# MODELO GENERAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE SOSTENIBILIDAD EN CENTROS DE CIENCIA

COLCIENCIAS
Ciencia, Tecnología e Innovación

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

centros de ciencia

## CONTENIDO

**1. La sostenibilidad de los Centros de Ciencia en Colombia** ..... **3**

**2. La construcción de este *modelo general*** ..... **5**

**3. Buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia en Colombia** ..... **9**

3.1. La dimensión económica ..... 11

Buenas prácticas para la dimensión económica ..... 12

3.2. La dimensión social ..... 11

Buenas prácticas para la dimensión social ..... 12

3.3. La dimensión ambiental ..... 11

Buenas prácticas para la dimensión ambiental ..... 12

3.4. La dimensión organizacional ..... 11

Buenas prácticas para la dimensión organizacional ..... 12

**4. Scopio: el instrumento para observar y priorizar buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia** ..... **9**

**5. Fuentes de referencia** ..... **9**

**6. Bibliografía** ..... **9**

centros de ciencia

## 1. LA SOSTENIBILIDAD DE LOS CENTROS DE CIENCIA EN COLOMBIA

Antes de abordar el concepto de sostenibilidad y su enfoque para los Centros de Ciencia, se retoman de los *Lineamientos para el reconocimiento de Centros de Ciencia en Colombia* las definiciones de Centro de Ciencia y Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI), como conceptos que le dan un marco de referencia al documento y a cada una de las dimensiones de sostenibilidad que se describen más adelante. Tales definiciones son:

> *Los Centros de Ciencia son instituciones de carácter público, privado o mixto, sin ánimo de lucro, que cuentan con una personería jurídica propia o son parte de la estructura orgánica de una persona jurídica, con una planta física abierta al público de manera permanente, y que tienen la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI) como parte integral de su misión u objeto social.*

*La ASCTI se entiende en ellos como un proceso intencionado de comprensión e intervención de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, que se construye a partir de la participación activa de diversos grupos sociales, todos ellos con la capacidad de generar conocimiento.*

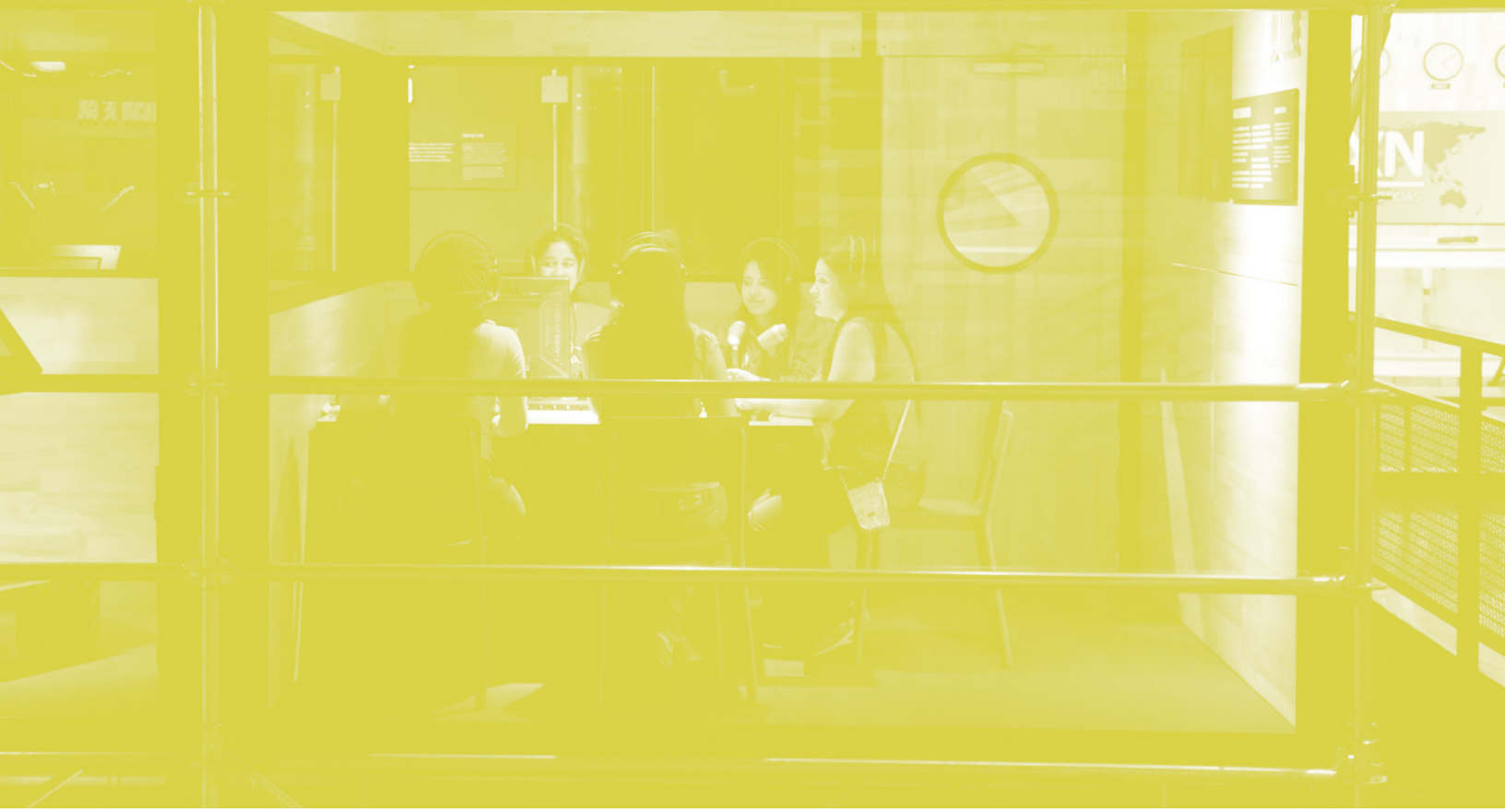
*Asimismo, los Centros de Ciencia reconocen la diversidad cultural, económica y social de las comunidades, promueven los principios de acceso democrático a la información y al conocimiento, y contribuyen a fortalecer la cultura CTeI[1] en el país mediante programas y actividades educativos.*

*1. Ciencia, Tecnología e Innovación.*

Teniendo en cuenta estas definiciones que demarcan la misión de este tipo de instituciones, la construcción de este *modelo general de buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia* nace de la pregunta sobre cómo pueden éstos permanecer vigentes en tiempos de incertidumbre y prosperar bajo condiciones económicas, legislativas, culturales y ambientales cambiantes. En su intención de contribuir a la apropiación de contenidos sobre ciencia, tecnología e innovación, los Centros de Ciencia están en continuo cambio tanto en sus estrategias, como en sus colecciones y eventualmente sus infraestructuras, como resultado de las transformaciones sociales cada vez más veloces e impredecibles.

La capacidad de un Centro de Ciencia para ser sostenible descansa principalmente en su habilidad para gestionar la compleja red de instituciones, políticas y comunidades en las que se encuentra. Ésta es la premisa sobre la que se construye este *modelo general de buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia en Colombia*, la cual se basa en la visión de pensamiento estratégico para las instituciones que buscan agregar valor para el bienestar o desarrollo, creada por Mark Moore y John Benington (2011).

El modelo teórico y práctico desarrollado por Moore considera que los gobiernos e instituciones trabajan *"con el propósito de crear valor para el público en general"* (Scott, 2013, 2) y que la creación y pertinencia de este valor, producirá legitimidad ante los grupos de interés. La legitimidad facilita el apoyo de los ciudadanos, el cual se materializa en asuntos como el interés político, la opinión pública favorable, donaciones e inversiones, entre otros. Conseguir esta legitimidad ante los grupos de interés es la clave estratégica para la sostenibilidad.



El *modelo general* adopta el concepto de sostenibilidad promulgado por Naciones Unidas, consistente en: "mejorar la calidad de vida y el bienestar, vinculando el desarrollo económico, la protección del medio ambiente y la justicia social" (World Commission on Environment and Development, 1987). La misión ASCTI de los Centros de Ciencia presentada en párrafos anteriores es coherente con el concepto de sostenibilidad de la ONU. Esto demuestra el aporte significativo que se hace desde los Centros de Ciencia para contribuir al desarrollo global.

Para los Centros de Ciencia en Colombia, la adopción del concepto de sostenibilidad para alcanzar y mantener la legitimidad ante sus comunidades, significa reconocer que no es únicamente el crecimiento económico el que garantiza la sostenibilidad, sino la legitimidad obtenida por el cumplimiento pertinente de su misión social con sostenibilidad ambiental, el ejercicio de un gobierno institucional transparente y eficiente, y la gestión estratégica de recursos.

Es por esto que *el modelo general* comprende una serie de buenas prácticas que facilitan la perdurabilidad de los centros desde su legitimidad, las cuales fueron seleccionadas de la revisión de experiencias de Centros de Ciencia en Colombia y el mundo, así como de la revisión de diversos estándares de sostenibilidad.

De manera coherente con el concepto de sostenibilidad expuesto anteriormente, estas buenas prácticas se han dividido para efectos de este *modelo general* en cuatro categorías:

- Económicas
- Sociales
- Ambientales
- Organizacionales

Las buenas prácticas se presentan de manera general, por lo que corresponderá a cada Centro de Ciencia que quiera incorporarlas hacer una lectura específica de su contexto relevante (local, regional, nacional y global), para adaptarlas a sus condiciones específicas.

## 2. LA CONSTRUCCIÓN DE ESTE *MODELO GENERAL*

Para la construcción de este *modelo general* se revisó la manera como algunos Centros de Ciencia del orden nacional e internacional incorporan prácticas que les permiten ser sostenibles. Esto posibilitó mapear buenas prácticas con el fin de identificar aspectos que, además de promover la mejora de procesos, permiten su adaptación a los contextos específicos de cada centro.

El rastreo realizado a diferentes casos de referencia brinda pistas para gestionar cambios que faciliten la incorporación del enfoque hacia la sostenibilidad y para construir un listado de buenas prácticas que pueda ser implementado por los Centros de Ciencia reconociendo sus propias necesidades, intereses y posibilidades.

Con base en lo anterior, se rastrearon 38 Centros de Ciencia, de los cuales ocho se encuentran en Colombia y 31 en países como: México, Estados Unidos, Reino Unido, Argentina, Chile, Portugal, Malta, Australia, Canadá, Francia, Malasia, Singapur, Taiwán, Países Bajos, entre otros.

Adicionalmente, se buscó una perspectiva generalizada de la sostenibilidad que sirviera de marco de referencia para todos los Centros de Ciencia. Se encontró en la visión de estrategia de Mark Moore y John Benington (2011) para las instituciones públicas, y en la definición adoptada por Naciones Unidas sobre sostenibilidad –la cual incide en los ámbitos, estándares y definiciones tanto públicos como privados–, la alternativa de comprender y gestionar las buenas prácticas como elementos estratégicos que, interrelacionados, generan valor para la sostenibilidad.

El principal hallazgo que generó el rastreo de buenas prácticas, estándares y definiciones, es que el tema de la sostenibilidad en los Centros de Ciencia es emergente (en comparación con otros sectores), lo que indica que hay oportunidades para construir sobre él, realizar avances e investigaciones y enriquecer de manera dinámica las buenas prácticas que recopila este *modelo general.*

## 3. BUENAS PRÁCTICAS DE SOSTENIBILIDAD EN CENTROS DE CIENCIA EN COLOMBIA

El enfoque de sostenibilidad de los Centros de Ciencia en Colombia se enmarcó conceptualmente, en este *modelo general*, en el esquema de estrategia para las instituciones que agregan valor social y ambiental planteado por Mark Moore y John Benington (2011). Dicho esquema plantea –en síntesis– que de la gestión adecuada, coherente y estratégica de las entidades (en este caso, los Centros de Ciencia) y de su interlocución activa, fluida y democrática con sus grupos de interés, emergerá la legitimidad como el valor que posibilita que los ciudadanos se afilien a la causa de las entidades a través de la opinión favorable, el interés político y los recursos, entre otros elementos clave para la sostenibilidad. Esta gestión adecuada, coherente y estratégica se considera en este modelo general como la intersección entre las siguientes cuatro dimensiones: económica, social, ambiental y organizacional.

La dimensión económica tiene que ver con asegurar los recursos para desplegar la misión de los centros, entendiendo que estos recursos son cada vez más inestables y dependientes de asuntos políticos y de dinámicas del mercado. Lo anterior implica que los Centros de Ciencia tengan que competir por los usuarios para asegurar ingresos por taquilla, ventas de productos , entre otros aspectos.

La segunda dimensión se refiere a la capacidad de los centros para agregar valor social a través del cumplimiento de su misión de contribuir a la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI), mediante la promoción de conversaciones diversas que permitan comprender mejor los fenómenos sociales, ambientales y económicos –así como su interrelación–, ayudando a fundamentar soluciones que afecten sus propios entornos.

La tercera dimensión tiene que ver con la adopción de medidas que disminuyan los impactos negativos de los Centros de Ciencia sobre el medio ambiente, propósito que se alinea con las medidas adoptadas por Colombia[2] para la adaptación y mitigación al cambio climático señaladas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015 (COP21). Esta dimensión se interrelaciona con la dimensión social, al propiciar conversaciones con los públicos de interés de los Centros de Ciencia sobre la transformación que vive el planeta, sus consecuencias y las características de los socioecosistemas colombianos.

*2. Para ampliar información, se pueden consultar: http://www.wwf.org.co/?248415/El-ABC-de-los-compromisos-de-Colombia-para-la-COP-21#.*

La cuarta dimensión, la organizacional, consiste en la incorporación de prácticas que ayuden a mejorar la eficiencia y la eficacia en la gestión y función política de los Centros de Ciencia. Esto tiene que ver con la prestación de un buen servicio a los ciudadanos, la gestión para la productividad y el bienestar del talento humano, la rendición de cuentas ante los grupos de interés, la comunicación pública y movilizadora, entre otros que, en particular, mantendrán informados y conectados a los grupos de interés.

En la figura 1 se expresa esta lógica de sostenibilidad:

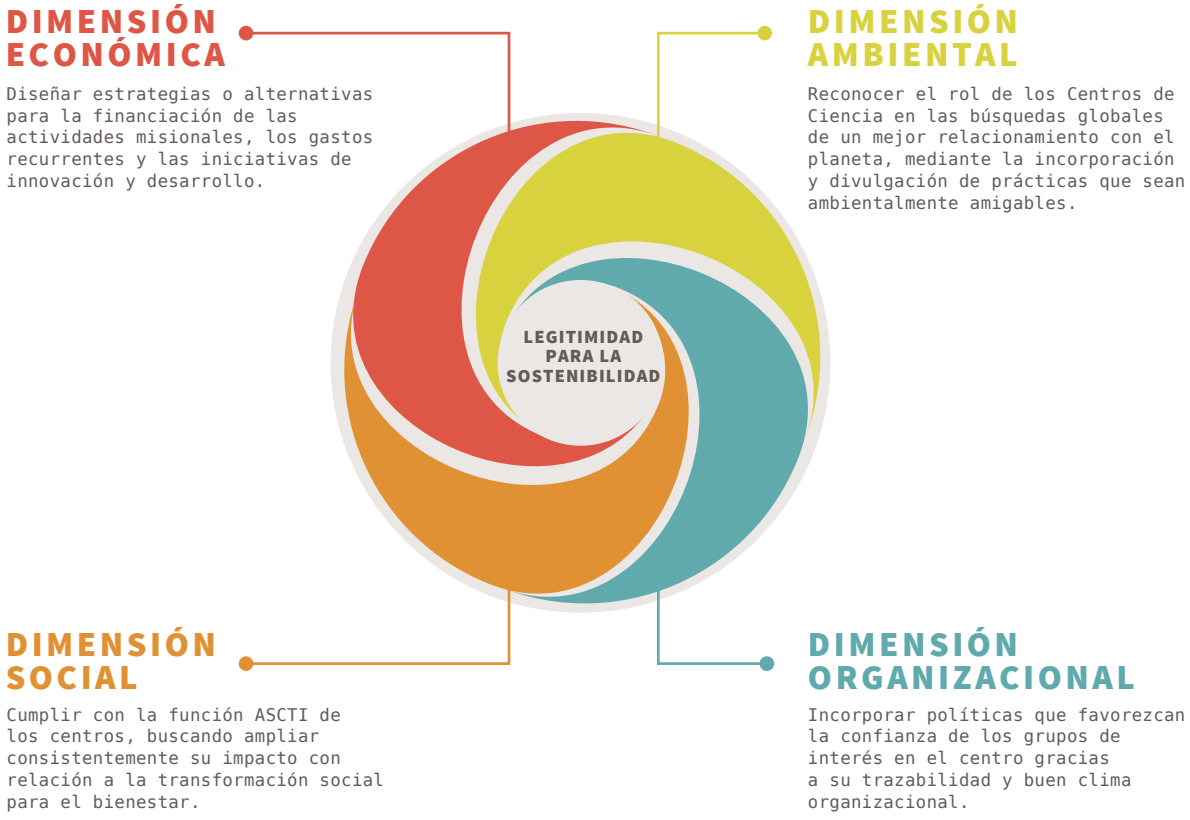



***FIGURA 1.*** *Esquema de sostenibilidad para los Centros de Ciencia en Colombia*

Como se ha manifestado anteriormente, este *modelo general* recopila buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia, por lo que se propone como un documento dinámico, que pueda evolucionar con la aplicación y vivencia de lo aquí contenido y con el surgimiento de otras prácticas que favorezcan la sostenibilidad de este tipo de instituciones. Para materializar este dinamismo se sugiere —como una "primera buena práctica" para aplicar al modelo general de buenas prácticas —, la creación o fortalecimiento de comunidades de colaboración y aprendizaje para los Centros de Ciencia, escenarios en los que se compartan, documenten y apropien las buenas prácticas y las lecciones aprendidas, posibilitando futuras ediciones del presente modelo.

Las buenas prácticas que se listan en este *modelo general* pueden contribuir a la sostenibilidad de los Centros de Ciencia. Sin embargo, la consolidación de este propósito dependerá, sobre todo, de la capacidad del Centro de Ciencia para leer las necesidades, tendencias, oportunidades y retos de su entorno (local, regional, nacional y global), así como de responder efectiva y oportunamente a los retos internos en la búsqueda de la sostenibilidad.

A continuación, se presentan las buenas prácticas seleccionadas divididas en las cuatro dimensiones expuestas anteriormente en la figura 1.

## 3.1. La dimensión económica

Esta dimensión hace referencia a la obtención de los recursos necesarios que permitan desarrollar la misión del Centro de Ciencia. La tendencia mundial demuestra que los Centros de Ciencia, así como los museos, bibliotecas y organizaciones similares, tienden a ser especialmente vulnerables en esta dimensión. Para reducir esta vulnerabilidad, muchos de estos centros recurren a la diversificación de fuentes de ingresos, la realización de alianzas y la incorporación de procesos de mercadeo que faciliten la obtención de recursos. Incluso, en el caso de las bibliotecas, se han identificado buenas prácticas relacionadas con su agrupación en torno a redes o sistemas, lo cual les ha ayudado a fortalecer su dimensión económica desde la incidencia colectiva en la asignación de recursos de política pública.

La dimensión económica comprende también la perspectiva del uso de los recursos (no solo de sus ingresos), por lo que la adopción de una cultura organizacional productiva, enfocada en la implementación de procesos de uso eficiente de los recursos –incluidos tiempo y talento humano–, cobra especial relevancia en términos de la sostenibilidad económica de los Centros de Ciencia.

## Buenas prácticas para la dimensión económica

- **Realizar lectura constante del entorno de tendencias, oportunidades y retos económicos a nivel local, nacional e internacional.**

Descripción:
La lectura permanente del entorno para identificar tendencias, oportunidades y retos es fundamental para la búsqueda de la sostenibilidad económica de los Centros de Ciencia. El entorno relevante para un Centro de Ciencia incluye tanto fuentes públicas como privadas y se materializa, por ejemplo, en planes de desarrollo, políticas públicas, exenciones, estímulos tributarios, instrumentos fiscales y de financiamiento, inversión privada en ciencia, tecnología e innovación, entre otros.

Por lo tanto, la lectura del entorno no se debe hacer solamente bajo una perspectiva financiera –únicamente orientada hacia la búsqueda directa de fuentes de financiación de proyectos–, sino también complementarla con las perspectivas política–legal, socio–cultural, tecnológica y ambiental, bajo las cuales se puedan identificar tendencias relevantes para el Centro de Ciencia, que impulsen su capacidad de innovación para proponer nuevos o mejores productos, servicios y experiencias, que deriven en nuevas –incluso insospechadas–, fuentes de financiación.

**• Diseñar e implementar un esquema de ingresos que permita la diversificación de fuentes de financiación.**

Descripción:
De acuerdo con el diagnóstico del sector museal colombiano "Colombia, territorio de museos" (Mincultura, 2014), en el panorama nacional se evidencian las dificultades de este tipo de entidades para ser consideradas como sólidas en materia de financiación. Según el mismo estudio, las fuentes para su financiación se componen de: recursos propios (42%), recursos públicos (41%), recursos privados (13%) y cooperación (4%). Lo anterior denota la importancia para los Centros de Ciencia de diseñar e implementar un esquema de ingresos que permita la diversificación de sus fuentes de financiación.

Un esquema de ingresos diversificado puede contemplar, entre otras, las siguientes fuentes de financiación y/o generación de ingresos (adicionales a aquellas ligadas al core del Centro de Ciencia): tiendas, alquiler de espacios para la realización de eventos, parqueaderos, restaurantes, asociaciones de amigos de la organización, venta de catálogos y publicaciones, convenios, donaciones, patrocinios, ejecución de proyectos y programas, plataformas de crowdfunding, etc.

**• Diseñar e implementar un esquema de búsqueda y gestión de recursos que permita contar con fuentes de financiación de largo plazo.**

Descripción:
Además de diversificar las fuentes de ingresos (como se mencionó anteriormente), los Centros de Ciencia tienen el reto de componer un esquema de búsqueda y gestión de recursos equilibrado, que combine fuentes de financiación de corto plazo con otras de mediano y largo plazo. Para el corto, mediano y largo plazo se pueden identificar las siguientes fuentes de ingresos:

- Entre las fuentes de financiación de corto plazo se encuentran todas aquellas ligadas directamente al "día a día" del Centro de Ciencia, tales como: taquilla, patrocinios, alquiler y concesión de espacios, ventas en la tienda, ventas de catálogos y publicaciones, entre otras.

- Sumadas a éstas, se pueden identificar otras fuentes de financiación de mediano plazo, entre las cuales se encuentran: recursos gestionados por las asociaciones de amigos de la organización, reinversión de excedentes y proyectos con el sector público y privado.

- En las fuentes de largo plazo se encuentran: estrategias de crowdfunding y recursos de cooperación internacional, mediante las cuales se puedan, eventualmente, constituir fondos patrimoniales (modalidad de inversión que preserva de manera permanente el capital inicial invertido) y cuyos rendimientos permitan cubrir una proporción de los costos fijos del Centro de Ciencia.

**• Definir un esquema de gestión de relaciones con aliados estratégicos.**

Descripción:
Dado que la gestión efectiva de alianzas requiere una inversión importante de tiempo y la atención de los líderes del Centro de Ciencia (ambos normalmente recursos escasos), existen buenas razones para limitar el número de alianzas en las que un Centro de Ciencia se involucra. Los elementos identificados como buenas prácticas en la gestión de alianzas efectivas tienen que ver con:

• *Garantizar atención focalizada:* en términos de asegurar la participación de líderes capaces de tomar decisiones, asignar recursos y comprometer a sus organizaciones.

• *Resaltar el rol de la comunicación efectiva:* una alianza exitosa requiere de una comunicación efectiva en cada segmento de su cadena de valor y a lo largo de todo su ciclo de vida. En este sentido, es fundamental que la alianza considere los procesos e instancias de comunicación tanto entre los aliados, como a nivel interno y externo.

• *Explorar recursos para desarrollar confianza entre las partes:* la confianza es un activo imprescindible en las alianzas. Sin ella, las partes no serán capaces de explorar, descubrir y aprovechar con eficacia las oportunidades de generación de valor. En este sentido, es importante prometer solo lo que se puede cumplir, demostrar resultados concretos, tener esquemas claros de rendición de cuentas, respetar los conocimientos del otro y la autonomía de cada una de las partes, generar compromisos a largo plazo, buscar una participación cruzada en órganos de gobierno, entre otros elementos generadores de confianza.

• *Visualizar la alianza como una herramienta de aprendizaje organizacional:* las alianzas más sólidas son aquellas que los participantes consideran como oportunidades de aprendizaje, por lo que utilizan esa información como parte del crecimiento organizacional.

## 3.2. La dimensión social

Como se ha mencionado anteriormente, la sostenibilidad social de los Centros de Ciencia depende de la legitimidad que éste logre generar con las comunidades, es decir, desde el compromiso que éstas logren con la permanencia del centro en el tiempo.

Las estrategias que los Centros de Ciencia desarrollen con la sociedad deben centrarse en ejercicios participativos que promuevan la apropiación del centro por parte de la comunidad, mediante la implementación de acciones que despierten el interés, la motivación, la confianza y el uso del centro. La inclusión de las comunidades busca que su participación trascienda del consumo de experiencias hacia un proceso de apropiación, que es la forma en que el Centro de Ciencia aporta de manera directa a la sociedad.

Estas estrategias con la sociedad deben permitir además que los Centros de Ciencia sean espacios que favorezcan la equidad social, avanzando en la eliminación de diversas barreras (actitudinales, físicas, comunicativas, arquitectónicas, entre otras) de las que resultan las situaciones de exclusión.

En este marco, los Centros de Ciencia tienen una oportunidad vital de convertirse en catalizadores de la agencia social para el bienestar, dado que son escenarios para el intercambio de conocimiento, en beneficio de la ciudadanía y el empoderamiento de comunidades excluidas. Lo anterior refuerza su pertinencia, y en consecuencia, su legitimidad para ser perdurables.

## Buenas prácticas para la dimensión social

**• Descentralización de actividades del Centro de Ciencia.**

Descripción:
Llevar las experiencias de aprendizaje a otros contextos fuera de las instalaciones centrales, como instituciones educativas, espacios públicos, entre otros, a través de talleres, experiencias móviles (automóviles, maletas, planetarios u otro tipo de dispositivo que permita movilizar la experiencia), entre otras posibles, contribuye a ampliar el impacto de los Centros de Ciencia que, al ser de interés para el bienéstar, contribuye claramente a la dimensión social de la sostenibilidad.

**• Diseño y ejecución de proyectos enfocados en ciencia, tecnología e innovación que respondan equilibradamente tanto a la agenda propia del centro como a las coyunturas de la sociedad local, regional, nacional y/o global.**

Descripción:
Esta práctica busca generar reflexión y debate, e incentivar la movilización y participación de los actores del sistema de ciencia, tecnología e innovación, en conexión con la ciudadanía, para la consolidación de las agendas propias del Centro de Ciencia, y de los temas relevantes para la sociedad en sus diferentes escalas (local, regional, nacional, global).

**• Involucrar a los visitantes en la conservación y cuidado del Centro de Ciencia.**

Descripción:
Este proceso tiene que ver con realizar un cuidado corresponsable del centro, que el visitante se apropie de los espacios, los use de manera adecuada y mantenga buenas prácticas en las instalaciones. Esto no solo contribuye a la sostenibilidad del centro, en relación con la preservación de su infraestructura, la disposición adecuada de residuos, entre otros, sino a la sensibilización de los visitantes frente a estos temas.

**• Implementar planes y protocolos de prevención y mitigación de riesgos que aseguren el bienestar y seguridad de los trabajadores y visitantes del centro.**

Descripción:
La configuración de protocolos o planes de gestión de riesgos es una práctica adoptada por los Centros de Ciencia y fundamental para garantizar la seguridad y bienestar de visitantes y trabajadores.

**• Incorporar procesos de diseño, medición, evaluación y aprendizaje en los proyectos ejecutados.**

Descripción:
Como una forma de ampliar las posibilidades de generar impactos significativos a través de los proyectos que ejecuta el Centro de Ciencia, así como de mejorar su gestión y de contar con datos rigurosos que sustenten los procesos de rendición de cuentas, esta buena práctica busca consolidar sistemas y procesos eficientes de diseño, medición, evaluación y aprendizaje en torno a los proyectos. Estos procesos así concebidos se pueden convertir en base fundamental para la gestión del conocimiento y el desarrollo organizacional de los Centros de Ciencia.

**• Incorporar procesos de comunicación y gestión de medios para lograr la información, atracción, sensibilización y apropiación por parte de la ciudadanía de los contenidos promovidos por el Centro de Ciencia.**

Descripción:
La sostenibilidad social debe garantizar, en última instancia, el compromiso de las comunidades con la permanencia del centro en el tiempo. Y aquí los procesos comunicativos son fundamentales, entendidos éstos desde el punto de vista de una apropiación de la propuesta ASCTI de la institución por parte de las comunidades.

Una buena práctica es desarrollar propuestas centradas en procesos de producción y circulación de información con distintos públicos, y mediante medios y formatos que permitan sensibilizar a los públicos sobre Centro de Ciencia, sus espacios, sus contenidos y su carácter ASCTI, de modo que lo tomen como propio.

**• Participar activamente en el reconocimiento y generación de metodologías, prácticas, modelos y recursos que faciliten la innovación en educación.**

Descripción:
Los Centros de Ciencia pueden contribuir al sistema educativo al buscar alternativas metodológicas, de recursos, modelos y prácticas que faciliten la apropiación social de la ciencia.

**• Acondicionar o construir los espacios del centro cumpliendo las condiciones para que estos sean accesibles para todos.**

Descripción:
Una infraestructura que posibilite el acceso a los distintos grupos humanos es condición fundamental para la sostenibilidad. Sobre esta buena práctica los distintos centros reconocen que requieren de inversiones, pero la generación de un plan por fases para la adaptación de los espacios puede ser una alternativa para avanzar en tan importante práctica.

**• Diseñar e implementar de manera constante un proceso de rendición de cuentas o socialización de resultados ante los grupos de interés.**

Descripción:
La legitimidad es el valor más preciado para un Centro de Ciencia dado que en la medida en que la ciudadanía y los tomadores de decisiones comprendan el valor que el centro agrega, éste podrá ser defendido de eventuales posturas políticas o económicas contrarias. La rendición de cuentas es un instrumento fundamental para generar confianza y filiación de los grupos de interés con el centro. Definir procesos e instrumentos eficientes y frecuentes de rendición de cuentas es una práctica que debe adoptarse para la sostenibilidad. Hay instrumentos como comités de socialización: científico, administrativo y financiero, entre otros. Los escenarios más comunes de socialización suelen ser: asamblea, junta directiva, consejo asesor científico, entre otros.

**• Pertenecer y/o liderar comunidades de pensamiento: intercambio de conocimiento y de prácticas sobre diversas temáticas.**

Descripción:
Las comunidades de pensamiento facilitan la búsqueda de nuevos conocimientos, el reconocimiento de buenas prácticas y lecciones aprendidas y, eventualmente, la movilización colectiva para la incidencia. Un ejercicio de esta naturaleza entre centros, permitirá reconocer oportunidades, por ejemplo, de política pública para su fortalecimiento.

**• Incorporar una cultura digital que sirva a los grupos internos y externos del centro como un escenario propio de conversación y apropiación.**

Descripción:
Es necesario que los Centros de Ciencia amplíen sus territorios de conversación a los escenarios digitales. La cultura digital es toda expresión que nace o se ve afectada por el hecho de vivir en un entorno influido por las tecnologías. Los productos de dicha cultura no son necesariamente construidos en plataformas digitales, sino que más bien, reflejan nuevos compromisos y pactos sociales que resultan a partir de la la intercomunicación, la colectivización del capital cultural y el desvanecimiento de fronteras geográficas y entre disciplinas artísticas, científico - tecnológicas y humanísticas (Centro de Cultura Digital de México).

## 3.3. La dimensión ambiental

La preservación de la naturaleza para la sostenibilidad de los Centros de Ciencia cumple con un doble propósito, al igual que en el caso de la dimensión social. El primero de ellos es la posibilidad que tienen los Centros de Ciencia de divulgar contenidos que contribuyan a las urgencias mundiales (por ejemplo, la gestión del cambio climático), la divulgación de contenidos científicos sobre biodiversidad, desarrollo sostenible, gestión de agua, energía, tecnologías verdes, entre otros temas de alto impacto para el bienestar. El segundo propósito es la incorporación de prácticas de uso sostenible de los recursos del centro, desde su infraestructura, hasta sus colecciones y material administrativo.

## Buenas prácticas para la dimensión ambiental

**• Estructurar y actualizar una matriz con la normatividad ambiental relevante, que asegure que el Centro de Ciencia cumple con la legislación ambiental vigente.**

Descripción:
Los Centros de Ciencia, al igual que todas las organizaciones de cualquier naturaleza jurídica y razón social, tienen la oportunidad de estructurar una matriz de legislación ambiental en la cual se describan las normas, decretos, resoluciones y/o leyes que regulen su accionar. Lo anterior con el fin de conocer sus deberes y derechos en esta materia. Para la actualización de esta matriz es importante designar un colaborador que esté mapeando el entorno legal de manera permanente.

**• Diseñar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que cumpla con lo definido a nivel normativo y con las expectativas organizacionales.**

Descripción:
Para realizar de una manera lógica la planificación y el manejo ambiental que tendrá un Centro de Ciencia, se requiere tener claridad y conocimiento con respecto a la naturaleza y las implicaciones de la materialidad[3] de la organización, así como conocimiento de los compromisos de carácter normativo. Definiendo una meta clara, el SGA visibiliza los procesos de planificación, ejecución y evaluación, necesarios para alcanzarla. El SGA debería estar incorporado en la estrategia propia de cada Centro de Ciencia.

A continuación, se exponen algunos apartados –todos ellos ligados con la materialidad del Centro de Ciencia y la gestión indicada por la normatividad vigente–, que se sugiere incorporar en un Sistema de Gestión Ambiental:

*Definir e implementar un programa de gestión de residuos sólidos.*

Un programa interno de gestión de residuos sólidos, especiales, eléctricos y electrónicos (RAEES) debe estar enfocado en la reducción de su consumo, en la reutilización, en la separación en la fuente y en la entrega a un gestor idóneo (por categoría de residuo) autorizado y certificado. Los equipos de información y comunicaciones hacen parte de esta categoría de residuos sólidos.

*3. El concepto de materialidad se refiere al impacto principal que un Centro de Ciencia (o cualquier organización) genera en el medio ambiente por su actividad. Este concepto considera el grado de impacto de la organización, teniendo en cuenta las opiniones de sus grupos de interés (internos y externos).*

*Definir e implementar un sistema de tratamiento de vertimientos.*

Implementar u optimizar un sistema de tratamiento de vertimientos ya sea primario, secundario o terciario[4], de acuerdo a la actividad y generación de vertimientos que tenga el Centro de Ciencia.

*Fortalecer un programa de formación (teórica y práctica) y de socialización con los diferentes grupos de interés, relacionado con la gestión ambiental del Centro de Ciencia.*

Como mecanismo de apropiación de las prácticas implementadas, es posible fortalecer las relaciones con visitantes y colaboradores, formándolos sobre las buenas prácticas que como usuarios del Centro de Ciencia pueden tener y así potenciar el impacto de estas buenas prácticas. Dentro de estas pueden estar la agricultura urbana, la gestión de residuos, el uso del agua, entre otros relevantes. Igualmente, se pueden socializar las buenas prácticas de mitigación y adaptación al cambio climático que realizan los Centros de Ciencia.

*Definir e implementar un programa de gestión de colecciones y montajes que permita gestionar su trazabilidad y reducir el impacto que tienen como futuro residuo.*

Promover, desde la planeación de los montajes y colecciones, el uso de materias primas que tengan en cuenta la trazabilidad de los mismos (de dónde vienen) y su gestión como residuos (para dónde irán o cómo serán dispuestos los materiales una vez las colecciones ya no sean útiles).

*Diseñar una estrategia de optimización del consumo de energía eléctrica.*

Si bien Colombia basa su consumo energético en energía hidráulica –considerada como renovable por provenir de fuentes naturales "virtualmente inagotables"–, se considera una buena práctica la optimización del recurso, como una medida indirecta del consumo de agua y por las emisiones de gases de efecto invernadero —GEI—derivadas de la transformación del uso del suelo para la construcción de embalses y represas. Esta estrategia puede incorporar medidas como:

a. Autogenerar energía eléctrica para el consumo del Centro de Ciencia, reemplazando de manera paulatina las fuentes de energía eléctrica adquirida hacia la energía renovable autogenerada que cubra porcentajes de la operación del Centro de Ciencia. Para los Centros de Ciencia urbanos, esto se puede lograr

*4. Un sistema de tratamiento de vertimientos varía en términos de su complejidad, por lo que puede ser: primario, cuando se refiere a sistemas de asentamiento de sólidos; secundario, cuando incluye el tratamiento biológico de la materia orgánica disuelta en el agua residual, para transformarla en sólidos suspendidos que se eliminan fácilmente; y terciario, cuando incorpora pasos adicionales, tales como lagunas, micro-filtración o desinfección.*

incorporando sistemas de energía eólica y/o energía solar. En Centros de Ciencia rurales, se puede considerar la implementación de biodigestores, en donde el área y volumen de residuos orgánicos así lo permitan.

b. Implementar estrategias que logren eficiencias en el consumo energético de las instalaciones, por ejemplo, el cambio de lámparas incandescentes a luces LED.

c. Monitorear el consumo de energía para determinar posibilidades significativas de ahorro.

d. Utilizar equipos de consumo eficiente.

**• Implementar estrategias y actividades que conecten a los ciudadanos con el territorio que habitan, con la biodiversidad y con los servicios ecosistémicos del territorio nacional, entendiendo los impactos que generan sobre ellos.**

Descripción:
Los Centros de Ciencia pueden promover actividades en las que los ciudadanos conozcan el territorio que habitan y las implicaciones que tiene en su diario vivir (la forma de vestir según el clima, las actividades económicas del territorio, el origen de los productos alimenticios y el agua que consume, las prácticas de agricultura urbana que podrían incorporar, las fuentes de energía que abastecen la demanda de la ciudad, entre otras).

En términos de la conexión con la biodiversidad, los Centros de Ciencia pueden seguir como directriz la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). Esto es importante pues los Centros de Ciencia como actor territorial pueden sumarse a los esfuerzos estatales de otros actores y así mejorar la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos. Lo anterior considerando que cada visitante es un agente de cambio multiplicador.

**• Calcular la Huella de carbono (HC) y la huella hídrica (HH) generadas por el Centro de Ciencia, con el fin de identificar medidas de mitigación y compensación**.

Descripción:
Esta buena práctica permite estimar y hacer seguimiento a las huellas de carbono e hídrica[5] del Centro de Ciencia, para identificar las actividades que mayor impacto generan sobre los recursos aire y agua. Esto posibilita la definición de un plan de acción que permita la implementación de acciones concretas para reducir el impacto sin afectar la materialidad del Centro de Ciencia. Este plan de acción puede contener: (i) medidas de mitigación (acciones concretas para la reducción de emisiones o captura de carbono) que permitan la mitigación anual de la huella de carbono calculada; (ii) instalación de sistemas de recirculación de aguas lluvias; (iii) renovación de las baterías sanitarias para que incorporen sistemas de ahorro de agua y griferías con sensores, entre otras.

*5. El cálculo de la huella hídrica contempla tanto la huella azul (agua dulce extraída), como la verde (agua lluvia) y la gris (aguas negras).*

- **Adecuar los espacios del Centro de Ciencia y diseñar campañas para la promoción del transporte intermodal.**

Descripción:
El transporte es uno de los mayores emisores de gases de efecto invernadero (GEI), razón por la cual, el Centro de Ciencia puede promover el uso de medios de transporte saludables y bajos en emisiones (a pie, bicicleta, monopatín, carro y moto eléctrica, entre otros), así como el uso de medios de transporte masivos como el metro y los buses. Igualmente, el Centro de Ciencia puede adecuar espacios físicos que refuercen esta práctica, tales como la instalación de cicloparqueaderos, alamedas, etc.

**Construir o adaptar los nuevos Centros de Ciencia en espacios restaurados (en vez de construcciones que empiecen desde cero) y con criterios de arquitectura sostenible.[6]**

Descripción:
Si bien se considera que la adecuación puede ser una opción más costosa que construir desde cero, en Europa gana terreno la tendencia de optimizar o reutilizar espacios como primera opción, con el fin de prolongar la vida útil de dichos espacios, pues las principales materias primas para la construcción desde cero provienen de sectores altamente extractivos como el minero y el industrial.

Algunas buenas prácticas para implementar medidas sostenibles, desde el diseño o desde la restauración, incluyen:

- Arquitectura bioclimática (paisajismo, sombreado, Iluminación natural, manejo natural de la temperatura, etc).

- Diseño sistémico (integral) desde el uso eficiente de agua, energía y en la disposición y aprovechamiento de residuos.

*6. La arquitectura sostenible hace referencia a un diseño arquitectónico que optimiza recursos naturales y minimiza el impacto social y ecológico de las construcciones.*

## 3.4. La dimensión organizacional

Aquellas organizaciones que gestionan de manera adecuada sus grupos de interés y que fortalecen y divulgan sus políticas de gobierno, han logrado un mejoramiento en su posicionamiento, dado que a nivel externo adquieren una mejor legitimidad (Méndez-Beltrán, 2015). En la medida en que existan prácticas organizadas de gobierno, se obtendrá una percepción de confiabilidad en los grupos de interés que en consecuencia produce valor para la sostenibilidad.

El gobierno institucional es un sistema de gestión que considera optimizar las prácticas directivas en las organizaciones, esperando mejorar la confianza en los grupos de interés y así, los resultados a futuro. El objetivo central de la teoría del gobierno institucional es incrementar la confianza de los interesados y eliminar las gestiones fraudulentas de las organizaciones (Castro y Cano, 2004). Esto se logra a partir de estrategias de divulgación que permitan que los grupos de interés realicen seguimientos y controlen el desempeño de las organizaciones (Acero y Alcalde, 2012).

## Buenas prácticas para la dimensión organizacional

**• Establecer un esquema de gobierno que permita una toma de decisiones autónoma e independiente.**

Descripción:
La misión de los Centros de Ciencia debe ser independiente de las presiones de grupos económicos o políticos. Debe promover la apropiación social del conocimiento, evitando convertirse en escenario para la promoción de intereses particulares. Cada esquema debe ser a la medida, minimizando la dependencia de un solo sector o entidad, que afecte su independencia para la toma de decisiones.

**• Diseñar y adoptar un modelo estatutario que favorezca la innovación, permita la diversificación de fuentes de recursos e incorpore prácticas hacia la sostenibilidad.**

Descripción:
Las organizaciones en general hacen una definición estrecha de sus estatutos, lo que les impide responder de manera rápida a las oportunidades que emergen permanentemente en el entorno. Establecer o ajustar el modelo estatutario para incorporar la innovación, la diversificación de fuentes y la sostenibilidad puede lograrse asegurando un objeto social amplio, indicando prácticas de sostenibilidad en las cuatro dimensiones mencionadas en este modelo general y permitiendo la realización de alianzas con entidades públicas, privadas o mixtas, que den amplitud a la estrategia y favorezcan la incorporación de otras prácticas de sostenibilidad.

**• Establecer políticas de fortalecimiento de capacidades del talento humano del centro a través de procesos personalizados de formación.**

Descripción:
Esta buena práctica permite definir planes de formación ajustados a las necesidades, intereses y posibilidades de cada uno de los integrantes del equipo del Centro de Ciencia, con el fin de incrementar el conocimiento y usarlo colaborativamente para el cumplimiento de la misión, incrementando la motivación y filiación de los colaboradores con el centro. Uno de los temas que se debería tocar en estos procesos de formación es el de la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI), como el elemento misional de este tipo de entidades, según lo definido en los *Lineamientos para el reconocimiento de Centros de Ciencia en Colombia.*

Además, para los Centros de Ciencia es clave la formación del personal que está en contacto con los públicos, dado que su comprensión de contenidos y el rol que juegan como mediadores es un aspecto fundamental dentro de todo el ciclo de valor.

**• Definir políticas que favorezcan la ampliación de operaciones con proveedores de bienes y servicios que incorporen buenas prácticas sociales y ambientales.**

Descripción:
Desde la dirección del Centro de Ciencia se puede promover la definición de políticas de compras que amplíen operaciones con proveedores que incorporen buenas prácticas sociales y ambientales, tales como el uso de insumos con menor impacto ambiental y social, trazabilidad de sus materiales, buenas prácticas laborales, medidas de compensación de sus impactos ambientales, entre otras. Las políticas de compras y proveeduría deben aclarar cómo se garantiza el equilibrio entre el precio de un bien o servicio y las buenas prácticas sociales y ambientales de los proveedores. Por ello, estas políticas deben ser claras además en aspectos como:

- Características de idoneidad de proveedores.
- Formas o instrumentos de resolución de diferencias.
- Formas de contratación y plazos de pago.
- Otras para generar procesos de contratación equitativos y transparentes.

**• Definir estrategias de relacionamiento para lograr el posicionamiento del Centro de Ciencia como actor clave reconocido por los tomadores de decisiones de su territorio de influencia.**

Descripción:
Los Centros de Ciencia no deben estar aislados de la realidad de su contexto. Por ello se recomienda, como buena práctica para su sostenibilidad, involucrarse en los escenarios de relevancia para la toma de decisiones sobre el bienestar de la comunidad, además de involucrar a estos tomadores de decisiones en la oferta del Centro. Entre estos tomadores de decisiones se incluyen las administraciones locales, regionales y nacionales, los influenciadores y líderes de opinión y las empresas privadas, entre otros.

**• Al constituir un Centro de Ciencia, considerar como alternativa los esquemas de asociatividad público–privados.**

Descripción:
Un modelo de gobierno mixto, derivado de esquemas de asociación público-privados, puede contribuir a que un Centro de Ciencia tenga mayor flexibilidad en el manejo de los recursos, autonomía en la toma de decisiones y agilidad en la operación diaria. Esta buena práctica sugiere una adecuada identificación de las fortalezas y debilidades de los esquemas de gobierno públicos y privados propios del contexto específico del Centro de Ciencia, para garantizar una combinación adecuada entre los diferentes esquemas de operación y gobierno.

- **Medir periódicamente la percepción de los grupos de interés**

Descripción:
La incorporación de un sistema de medición y aprendizaje que facilite reconocer el nivel de satisfacción de los grupos de interés con el quehacer del Centro de Ciencia, se puede implementar a partir de procesos permanentes de reflexión sobre su misión ASCTI, que favorezcan el mejoramiento continuo, así como el ajuste de los planes de acción, los procesos y las estrategias, para fortalecer su pertinencia, vigencia y, en consecuencia, su sostenibilidad.

- **Incorporar una política de buen gobierno.**

Descripción:
El establecimiento de una política de buen gobierno que, entre otros asuntos, reconozca la corrupción como riesgo organizacional, así como la necesidad de cumplir con rigor los derechos humanos, defina los principios y valores del centro, establezca cómo se resuelven los conflictos en la organización y gestione todo lo anterior de manera activa, puede generar la legitimidad, confianza y filiación de la ciudadanía y los sectores de poder, necesarias para aumentar las posibilidades de sostenibilidad del Centro de Ciencia.

- **Incluir un proceso de lectura analítica del entorno que facilite la identificación de tendencias, retos y oportunidades, que incidan en los contenidos que se exhiben en el centro.**

Descripción:
El diseño y adopción de prácticas de revisión del entorno es clave para garantizar que el Centro de Ciencia sea pertinente. Esta revisión es recomendable desde el entorno ampliado: el planeta y sus tendencias, hasta el País, la ciudad y el sector en donde el centro se ubica. Hay metodologías— como los análisis generales PESTAL (Político, Económico, Social, Tecnológico, Ambiental y Legal) o los más detallados análisis PESTERA (Político-Legal, Económico, Sociocultural, Tecnológico, Ecológico, Referentes y ASCTI)— para realizar esta lectura, que permiten hacerla de manera sistemática y organizada.

**• Contar con un proceso o un área de contenidos que asegure la curaduría de la información a divulgar en el Centro de Ciencia para que ésta sea útil, clara y pertinente.**

Descripción:
Esta buena práctica está referida a incorporar procesos de curaduría de contenidos, los cuales deben decidir. cuál es la información de valor para los grupos de interés, y dar línea técnica sobre cómo se debe presentar dicha información a los ciudadanos.

**• Gestionar el conocimiento incorporando metodologías que faciliten su sistematización y divulgación.**

Descripción:
La gestión del conocimiento en los Centros de Ciencia es una forma de capitalizar el conocimiento para su uso, dinamización, divulgación y preservación. La buena práctica consiste en la definición de metodologías, procesos y líneas de trabajo concretas, que respondan a las fases que componen el ciclo de vida del intercambio de conocimiento entre individuos: creación, captura, procesamiento, diseminación, adquisición y aplicación.

**• Diseñar y adoptar una arquitectura organizacional estratégica.**

Descripción:
Una estructura o arquitectura organizacional flexible, que facilite el trabajo estratégico y colaborativo, facilita el cumplimiento de la misión, amplía la visión y genera un alto impacto y recordación en los distintos grupos de interés.

Una estructura organizacional de este tipo no es solamente un organigrama, sino más bien la identificación de las funciones relevantes (procesos de innovación, producción de contenidos, medios, comunicaciones, operaciones, políticas internas, medición, aprendizaje, coordinación, entre otros), que deben tenerse en cuenta al momento de estructurar la planta de talento humano, asegurando que es suficiente para el cumplimiento de su mandato misional.

**• Generar cohesión de los trabajadores con la misión, visión y estrategia del centro.**

Descripción:
La incorporación de espacios periódicos para el alineamiento estratégico del talento humano del centro, que le permita hacerse partícipe en el diseño y revisión de estrategias y procesos, garantizarán contar con un equipo cohesionado y orientado al cumplimiento de la causa común que une al Centro de Ciencia con sus colaboradores.

**• Gestionar el clima organizacional para fortalecer el trabajo colaborativo, la motivación y la productividad.**

Descripción:
El clima organizacional tiene que ver con las características del ambiente de trabajo, según son percibidas por quienes trabajan en él. La medición del clima organizacional permite diagnosticar problemas organizacionales, para ser luego explorados y corregidos.

**• Indagar y eventualmente adoptar estándares de sostenibilidad y calidad.**

Descripción:
Los estándares, si se interpretan como guías para el mejoramiento continuo, pueden ser herramientas útiles para los Centros de Ciencia y también para acercarlos a nuevas comunidades de pensamiento que suelen crearse en torno a dichos estándares. Tener en cuenta estas guías para el mejoramiento no implica necesariamente avanzar hacia la obtención de las certificaciones correspondientes, las cuales, eventualmente, pueden volver engorrosos los procesos y hacer que se pierda de vista lo fundamental de estas herramientas.

**• Crear procesos de comunicación interna que faciliten el reconocimiento del trabajo de los demás, su comunicación fluida, el trabajo colaborativo y la motivación.**

Descripción:
La comunicación interna es uno de los componentes de la comunicación organizacional que se ocupa de los contenidos, medios y dinámicas del grupo de interés interno, es decir, de los trabajadores.

## 4. SCOPIO: EL INSTRUMENTO PARA OBSERVAR Y PRIORIZAR BUENAS PRÁCTICAS DE SOSTENIBILIDAD EN CENTROS DE CIENCIA

Para que los Centros de Ciencia cuenten con un instrumento que les permita evaluar –a partir de un conjunto de criterios–, la viabilidad y factibilidad de implementar las buenas prácticas definidas en este modelo general de buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia, anexo a este documento se encuentra una herramienta basada en Excel denominada Scopio.[7]

*7. Scopio es una voz de origen griego que significa "instrumento para observar". Esta voz es muy usada en los Centros de Ciencia, en palabras compuestas como telescopio y microscopio. La S mayúscula hace además referencia a la Sostenibilidad, eje central de este modelo general de buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia. La expresión "copio" hace referencia a la posibilidad de adaptar y ajustar las buenas prácticas descritas en el modelo general a las necesidades y posibilidades de cada Centro de Ciencia.*

***FIGURA 2.*** *Página principal de Scopio: El instrumento para observar y priorizar buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia.*

Los criterios iniciales que se proponen para realizar esta valoración se listan a continuación. Sin embargo, Scopio permite personalizar hasta diez criterios específicos, de acuerdo con las necesidades y posibilidades de cada Centro de Ciencia:

- **Tiempo:** se refiere al momento en el cual se podría dar inicio a la implementación de la buena práctica.

- **Recursos financieros:** hace referencia al dinero requerido para implementar la buena práctica.

- **Legislación:** se refiere a las normas y leyes que tengan incidencia en la implementación de la buena práctica.

- **Infraestructura:** hace referencia a los espacios físicos y tecnológicos que se requieren para implementar la buena práctica.

- **Talento humano:** se refiere a las personas y al conocimiento necesarios para implementar la buena práctica.

- **Aliados:** hace referencia a otras organizaciones que son necesarias para que, trabajando conjuntamente con el Centro de Ciencia, permitan la implementación de la buena práctica.

- **Fuerzas en contra:** puede referirse tanto a personas, organizaciones, instituciones, entre otras, que generen resistencia frente a la implementación de la buena práctica.

La valoración de estos criterios no pretende descartar la posibilidad de implementar buenas prácticas, sino, por el contrario, establecer cuáles de ellas tienen mayores posibilidades de ser implementadas en el corto, mediano y largo plazo, para lo cual se sugiere tener en cuenta la valoración conjunta de dichos criterios y no de uno solo en particular.

A cada criterio se le pueden asignar pesos específicos, en función de los elementos que sean más significativos para el Centro de Ciencia que realiza la valoración. En este caso, la valoración conjunta de los criterios, será el promedio ponderado de las valoraciones de cada uno de los criterios.

La siguiente imagen muestra el menú de parámetros de Scopio, en el cual se pueden configurar el nombre de los criterios, su peso específico y los descriptores de cada uno de los escenarios (mejor | intermedio | peor).

Scopio

El instrumento para observar y priorizar buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia

Parámetros

| Consecutivo | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | Puntajes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre del Criterio | | Tiempo | Dinero | Regulación | Infraestructura | Talento humano | Aliados | Fuerzas en contra | | | | |
| Peso específico | | 5% | 10% | 15% | 15% | 20% | 20% | 15% | | | | 100% |
| Escenario | Mejor | Empezar en 2017 | Está presupuestado | Existente | Existente | Existente | Sin aliados | Existente | | | | |
| | Intermedio | Empezar en 2018 | Requiere adiciones anuales | Ajustada | Ajustada | Fortalecido | Algunos aliados | Ajustada | | | | |
| | Peor | Después de 2018 | Requiere vigencias futuras | Nueva | Nueva | Nuevo | Muchos aliados | Nueva | | | | |

La valoración de dichos criterios se puede hacer bajo un esquema semaforizado y con descriptores para cada criterio, como el que se sugiere a continuación:

| Color | Tiempo | Dinero | Regulación | Infraestructura | Talento humano | Aliados | Fuerzas en contra |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Empezar en 2017 | Está presupuestado | Existente | Existente | Existente | Sin aliados | Ninguna |
| | Empezar en 2018 | Requiere adiciones anuales | Ajustada | Ajustada | Fortalecido | Algunos aliados | Algunas |
| | Después de 2018 | Requiere vigencias futuras | Nueva | Nueva | Nuevo | Muchos aliados | Muchas |

Los descriptores que se usen en cada uno de los criterios deberían aludir a escenarios de corto, mediano y largo plazo, específicos para el Centro de Ciencia que está realizando la valoración.

Es aconsejable aplicar Scopio en grupos focales conformados por representantes de las diferentes áreas del Centro de Ciencia (grupo de expertos), con el fin de combinar múltiples visiones que le den mayor solidez al análisis. Este grupo de expertos puede ser complementado con otros actores externos que conozcan el Centro de Ciencia y puedan aportar elementos valiosos para la valoración.

En la medida de lo posible, se sugiere contar con datos estadísticos y de tendencias, así como información asociada a cada uno de los criterios, que permita hacer una mejor valoración de cada uno. De no ser posible, el conocimiento de los participantes dará un buen acercamiento a dichas valoraciones. Como material de apoyo al grupo focal se puede trabajar con pliegos de papel periódico y post-it, y/o con la plantilla de Excel (Scopio) en un computador. Dependiendo del número de personas que conformen el grupo focal, se pueden separar en mesas de trabajo para que cada una de ellas se encargue de la valoración inicial de un conjunto de buenas prácticas. Posteriormente, se puede socializar la valoración inicial de cada mesa de trabajo y crear un esquema rápido para retroalimentar dicho ejercicio por parte de los demás participantes.

La siguiente imagen muestra la matriz de priorización de Scopio, en la cual se hace la valoración de cada uno de los criterios definidos por el Centro de Ciencia y a partir de la cual Scopio calcula el porcentaje de viabilidad correspondiente. Cuando dicho porcentaje sea inferior a 50%, el valor estará acompañado de una bandera roja. Si el porcentaje es mayor o igual a 50% y menor de 75%, el valor se acompañará de una bandera amarilla. Cuando sea superior o igual a 75%, se acompañará de una bandera verde.

Scopio

El instrumento para observar y priorizar buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia

Matriz de priorización

| Dimensión | Buena práctica | 1. Tiempo | 2. Dinero | 3. Regulación | 4. Infraestructura | 5. Talento humano | 6. Aliados | 7. Fuerzas en contra | 8. | 9. | 10. | Totales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Económica | 1.1 Realizar lectura constante del entorno de tendencias, oportunidades y retos económicos a nivel local, nacional e internacional | Empezar en 2017 | Requiere adiciones anuales | Nueva | Existente | Fortalecido | Muchos aliados | Existente | | | | 67% |
| Social | 2.1 Descentralización de actividades del Centro de Ciencia | Empezar en 2018 | Requiere vigencias futuras | Existente | Ajustada | Nuevo | Sin aliados | Ajustada | | | | 68% |
| Ambiental | 3.1 Estructurar y actualizar una matriz con la normatividad ambiental relevante, que asegure que el Centro de Ciencia cumple con la legislación ambiental vigente | Después de 2018 | Está presupuestado | Ajustada | Nueva | Existente | Algunos aliados | Nueva | | | | 65% |
| Organizacional | 4.1 Establecer un esquema de gobierno que permita una toma de decisiones autónoma e independiente | Empezar en 2017 | Requiere adiciones anuales | Nueva | Existente | Fortalecido | Muchos aliados | Existente | | | | 67% |
| Económica | 1.2 Diseñar e implementar un esquema de ingresos que permita la diversificación de fuentes de financiación | Empezar en 2017 | Requiere adiciones anuales | Nueva | Existente | Fortalecido | Algunos aliados | Nueva | | | | 63% |
| Social | 2.2 Diseño y ejecución de proyectos educativos enfocados en ciencia y educación que respondan equilibradamente tanto a la agenda propia del Centro, como a las coyunturas de la sociedad local, regional, | Empezar en 2018 | Está presupuestado | Existente | Existente | Existente | Sin aliados | Existente | | | | 98% |
| Ambiental | 3.2 Diseñar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que cumpla con lo definido a nivel normativo y con las expectativas organizacionales | Empezar en 2018 | Requiere adiciones anuales | Existente | Existente | Fortalecido | Algunos aliados | Ajustada | | | | 77% |
| Organizacional | 4.2 Diseñar y adoptar un modelo estatutario que favorezca la innovación, permita la diversificación de fuentes de recursos e incorpore prácticas hacia la sostenibilidad | Empezar en 2018 | Requiere adiciones anuales | Nueva | Existente | Nuevo | Algunos aliados | Ajustada | | | | 60% |

Finalmente, Scopio genera un reporte que organiza las buenas prácticas que fueron valoradas por el Centro de Ciencia, en función de su porcentaje de viabilidad, tal como se presenta en la siguiente imagen.

Scopio

COLCIENCIAS · TODOS POR UN NUEVO PAÍS · centros de ciencia

El instrumento para observar y priorizar buenas prácticas de sostenibilidad en Centros de Ciencia

Reporte

| Buena práctica | Económica | Organizacional | Social | Ambiental | Total general |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 Diseño y ejecución de proyectos educativos enfocados en ciencia y educación que respondan equilibradamente tanto a la agenda propia del Centro, como a las coyunturas de la sociedad local, regional, nacional y/o global | | | 98% | | 98% |
| 3.2 Diseñar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que cumpla con lo definido a nivel normativo y con las expectativas organizacionales | | | | 77% | 77% |
| 2.1 Descentralización de actividades del Centro de Ciencia | | | 68% | | 68% |
| 4.1 Establecer un esquema de gobierno que permita una toma de decisiones autónoma e independiente | | 67% | | | 67% |
| 1.1 Realizar lectura constante del entorno de tendencias, oportunidades y retos económicos a nivel local, nacional e internacional | 67% | | | | 67% |
| 3.1 Estructurar y actualizar una matriz con la normatividad ambiental relevante, que asegure que el Centro de Ciencia cumple con la legislación ambiental vigente | | | | 65% | 65% |
| 1.2 Diseñar e implementar un esquema de ingresos que permita la diversificación de fuentes de financiación | 63% | | | | 63% |
| 4.2 Diseñar y adoptar un modelo estatutario que favorezca la innovación, permita la diversificación de fuentes de recursos e incorpore prácticas hacia la sostenibilidad | | 60% | | | 60% |
| **Total general** | 65% | 63% | 83% | 71% | 71% |

## 5. FUENTES DE REFERENCIA

Para la construcción de este modelo se realizó la consulta y revisión de casos de referencia nacionales e internacionales como los siguientes:

- Parque Explora, *Medellín Colombia.*
- Maloka, *Bogotá Colombia.*
- Imagenia Centro Interactivo de Combarranquilla, *Barranquilla Colombia.*
- Museo Interactivo Abrakadabra, *Cali Colombia.*
- Maloka Fronterizo-Centro Interactivo de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS), *Cúcuta Colombia.*
- Sol del Niño: Centro Interactivo de Ciencia, Arte, Tecnología y Medio Ambiente, *México.*
- El Organismo Autónomo de Museos y Centros de Tenerife (OAMC) integrado por el Museo de la Naturaleza y el Hombre, Museo de Antropología de Tenerife; Museo de la Ciencia y el Cosmos; Museo de Historia de Tenerife (San Cristóbal de La Laguna); Centro de Documentación Canarias y América. *Canarias España.*
- Museum of Science, *Boston Reino Unido.*
- Museum of Science and Industry, *Chicago EEUU.*
- Discovery World Science & Technology Center, *Milwaukee EEUU.*
- Centro interactivo de ciencia y tecnología- Museo del Acero, *Monterrey, México.*
- National Natural Science Museum. *Taiwan*
- National Natural Science Museum. *EEUU*
- Questacon - The National Science and Technology *Centre, Australia.*
- Singapore Science Centre. *Singapur.*

## 6. BIBLIOGRAFÍA


• Rockström, J., & Klum, M. (2015). *Big World Small Planet.* New Haven and London, Inglaterra: Yale University Press.

• Sachs, J. (2015). *The Age of Sustainable Development*.Nueva York, Estados Unidos: Columbia University Press.

• (2015). *The Science Centre Enrichment Activity Grant Project* . European Network of Science Centres and Museums.

• Centro de Cultura Digital. (15 de noviembre de 2016). *Centro de Cultura Digital.* Obtenido de http://www.centroculturadigital.mx/es/el-ccd.html

• Méndez-Beltrán, J., & Rivera-Rodríguez, H. (septiembre de 2015). Relación entre gobierno corporativo y posicionamiento organizacional: instituciones de educación superior en América Latina. *Educación y Educadores, 18.*

• Museums Association. (2008). Sustainability and museums Your chance to make a difference.

• Colciencias. (2016). *Guía para la Formulación de Proyectos para Centros de Ciencia en Colombia.* Colciencias.

• WWF, Fundación Natura y Ministerio de Medio Ambiente. (2016). *El Acuerdo de París, así actuará Colombia frente al Cambio Climático.* Bogotá.

• Moore, M. (2000). *Managing for Value: Organizational Strategy in For-Profit, Nonprofit, and Governmental Organizations.*Association for Research on Nonprofit Organizations and Voluntary Action.

• General Assembly of the United Nations. (1987). *Our Common Future, Chairman's Foreword.Oslo.*

COLCIENCIAS
Ciencia, Tecnología e Innovación

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

centros de ciencia