej: Viene de la macroactividad: Generar un programa de capacitación al profesorado en el diseño de experiencias de aprendizaje transdisciplinares)
Ejemplo: GOOGLE	Apoyo en la capacitación de docentes del territorio	

Actividad 4

Validación marco lógico y construcción del cronograma de actividades

Modalidad: Presencial.

Duración: 2 horas.

Material: Copias del Instrumento N° 17: Cronograma Plan de Acción Territorios STEM+, suficientes para el grupo gestor.

Se sugiere presentar en pantalla y con el uso de un computador la última versión de Marco Lógico con la que cuenten para que puedan irse haciendo los ajustes que el equipo considere pertinentes. Una vez revisan todas las macroactividades, resultados/productos esperados y actores involucrados, proceden a trabajar en el **Instrumento N° 17: Cronograma Plan de Acción Territorios STEM+**.

El cronograma se elaborará en el mismo marco de la vigencia de los Planes Territoriales de Innovación Edu-

cativa que se encuentran construyendo de la mano del MEN, a la vez que corresponde a la vigencia de los planes de desarrollo municipales y departamentales actuales. Se sugiere marcar con un color las casillas que corresponden a los meses en que se desarrollará cada macroactividad y orientar para que pueda haber victorias tempranas durante el segundo semestre de 2022, por tanto, que se programen las actividades en las que tienen total control y pueden ejecutar para movilizar el territorio.

En acuerdo terminarán la jornada con la versión definitiva del Plan de Alto Nivel del Territorio STEM+. Es bueno anunciar que el último encuentro tiene el objetivo de construir el manifiesto de la declaratoria y que es muy importante contar con la asistencia de todos.



Ingresar al documento por medio de este enlace:
<https://bit.ly/CRONOGRAMA-MARCO-LOGICO-TERRITORIOS-STEM>

ETAPA

5

MANIFIESTO DECLARACIÓN TERRITORIO STEM+

En esta etapa las Secretarías de Educación liderarán en sus grupos gestores la comprensión de las responsabilidades que implica la conformación de un Territorio STEM+, especialmente en lo relacionado con garantizar su sostenibilidad, lo cual se soporta en lo construido en cada una de las etapas anteriores y se basa en principios de aporte colectivo, generosidad de intercambio y trabajo en equipo.

La declaratoria constituye un compromiso, una apuesta, una postura que el equipo del territorio acuerda. Es una manera de reconocer públicamente que el mundo cambió y enviar el mensaje de que los estudiantes pueden crecer convencidos de que pueden aportar a la prosperidad de sus regiones desde su conocimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación. La declaratoria es un reconocimiento de la identidad del territorio, reconociendo las limitaciones y las oportunidades. Por lo tanto, es un acto simbólico que posiciona al territorio y sus actores, que pone en el centro a los niños, niñas y jóvenes y que rompe paradigmas, pues parte de la creencia de que se puede vincular a la sociedad en la solución de desafíos educativos.

La creación de un órgano colectivo de gobernanza en el territorio y en el país declara un compromiso de esfuerzo colegiado que, a su vez, plantea la transformación que se quiere movilizar en los territorios. Es un acuerdo fundamental de diferentes sectores de la población. Mantener la motivación y garantizar que haya liderazgos transformadores con capacidades de gestión de la innovación va a garantizar la sostenibilidad, pues nace de la iniciativa de personas que ha-

bitan el territorio, se autoorganizan para asumir los retos y trabajan en red para intercambiar recursos de toda índole en la búsqueda de las metas comunes.

OBJETIVO GENERAL

Cocrear el manifiesto de declaración del Territorio STEM+ a la luz del Plan de Alto Nivel construido.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cocrear el manifiesto de declaración del Territorio STEM+ a la luz del Plan de Alto Nivel construido.
- Repasar las condiciones de éxito de un Territorio STEM+ para validar si están cubiertas todas ellas con el trabajo realizado por el equipo gestor.
- Ratificar los compromisos de los gestores que han conformado el equipo pionero y la ruta intersectorial trazada.
- Construir el manifiesto de la declaratoria del Territorio STEM+ con los compromisos para procurar su sostenibilidad.

DURACIÓN

Para el logro de este objetivo se plantean actividades de una duración total de 4 horas.



INSTRUMENTOS DEL KIT

21. Infografía Condiciones de Éxito de un Territorio STEM+

22. Guía Creación de Manifiesto STEM+



DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Actividad 1

Resumen resultados etapa 4

Modalidad: Presencial.

Duración: 30 minutos.

Material: Televisor o video beam, computador.

Recordar al equipo gestor que el objetivo de esta etapa en la ruta es construir el manifiesto de la declarator del Territorio STEM+. Se sugiere presentar un re-

sumen de lo logrado en la etapa 4, específicamente la ruta intersectorial que se genera al definir los actores, roles e impactos para el desarrollo de las macroactividades propuestas en el plan de acción.

Es necesario validar que sea claro cómo cada actor se conecta con la propuesta. Si algún equipo quisiera representar esa ruta de una manera gráfica sería muy valioso.

Actividad 2

Revisión condiciones de éxito territorios STEM+

Modalidad: Presencial.

Duración: 1 hora.

Material: Televisor o video beam, computador.

En esta primera actividad se propone a los gestores usar el **Instrumento 22: Infografía Condiciones de Éxito de un Territorio STEM+** y discutir si sienten como equipo de trabajo, qué han logrado avanzar en cumplir esas condiciones o qué les faltaría para lograrlo, de manera que lo puedan incluir en la construcción del manifiesto.

Una de las principales condiciones de éxito es lograr la articulación de actores alrededor de los propósitos y apuestas por el desarrollo del territorio a partir del fortalecimiento de la educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Esto se logra, tanto con los miembros del grupo gestor que se convierte en pionero de la innovación, como en los actores identificados en el radar a quienes se invitará a participar como par-

te de los pasos siguientes. En razón a lo anterior, se sugiere al equipo que revise los resultados obtenidos con la ficha de Actores, Roles e Impactos y se asegure que en el Marco Lógico quedaron asignados los responsables y los involucrados en cada macroactividad.

Condiciones de éxito de un Territorio STEM+



Actividad 3

Construcción del manifiesto de la declaratoria del territorio STEM+

Modalidad: Presencial.

Duración: 1 hora 30 minutos.

Material: Papel craft, marcadores.

Un manifiesto es un escrito breve, pero revolucionario o novedoso con respecto a lo establecido anteriormente que un grupo dirige a la opinión pública para exponer y defender su plan de acción. El equipo gestor del Territorio STEM+ es un equipo revolucionario que está cambiando la forma de hacer educación en el municipio o departamento y que necesita ahora del apoyo de los Early Adopters. Es decir, requiere cautivar a otros visionarios, personas dispuestas al cambio, que decidan apoyar el desarrollo de las macroactivida-

des definidas por este equipo. Por esta razón, este comunicado a la opinión pública declara el compromiso adquirido con los niños, niñas y jóvenes de la región, a la vez que plantea las estrategias trazadas para lograr sostenibilidad.

Para esta actividad los gestores pueden usar el **Instrumento N° 21: Guía para la Creación de Manifiesto STEM+** la cual les propone el paso a paso para la construcción del Manifiesto.

Creación y uso de manifiestos



Actividad 4

Planeación del evento de declaratoria del territorio STEM+

Modalidad: Presencial.

Duración: 1 hora.

Material: Hojas blancas, marcadores, papel craft, pó-sits.

Una vez el equipo gestor está seguro y convencido de su Plan de Acción y de la Declaratoria de Conformación del Territorio STEM+ plasmada en su manifiesto, así como con la claridad de la forma cómo va a velar por su sostenibilidad, ha llegado la hora de preparar un evento para hacer pública la declaratoria. Las características de este evento dependerán de cada equipo gestor, a continuación se mencionan algunas recomendaciones:

- Garantizar la participación de niños, niñas y jóvenes en el evento.

- Reconocer en el evento a maestros del territorio que ya han desarrollado STEM+ o apuestas educativas innovadoras, pues esto ayudará a que estén dispuestos a conocer la propuesta.
 - Ser muy claros en la forma cómo se va a implementar el plan y lanzar en el mismo evento la primera actividad concreta, es decir, garantizar la primera victoria temprana.
 - Ser muy cuidadosos con la comunicación tanto del proceso de Conformación del Territorio STEM+ , como del evento mismo, como de los pasos que vienen para el equipo; especialmente, las siguientes alianzas que se garantizarán con los respectivos resultados esperados.
 - Asegurar estrategias de comunicación y difusión para que otras organizaciones locales y la ciudadanía conozca la declaratoria y sus implicaciones educativas.
- Se sugiere distribuir hojas blancas para que por equipos escriban sus sugerencias para el evento, o hacerlo mediante el uso de pósits, de manera que de forma colaborativa puedan plasmar sus ideas y llegar a acuerdos.

Actividad 5

Celebración

Modalidad: Presencial.

Duración: 15 minutos o más.

Material: Los necesarios para la celebración planeada.

Las metodologías de innovación valoran los aprendizajes obtenidos con cada uno de sus pasos, los errores cometidos por su capacidad de enseñanza y la celebración como parte de los incentivos que todo innovador necesita. Lo que han logrado hasta este

momento es un aporte de inmenso valor para la educación del país, se han convertido en pioneros de una innovación educativa que tiene cada vez más seguidores alrededor del mundo gracias a las oportunidades que ofrece a los niños, niñas y jóvenes para asumir los desafíos del siglo XXI.

Se propone que el equipo gestor organice un compartir con productos propios de la región o con la creatividad que resulte de un grandioso trabajo en equipo realizado hasta el momento. ¡Es así como este equipo se merece celebrar por el aporte que está haciendo al presente y al futuro de su territorio!



Referencias



Cano Vásquez, L. M., & Ángel Uribe, I. C. (2020). Medellín Territorio STEM+H: un diagnóstico de la Secretaría de Educación de Medellín sobre el desarrollo del enfoque en las instituciones educativas de la ciudad.

Fundación Rockefeller (2015). Herramientas prácticas para impulsar y apoyar la innovación social. Obtenido de: https://es.diytoolkit.org/media/DIY_Spanish.pdf

Fundación SIEMENS.(2017).Fundación Siemens en Medellín y Antioquia. Obtenido de <https://fundacion Siemens.co/wp-content/uploads/2019/07/Medellin-Territorio-STEM-FS.pdf>

Marginson, S., Tytler, R., Freeman, B., & Roberts, K. (2013). STEM: country comparisons: international comparisons of science, technology, engineering and mathematics (STEM) education. Final report.

MEN (2020). Manual de Orientaciones Técnicas para la Formulación de Planes Territoriales de Innovación Educativa. Universidad EAFIT. Colombia Aprende.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT (2021).Estudio Analítico Descriptivo de casos y programas en el sector educativo, con énfasis en casos exitosos y buenas prácticas internacionales.

Rodríguez, D. L. T. (2019). Educación STEM en la Sudamérica hispanohablante. Latin-American Journal of Physics Education, 13(3), 8.

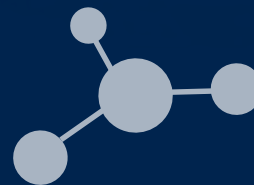
Takeuchi, M. A., Sengupta, P., Shanahan, M. C., Adams, J. D., & Hachem, M. (2020). Transdisciplinarity in STEM education: A critical review. Studies in Science Education, 56(2), 213-253.

Yildirim, B. (2016). An Analyses and Meta-Synthesis of Research on STEM Education. Journal of Education and Practice, 7(34), 23-33.

Löhr, K., Weinhardt, M., & Sieber, S. (2020). The “World Café” as a participatory method for collecting qualitative data. International journal of qualitative methods, 19, 1609406920916976.



TERRITORIOS STEM +



La educación
es de todos

Mineducación

