

SGIS

Sistema de Gestión Institucional STEM

por  **CONASTEM**



PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL

Una arquitectura para conducir, conectar y sostener la transformación institucional en educación STEM

De iniciativas valiosas a una capacidad institucional compartida, sostenible y verificable.

Organización	CONASTEM
Código	D0.1.3
Edición	Primera edición
Fecha	Agosto de 2026
Sitio web	www.conastem.org

Una propuesta nacida de la práctica y la reflexión

Durante varios años he tenido la oportunidad de conversar, aprender y trabajar con docentes, directivos e instituciones que desean transformar la experiencia educativa de sus estudiantes mediante la educación STEM. En ese camino he encontrado iniciativas valiosas, personas profundamente comprometidas, inversiones importantes y experiencias pedagógicas capaces de mostrar que una educación diferente es posible.

También he observado una dificultad persistente: muchas de esas iniciativas permanecen aisladas, dependen de unas pocas personas o pierden fuerza cuando terminan los proyectos que les dieron origen. No porque falte compromiso, sino porque la transformación educativa necesita algo más que buenas ideas. Requiere propósito compartido, liderazgo, capacidades, acuerdos, una ruta de trabajo, evidencias y condiciones para permanecer.

El Sistema de Gestión Institucional STEM, SGIS, surge como una respuesta a esa realidad. Reúne aprendizajes obtenidos durante años de investigación, escritura, formación, acompañamiento y trabajo directo con comunidades educativas. Su intención no consiste en imponer una fórmula única ni en añadir una nueva capa burocrática. Busca ofrecer una arquitectura que permita a cada institución comprender su situación, reconocer lo que ya ha construido, establecer prioridades y avanzar de manera coherente con su identidad y su contexto.

Esta presentación ofrece una visión general del sistema. No pretende agotar su profundidad metodológica ni reemplazar el diálogo que cada institución necesita sostener. Aspira, más bien, a abrir una conversación: ¿cómo pasar de iniciativas valiosas a una capacidad institucional compartida, sostenible y verificable?

Creo profundamente que las transformaciones educativas más significativas no se entregan desde afuera. Se construyen con las personas de la institución, se ponen a prueba en la práctica y adquieren valor cuando pueden permanecer, aprender y renovarse.



Jairo Botero Espinosa

Director de CONASTEM

Autor de *Educación STEM. Marco de Referencia para América Latina*

Bogotá, agosto de 2026



MAPA DE LECTURA

Esta presentación explica la pertinencia de la educación STEM, reconoce desafíos frecuentes en las instituciones y presenta el SGIS como una respuesta para conducir la transformación. Después desarrolla el referente, la ruta, las personas, la adaptación y los resultados.

Contenido

1. ¿Por qué educación STEM?	4
2. Cuando los esfuerzos valiosos no alcanzan a convertirse en transformación	5
3. La transformación no ocurre por acumulación	6
4. El problema detrás de los síntomas	7
5. Una solución que muchas instituciones no sabían que podían buscar	8
6. La promesa del SGIS	9
7. El SGIS en perspectiva	10
8. Marco de Referencia: amplitud y profundidad de la transformación	11
9. Ciclo SGIS: una ruta para avanzar	12
10. Comprender, diagnosticar y priorizar	13
11. Planear, implementar, evidenciar y mejorar	14
12. Activación: comenzar con condiciones claras	15
13. Gobernanza: dirección, decisiones y responsabilidad compartida	16
14. Equipo de Docentes Líder: el núcleo que permanece	17
15. Gestión del Cambio: comprender, participar, adoptar y sostener	18
16. Comunidades de práctica y redes internas	19
17. Aprovechar lo existente antes de crear nuevas capas	20
18. Soluciones y acompañamiento según la realidad institucional	21
19. Evidencias, evaluación y mejora	22
20. Transformaciones y resultados que deberían permanecer	23
21. El SGIS puede comenzar desde distintos puntos	24
22. CONASTEM y la institución: responsabilidades que se complementan	25

1. ¿Por qué educación STEM?

Los estudiantes viven en un entorno en el que la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas intervienen en decisiones cotidianas, desafíos ambientales, salud, producción, comunicación y ciudadanía. La educación STEM conecta el currículo con problemas y fenómenos reales, integra conocimientos que suelen enseñarse por separado y fortalece la capacidad de los estudiantes para comprender, diseñar, argumentar y actuar.



Aprendizaje con sentido

Relaciona los conocimientos escolares con preguntas, fenómenos y problemas cercanos a la vida de los estudiantes.

Pensamiento y acción

Fortalece la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad, la investigación y la toma de decisiones.

Comprensión del mundo tecnológico

Ayuda a usar información, datos, herramientas y procesos de diseño con criterio, responsabilidad y propósito.

Integración del conocimiento

Conecta ciencias, matemáticas, tecnología, ingeniería y otras áreas para abordar situaciones que no caben en una sola asignatura.

Colaboración y comunicación

Propicia el trabajo en equipo, la argumentación, la escucha y la construcción compartida de soluciones.

Proyección institucional

Ofrece a las instituciones una vía para renovar el currículo, enriquecer las prácticas y responder de manera pertinente a su contexto.

Para una institución, la pertinencia de la educación STEM no depende de crear una asignatura nueva. Depende de enriquecer el currículo y las prácticas para que los estudiantes comprendan, diseñen, argumenten y actúen frente a problemas complejos. El SGIS permite convertir esa intención pedagógica en una capacidad institucional organizada y sostenible.

2. Cuando los esfuerzos valiosos no alcanzan a convertirse en transformación

Muchas instituciones ya han comenzado su camino hacia la educación STEM. Han formado docentes, adquirido recursos, creado laboratorios, desarrollado proyectos, incorporado robótica o programación y promovido experiencias innovadoras. El desafío aparece cuando esas iniciativas deben conectarse, llegar al currículo y sostenerse más allá de las personas que las impulsaron.



Formación sin transferencia suficiente

Los docentes participan en cursos y talleres, pero el cambio no siempre llega con continuidad a la planeación, la enseñanza y la evaluación.

Innovaciones dependientes de pocas personas

Una práctica valiosa puede desaparecer cuando cambia el docente, el coordinador o el directivo que la sostenía.

Recursos con baja integración pedagógica

La inversión en equipos, laboratorios o plataformas supera a veces la capacidad institucional para incorporarlos con sentido al currículo.

Proyectos que permanecen aislados

Existen experiencias destacadas en algunos grados o áreas, pero cuesta conectarlas, ampliarlas y convertirlas en aprendizaje institucional.

Dificultad para priorizar

La institución reconoce muchas necesidades al mismo tiempo y no encuentra una secuencia realista para abordarlas.

Evidencias dispersas

Fotografías, informes, productos y datos muestran actividad, pero no siempre permiten explicar el avance institucional ni orientar nuevas decisiones.

El problema no suele ser la ausencia de iniciativas. Suele ser la distancia entre la intención de transformarse y la capacidad institucional para conectar, implementar, aprender y sostener.

3. La transformación no ocurre por acumulación

La coexistencia de muchas actividades no garantiza que la institución haya construido una transformación coherente. Los proyectos, cursos, recursos, diagnósticos y certificaciones aportan valor, pero necesitan una arquitectura que los relacione con un propósito, una ruta, unas responsabilidades y unas evidencias.

Acumulación de iniciativas	Transformación institucional
Cada proyecto sigue su propia lógica.	Las iniciativas se conectan con prioridades y objetivos compartidos.
La continuidad depende del entusiasmo individual.	El liderazgo y la memoria se distribuyen y permanecen en la institución.
La formación se mide por participación y satisfacción.	La formación se relaciona con aplicación, acompañamiento, evidencia y mejora.
La dotación se valora por compra, instalación o uso.	La inversión se conecta con currículo, prácticas, capacidades y experiencia de los estudiantes.
La evaluación ocurre al final del proyecto.	La evidencia acompaña las decisiones y permite aprender durante el proceso.
Los esfuerzos terminan cuando concluye el contrato.	La institución fortalece su capacidad para continuar, ampliar y renovar la transformación.



Una institución puede tener numerosos proyectos STEM y, aun así, no contar todavía con una capacidad institucional para conducir su transformación.

REPLANTEAR EL PROBLEMA

4. El problema detrás de los síntomas

Una solicitud de capacitación, dotación, diseño curricular o certificación puede ser totalmente válida. Sin embargo, también puede expresar una necesidad más amplia: lograr que las decisiones, las personas, los recursos y las prácticas trabajen como un sistema y no como esfuerzos paralelos.

Cuando la institución pregunta por una solución puntual, conviene observar qué dificultad estructural aparece detrás. El SGIS no descalifica la necesidad expresada; ayuda a ubicarla dentro de una transformación más amplia y a establecer conexiones que aumenten su valor.



Síntoma visible	Pregunta institucional más profunda
“Necesitamos capacitar a los docentes”.	¿Qué condiciones permitirán que lo aprendido se diseñe, se pruebe, se acompañe y se comparta?
“Queremos un laboratorio STEM”.	¿Qué propósito pedagógico orientará la inversión y cómo se integrará al currículo y a la práctica?
“Tenemos buenos proyectos, pero son pocos”.	¿Cómo circula el conocimiento, cómo se adaptan las prácticas y cómo se amplía su alcance?
“Queremos certificarnos”.	¿Qué capacidades, prácticas y evidencias demostrarán una transformación real y sostenible?
“No sabemos por dónde comenzar”.	¿Cuál es el punto de partida, qué brechas importan más y qué primera iteración es viable?
“Cada área trabaja por su lado”.	¿Qué acuerdos, estructuras y espacios pueden favorecer una integración progresiva?

El SGIS ayuda a reconocer y conectar una necesidad institucional que con frecuencia aparece fragmentada: gestionar la transformación en educación STEM de manera coherente, progresiva y sostenible.

5. Una solución que muchas instituciones no sabían que podían buscar

El Sistema de Gestión Institucional STEM, SGIS, es la propuesta de CONASTEM para ayudar a las instituciones educativas a conducir de manera ordenada, progresiva y sostenible, una transformación institucional orientada al futuro y al desarrollo de educación STEM.

SGIS ayuda a convertir iniciativas, capacidades y buenas prácticas STEM en una fortaleza institucional compartida, sostenible y verificable.

El sistema integra propósito, referente técnico, condiciones de inicio, liderazgo interno, ruta metodológica, Gestión del Cambio, soluciones de acompañamiento, evidencias y mejora. La institución conserva el protagonismo de su transformación; CONASTEM aporta conocimiento, método, herramientas, formación, acompañamiento y análisis.

Función del SGIS	Aporte
Modelo de gestión	Organiza propósito, componentes, responsabilidades, decisiones, evidencias y mejora.
Ruta metodológica	Establece una secuencia desde la Activación hasta la mejora y una nueva iteración.
Sistema de acompañamiento	Relaciona soluciones y recursos con las necesidades reales de la institución y del ciclo.
Sistema de verificación y reconocimiento	Permite valorar avances y niveles de desarrollo a partir del Marco de Referencia y de evidencias pertinentes.



INTEROPERABILIDAD: APROVECHAR LO EXISTENTE.
Reconocer, relacionar, reutilizar y complementar antes de crear nuevas capas burocráticas. El SGIS se articula con el PEI, sistemas de calidad, comités previos y currículos existentes.

ALCANCE Y RELACIÓN CON OTRAS PROPUESTAS

El SGIS puede coexistir con currículos internacionales, modelos pedagógicos, sistemas de calidad, programas de innovación, certificaciones y proyectos que la institución ya haya adoptado. Su función consiste en conectarlos con la intención de transformación STEM, aprovechar lo que ya funciona y precisar las brechas que requieren atención.

6. La promesa del SGIS

La institución no recibe una transformación terminada. Desarrolla la capacidad para comprender su situación, tomar decisiones, movilizar a su comunidad, implementar con acompañamiento, aprender de la experiencia y sostener lo alcanzado.

Comprender Construir un lenguaje común y reconocer qué significa la educación STEM para el proyecto institucional.	Decidir Identificar fortalezas, brechas y prioridades sin intentar abordar todo al mismo tiempo.
Conducir Distinguir patrocinio directivo, liderazgo pedagógico y participación de la comunidad.	Implementar Llevar las decisiones al currículo, al diseño de experiencias y a la práctica pedagógica.
Aprender Recoger evidencias útiles, analizar dificultades y convertir la experiencia en conocimiento compartido.	Sostener Reducir la dependencia de personas particulares, preparar relevos y ampliar progresivamente el impacto.



El resultado esperado es una institución con mayor capacidad para decidir, implementar, evaluar y sostener su transformación en educación STEM.

7. El SGIS en perspectiva

La arquitectura del SGIS combina elementos de diferente naturaleza. Su jerarquía permite distinguir el núcleo técnico, la capacidad institucional que conduce el proceso, el umbral de entrada, los medios de implementación y la manera de aprender y mejorar.

Nivel	Elementos	Función
Núcleo	Marco de Referencia + ciclo SGIS	El Marco define los ámbitos que deben observarse y transformarse; el ciclo organiza cómo avanza la institución.
Conducción institucional	Gobernanza + Equipo de Docentes Líder - EDL + Gestión del Cambio	Define quién patrocina, quién decide, quién conduce pedagógicamente y cómo se favorece la adopción y sostenibilidad.
Entrada	Activación	Verifica decisión, patrocinio, alcance, interlocutores, condiciones y equipo inicial antes de comenzar el ciclo.
Despliegue	Soluciones, acompañamiento, documentos e instrumentos	Aporta medios concretos para responder al contexto y a las necesidades de cada fase.
Aprendizaje	Evidencias, evaluación y mejora	Permite demostrar avances, aprender de la implementación y definir la siguiente iteración.



El SGIS combina un marco que orienta la transformación, un ciclo que organiza el proceso y una capacidad institucional que permite conducirlo, apropiarlo y sostenerlo.

La Activación abre la puerta; las soluciones hacen posible la operación; las evidencias y la mejora evitan que el sistema se convierta en una secuencia de actividades sin aprendizaje.

8. Marco de Referencia: amplitud y profundidad de la transformación

El Marco de Referencia para América Latina, documento original de CONASTEM, constituye la columna vertebral técnica del SGIS. Evita reducir la educación STEM a laboratorios, robótica, proyectos ocasionales o formación aislada y ofrece un mapa institucional para diagnosticar, priorizar, planear y valorar avances.

1000. Infraestructura

Liderazgo, planeación institucional, ambiente escolar, recursos tecnológicos, uso de información, equidad y sostenibilidad.

2000. Currículo

Planeación curricular, áreas y asignaturas, ingeniería en el aula, ciudadanía digital, integración curricular, progresión, currículo propio, habilidades y evaluación.

3000. Formación, instrucción y evaluación

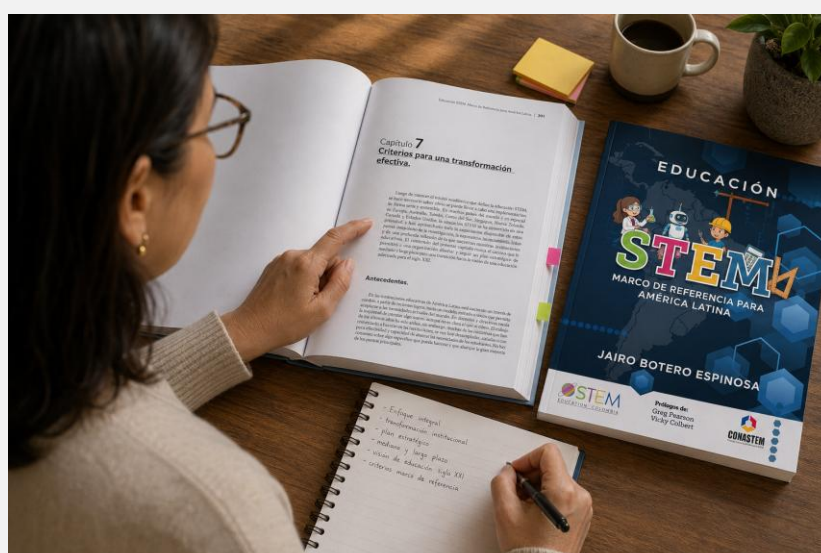
Experiencia de aula, aprendizaje centrado en el estudiante, rigor, planeación de actividades, integración, tecnología, estrategias formativas, trayectorias y aprendizaje extendido.

4000. Personal docente y administrativo

Profesionales calificados, desarrollo profesional continuo, apoyo pedagógico y sostenibilidad.

5000. Escuela, comunidad y pertenencia

Compromiso y relaciones con la comunidad, la academia, la empresa privada, la convivencia, la pertenencia y la sostenibilidad.

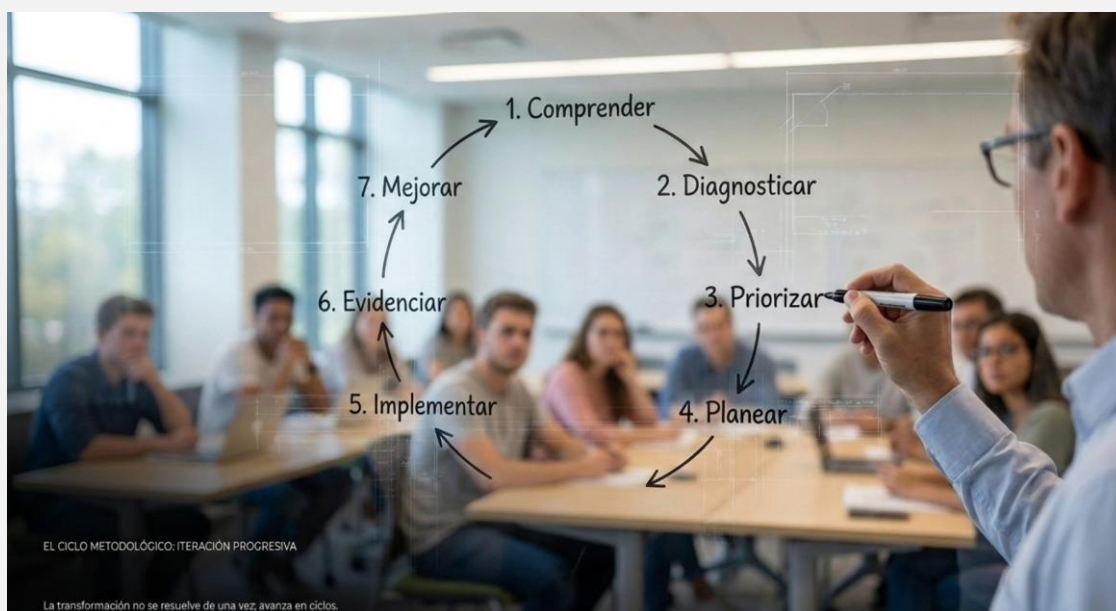


El Marco indica contra qué se observa la transformación. No obliga a intervenir todos los ámbitos al mismo tiempo: permite reconocer la totalidad y priorizar una ruta posible.

9. Ciclo SGIS: una ruta para avanzar

El ciclo organiza la transformación en siete fases. La institución no necesita resolver toda su complejidad de una vez. Avanza por iteraciones, obtiene resultados, aprende y prepara una nueva etapa con mayor capacidad y claridad.

1	Comprender	Construir sentido, lenguaje común y una lectura inicial del propósito.
2	Diagnosticar	Reconocer fortalezas, brechas, capacidades, prácticas y condiciones.
3	Priorizar	Elegir qué atender primero de acuerdo con el impacto, la urgencia y la viabilidad.
4	Planear	Convertir prioridades en objetivos, acciones, responsables, recursos, indicadores y evidencias.
5	Implementar	Llevar la ruta al currículo, la práctica de aula, la formación y la vida institucional.
6	Evidenciar y evaluar	Analizar productos, prácticas, resultados, adopción y aprendizajes.
7	Mejorar	Ajustar, consolidar, ampliar y definir la siguiente iteración.



Activación permanece fuera de las siete fases. Es el umbral previo que permite comenzar con acuerdos y condiciones suficientes.

PRIMER MOVIMIENTO DEL CICLO

10. Comprender, diagnosticar y priorizar

Las tres primeras fases permiten abandonar la respuesta impulsiva y construir una decisión institucional informada. Antes de planear actividades, la institución necesita comprender el sentido, reconocer su situación y escoger una primera concentración de esfuerzos.

Fase	Pregunta institucional	Resultado esperado
Comprender	¿Por qué queremos avanzar y qué relación tiene la educación STEM con nuestra identidad, nuestros estudiantes y nuestro contexto?	Lenguaje común, propósito compartido, actores sensibilizados y primeras preguntas de transformación.
Diagnosticar	¿Qué capacidades ya existen, qué prácticas funcionan, dónde hay brechas y qué evidencia sustenta esa lectura?	Línea de base, fortalezas, brechas y hallazgos organizados frente al Marco de Referencia.
Priorizar	¿Qué asuntos producirían mayor valor, cuáles son urgentes y qué puede asumir responsablemente la institución?	Prioridades explícitas, decisiones justificadas, alcance inicial y asuntos que se posponen conscientemente.



UN CAMBIO DE PERSPECTIVA

El diagnóstico no busca elaborar una lista exhaustiva de carencias. Reconoce activos, iniciativas, estructuras y aprendizajes existentes. La priorización evita que la transformación se convierta en un catálogo de necesidades imposibles de atender simultáneamente.

Reconocer antes de proponer. Conectar antes de reemplazar. Priorizar antes de prometer.

SEGUNDO MOVIMIENTO DEL CICLO

11. Planear, implementar, evidenciar y mejorar

La planeación transforma las prioridades en una ruta verificable. La implementación lleva esa ruta a la práctica. La evidencia permite aprender y la mejora convierte los resultados en decisiones para consolidar, ajustar o ampliar.

Fase	Trabajo principal	Resultado esperado
Planear	Definir objetivos, acciones, responsables, tiempos, recursos, indicadores, evidencias y acciones de Gestión del Cambio.	Plan de trabajo trazable, comprensible y proporcionado al alcance.
Implementar	Formar, diseñar, acompañar, probar, retroalimentar y articular las acciones con currículo, prácticas y estructuras institucionales.	Experiencias desarrolladas, capacidades fortalecidas, obstáculos atendidos y aprendizaje en curso.
Evidenciar y evaluar	Organizar información, revisar adopción, analizar resultados y contrastar el avance con prioridades y criterios del Marco.	Lectura argumentada del progreso, hallazgos, logros, dificultades y recomendaciones.
Mejorar	Corregir, consolidar, ampliar, renovar responsabilidades y preparar una nueva iteración.	Plan de mejora, continuidad, expansión selectiva o cierre responsable del alcance.



El ciclo no termina con la entrega de un producto. Termina cuando la institución puede explicar qué aprendió, qué cambió y cuál será su siguiente decisión.

12. Activación: comenzar con condiciones claras

La Activación precede al ciclo y se aplica de manera proporcional a toda intervención. Su función consiste en comprender el motivo del proceso, delimitar el alcance, verificar condiciones, reconocer interlocutores y acordar una primera forma de trabajo responsable.

Condición	Pregunta de verificación
Decisión institucional	¿Existe una decisión real de emprender el proceso y se comprende que requerirá participación, tiempo y continuidad?
Patrocinio directivo	¿Hay una instancia con autoridad para legitimar el SGIS, facilitar condiciones y tomar decisiones?
Alcance inicial	¿Se ha definido dónde se comenzará, con qué población, grados, áreas, sedes o equipos?
Equipo inicial	¿Existe un núcleo dispuesto a participar y, cuando corresponda, a conformar o fortalecer el EDL?
Disponibilidad mínima	¿Hay tiempo, espacios, interlocución, acceso a información y condiciones básicas para avanzar?
Acuerdos de trabajo	¿Se conocen responsabilidades, expectativas, productos, tiempos, formas de comunicación y límites del alcance?
Disposición al cambio	¿Se han reconocido antecedentes, expectativas, apoyos, tensiones y posibles resistencias iniciales?



Comenzar bien significa acordar una intervención posible, comprensible y responsable, con claridad sobre lo incluido, lo que queda por fuera y las condiciones necesarias para avanzar.

13. Gobernanza: dirección, decisiones y responsabilidad compartida

La transformación necesita patrocinio y liderazgo, pero no conviene concentrar todas las funciones en una sola persona. El SGIS distingue la autoridad institucional, el liderazgo pedagógico cotidiano, el acompañamiento externo y la participación de la comunidad.



Actor	Función dominante
Instancia directiva	Legitima el proceso, conecta la transformación con el PEI y las prioridades institucionales, facilita tiempo y recursos, toma decisiones y remueve obstáculos.
Equipo de Docentes Líder, EDL	Articula pedagógicamente la transformación, conduce el trabajo cotidiano, moviliza a sus colegas, lidera la Gestión del Cambio y ayuda a convertir la experiencia en capacidad institucional.
Comunidad educativa	Participa en la comprensión, el diagnóstico, la implementación, la producción de evidencias, la retroalimentación y la apropiación progresiva.
CONASTEM	Aporta referente, método, formación, facilitación, instrumentos, acompañamiento, análisis y una mirada externa que fortalece la capacidad interna.
Aliados	Contribuyen con recursos, tecnología, experiencia especializada o capacidad territorial, articulados con el propósito pedagógico y los acuerdos del proceso.

La gobernanza proporciona dirección y condiciones; el EDL conduce la transformación desde dentro; la Gestión del Cambio favorece su comprensión, adopción y sostenibilidad.

14. Equipo de Docentes Líder: el núcleo que permanece

El Equipo de Docentes Líder - EDL se conforma para crear una capacidad institucional, no para completar una estructura administrativa. Reúne docentes y, cuando resulte pertinente, directivos docentes u otros profesionales con compromiso transformador, trayectoria observable, capacidad colectiva y condiciones reales para actuar.



Dimensión del perfil	Rasgos buscados
Sentido y compromiso	Interés genuino por los estudiantes, pasión por la educación, inconformidad constructiva y disposición para una transformación de mediano y largo plazo.
Trayectoria observable	Proyectos, experimentación pedagógica, integración de áreas, producción de materiales, liderazgo entre colegas o participación en procesos de mejora.
Capacidad colectiva	Escucha, colaboración, construcción de acuerdos, apertura a la crítica, disposición para compartir conocimientos y legitimidad entre sus compañeros.
Condiciones para actuar	Tiempo, permanencia razonablemente previsible, respaldo institucional, disposición para aprender y posibilidad real de asumir responsabilidades.

Como referencia general, un EDL institucional puede contar con cinco a diez integrantes, preferentemente entre cinco y siete en instituciones de tamaño medio. En organizaciones grandes puede complementarse con una red ampliada de docentes colaboradores por áreas, grados, niveles o sedes.

Coordinación Organiza acuerdos y mantiene la relación con la instancia directiva.	Articulación pedagógica Conecta currículo, planeación, integración y práctica de aula.
Implementación Moviliza pilotos, proyectos, formación situada y apoyo entre pares.	Seguimiento y aprendizaje Organiza evidencias, dificultades, avances y lecciones aprendidas.

El EDL no es una lista permanente de personas. Es una capacidad institucional estable que se encarna temporalmente en un grupo de personas.

15. Gestión del Cambio: comprender, participar, adoptar y sostener

Las transformaciones educativas no avanzan únicamente porque la solución técnica sea correcta. Las personas necesitan comprender el propósito, participar, contar con condiciones, probar nuevas prácticas, expresar dificultades, recibir apoyo y reconocer que sus esfuerzos producen aprendizaje. La gestión del cambio queda en cabeza del Equipo de Docentes Líder – EDL.

Componente	Labor del EDL con patrocinio directivo
Sentido compartido	Explicar por qué se emprende la transformación, qué busca y cómo se relaciona con los estudiantes y la institución.
Escucha y lectura de actores	Reconocer expectativas, temores, experiencias previas, apoyos, oposiciones y niveles de disposición.
Participación	Crear espacios para que los docentes intervengan en el diagnóstico, la priorización, el diseño y la mejora.
Comunicación	Mantener una narrativa comprensible, coherente y honesta, sin reducir la Gestión del Cambio a enviar información.
Adopción	Acompañar a quienes comienzan a aplicar nuevas prácticas, resolver dificultades y ajustar el ritmo de implementación.
Resistencias y tensiones	Distinguir desacuerdo legítimo, falta de condiciones, temor, cansancio o rechazo, y responder de manera diferenciada.
Reconocimiento y sostenibilidad	Visibilizar esfuerzos y aprendizajes, fortalecer apropiación, preparar relevos y reducir dependencia de personas particulares.



La Gestión del Cambio es un proceso transversal y el EDL es su principal conductor interno. CONASTEM acompaña y transfiere progresivamente esa capacidad.

16. Comunidades de práctica y redes internas

La transformación no puede quedar encerrada en el EDL. Las experiencias necesitan circular, discutirse, adaptarse y mejorar. Las comunidades de práctica y las redes internas permiten que el conocimiento deje de depender de personas aisladas y se convierta en un activo institucional.

Una práctica valiosa adquiere mayor alcance cuando otros docentes pueden observarla, comprender sus decisiones, conocer lo que no funcionó, adaptarla a su contexto y aportar nuevas mejoras. La colaboración deja entonces de ser una reunión adicional y se convierte en una infraestructura de aprendizaje institucional.



Compartir práctica real

Secuencias, materiales, decisiones de diseño, evidencias y dificultades concretas.

Reflexionar con confianza

Espacios donde sea posible decir “esto no funcionó” y recibir apoyo sin convertir la dificultad en sanción.

Conectar personas

Relaciones entre áreas, grados, sedes, niveles y actores que normalmente trabajan separados.

Ampliar progresivamente

Nuevos docentes participan como colaboradores antes de asumir responsabilidades mayores.

Conservar memoria

Los aprendizajes se documentan de forma liviana y útil para quienes continúan o ingresan.

Preparar relevo

La institución forma nuevos líderes y evita reemplazos abruptos sin transferencia de conocimiento.

La pregunta no es solamente cuántas buenas prácticas existen. La pregunta es cuánto aprende la institución de ellas y qué capacidad conserva cuando cambian las personas.

17. Aprovechar lo existente antes de crear nuevas capas

La institución no parte de una hoja en blanco. Puede contar con PEI, planes de mejoramiento, currículos, modelos educativos, sistemas de gestión, comités, indicadores, repositorios, instrumentos, evidencias y programas que ya cumplen total o parcialmente funciones necesarias para el SGIS.

La lógica de trabajo es: reconocer, relacionar, reutilizar, complementar y transformar.



Plano	Aplicación de la interoperabilidad
Direccionamiento	Relacionar la transformación STEM con identidad, misión, visión, política, objetivos, PEI y planes institucionales existentes.
Gobernanza	Aprovechar comités, consejos, roles y mecanismos de decisión cuando pueden asumir funciones requeridas sin perder claridad.
Operación	Conectar procesos académicos, formación docente, innovación, tecnología, calidad y mejoramiento antes de crear procedimientos paralelos.
Información y evidencia	Aceptar datos, registros e informes existentes cuando son pertinentes, vigentes, confiables y útiles para las decisiones del SGIS.
Modelos y programas	Articular currículos, certificaciones, metodologías y proyectos ya adoptados con la ruta institucional de educación STEM.

La equivalencia nunca se presume automáticamente. Lo existente se valora por su pertinencia, calidad, vigencia y utilidad. Integrar antes que duplicar reduce burocracia, reconoce la historia institucional y concentra el esfuerzo en las brechas reales.

18. Soluciones y acompañamiento según la realidad institucional

El SGIS posee una arquitectura estable, pero no exige una ruta idéntica para todas las instituciones. Su despliegue se configura según el punto de partida, las prioridades, la capacidad de cambio, el alcance acordado y las condiciones reales de participación.



Principio	Aplicación
Contextualización	La intervención se adapta al tipo de institución, población, niveles, sedes, recursos, trayectoria y proyecto educativo.
Progresividad	No se pretende intervenir todos los criterios del Marco al mismo tiempo. Se prioriza, implementa, aprende y amplía.
Proporcionalidad	La profundidad de la Activación, el EDL, el diagnóstico, el acompañamiento y la evidencia guarda relación con el alcance y la complejidad de la institución.
Cobertura coherente	Cada fase incluida debe contar con una solución aplicable, herramientas suficientes y un resultado verificable.
Claridad de alcance	La ruta acordada, sus prioridades, sus límites y sus resultados esperados se explicitan desde el inicio.

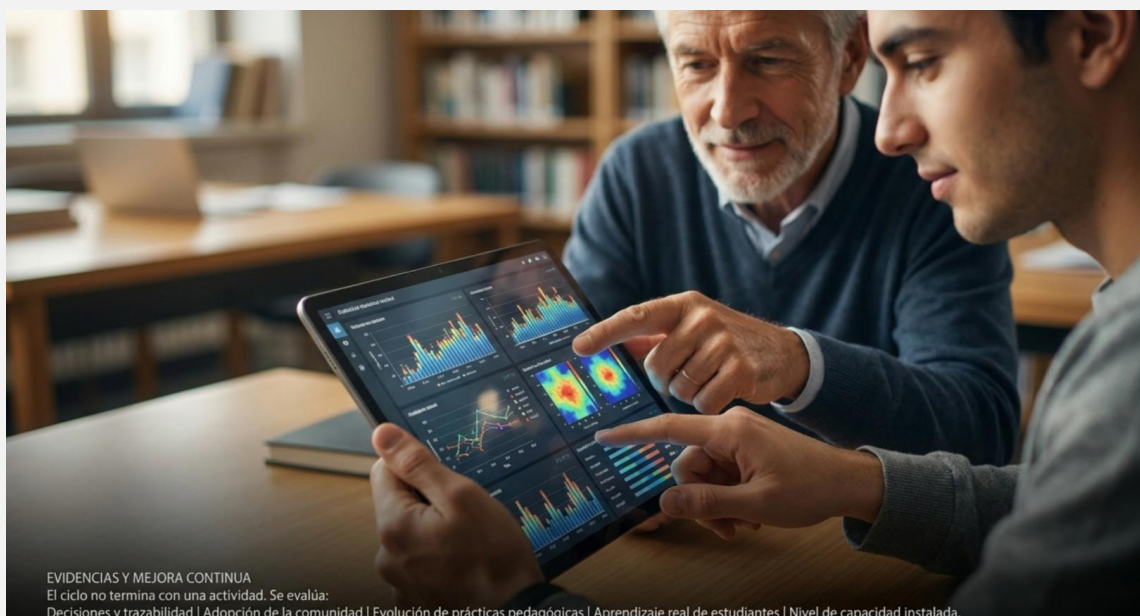
SOLUCIONES AL SERVICIO DE LA RUTA

CONASTEM dispone de soluciones de sensibilización, formación, diagnóstico, planeación, acompañamiento, diseño curricular, implementación, comunidades de práctica, evaluación, seguimiento e inversión. Los productos no definen por sí solos el SGIS: adquieren sentido cuando desarrollan capacidades, resultados y evidencias dentro de la arquitectura y del ciclo.

La flexibilidad modifica el alcance y el ritmo, pero conserva la coherencia del proceso.

19. Evidencias, evaluación y mejora

El SGIS no reduce el avance a una lista de actividades ejecutadas. Las evidencias deben permitir comprender qué se decidió, qué se implementó, cómo participaron las personas, qué cambió en las prácticas, qué experimentaron los estudiantes y qué capacidad quedó instalada.



Tipo de evidencia	Ejemplos de lectura
Decisiones y trazabilidad	Prioridades, objetivos, responsables, recursos, correspondencia con el Marco y razones de los cambios de alcance.
Participación y adopción	Comprensión, asistencia útil, colaboración, aplicación, dificultades, apoyos, resistencias y apropiación.
Prácticas pedagógicas	Planeaciones, secuencias, proyectos, observaciones, retroalimentación, ajustes y reflexión docente.
Experiencia y aprendizaje de estudiantes	Desempeños, productos, procesos, participación, solución de problemas, argumentación y percepción de la experiencia.
Capacidad institucional	Funcionamiento del EDL, redes internas, memoria, relevo, recursos, integración con sistemas y continuidad.
Resultados y mejora	Logros, brechas persistentes, decisiones de ajuste, expansión selectiva y nueva iteración.

La evaluación sirve para aprender y decidir. La mejora transforma los hallazgos en acciones, consolida lo que funciona y evita repetir los mismos problemas en una nueva etapa.

Cuando una institución busca valorar su avance o prepararse para un proceso de reconocimiento, el Marco de Referencia y las evidencias verificables proporcionan una base para sustentar su nivel de desarrollo y orientar los pasos siguientes.

20. Transformaciones y resultados que deberían permanecer

El valor del SGIS no termina en informes, talleres o documentos. La transformación debe hacerse visible en la manera como la institución decide, articula, enseña, aprende, conserva conocimiento y prepara la continuidad.

Plano	Situación frecuente	Cambio esperado
Institucional	Iniciativas aisladas, liderazgo concentrado y decisiones fragmentadas.	Propósito compartido, gobernanza clara, prioridades, coordinación, interoperabilidad y capacidad instalada.
Pedagógico	Actividades ocasionales, integración no intencional y formación desconectada del aula.	Educación STEM incorporada progresivamente al currículo y a las prácticas, con diseño, implementación, evaluación y mejora.
Cultural	Dependencia de personas entusiastas, baja apropiación y dificultad para aprender de los problemas.	Colaboración, liderazgo distribuido, confianza, participación, aprendizaje institucional y continuidad.
Recursos e inversión	Compras y dotaciones con integración pedagógica limitada.	Decisiones de inversión justificadas por necesidades curriculares, capacidades, uso y sostenibilidad.
Evidencia y mejora	Información dispersa y evaluación centrada en actividades o productos.	Evidencias conectadas con decisiones, prácticas, resultados, adopción, aprendizaje y siguientes pasos.



Una transformación madura se reconoce porque la institución puede explicar qué cambió, por qué cambió, qué aprendió y cómo continuará.

21. El SGIS puede comenzar desde distintos puntos

Las instituciones no llegan al SGIS con la misma experiencia. Algunas buscan una primera comprensión; otras necesitan ordenar proyectos dispersos; otras cuentan con una trayectoria avanzada y requieren consolidar, evaluar o ampliar.



Punto de partida	Necesidad predominante	Posible primera iteración
Institución que inicia	Construir sentido, lenguaje común, liderazgo inicial y un alcance realista.	Activación, sensibilización, fundamentos, conformación inicial del EDL y lectura exploratoria del Marco.
Institución con iniciativas dispersas	Conectar proyectos, recursos, formación y actores; reconocer qué funciona y qué falta.	Activación, diagnóstico, priorización, fortalecimiento del EDL, plan de trabajo y acompañamiento a una implementación seleccionada.
Institución con trayectoria avanzada	Consolidar coherencia, demostrar evidencias, ampliar impacto, fortalecer sostenibilidad o preparar reconocimiento.	Diagnóstico focalizado, evaluación, trazabilidad, redes internas, plan de mejora, expansión y verificación progresiva.

El punto de partida se define comprendiendo qué quiere transformar la institución, qué ha construido, qué le funciona, dónde percibe dificultades, quiénes participan y qué siguiente paso resulta pertinente.

No todas las instituciones necesitan desplegar el mismo alcance desde el comienzo. El valor está en acordar un siguiente paso pertinente, viable y de calidad.

22. CONASTEM y la institución: responsabilidades que se complementan

El SGIS reconoce que la transformación pertenece a la institución. CONASTEM aporta una arquitectura, un referente técnico y un acompañamiento especializado; la institución aporta su identidad, su experiencia, sus equipos, sus decisiones y el conocimiento de sus estudiantes y su comunidad.

Participante	Aporta	Asume
Institución educativa	Contexto, identidad, experiencia, equipos, recursos, información y conocimiento de sus estudiantes.	El protagonismo, la participación interna, las decisiones y la continuidad de la transformación.
CONASTEM	Marco de Referencia, método, formación, acompañamiento, instrumentos, análisis y experiencia acumulada.	La calidad técnica, la claridad del método, la prudencia de las recomendaciones y la transferencia progresiva de capacidad.
Aliados	Capacidades complementarias, recursos, tecnología, experiencia territorial o especializada.	La articulación con el propósito pedagógico y las condiciones acordadas para la intervención.

No se trata de añadir “más actividades STEM”. Se trata de construir la capacidad institucional para conducir, conectar y sostener una transformación.



FUNDAMENTO Y DESARROLLO

El SGIS se fundamenta en Educación STEM. Marco de Referencia para América Latina, en las publicaciones y la experiencia de CONASTEM, en ISO 21001:2018 como referente de gestión y mejora, en la Guía para el mejoramiento institucional del Ministerio de Educación Nacional y en los aprendizajes acumulados en proyectos educativos. Estos referentes se integran en una arquitectura propia, contextualizada para acompañar a instituciones educativas de América Latina. El desarrollo del SGIS también se fortalece con el apoyo de aliados como ABC Laboratorios y Multiciencias del Ecuador

SGIS · Sistema de Gestión Institucional STEM

CONASTEM · www.conastem.org

Rigor detrás, simplicidad delante.