LINEAMIENTOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE CENTROS DE CIENCIA EN COLOMBIA

centros de ciencia

COLCIENCIAS
Ciencia, Tecnología e Innovación

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Pag.4 ..... INTRODUCCIÓN
Pag.7 ..... ANTECEDENTES
Pag.10 ..... JUSTIFICACIÓN
Pag.12 ..... OBJETIVOS
Pag.14 ..... ALCANCES
Pag.16 ..... LINEAMIENTOS
Pag.17 ..... • Definición de Centros de Ciencia
Pag.18 ..... • Importancia de los Centros de Ciencia
Pag.19 ..... • Criterios para el reconocimiento
Pag.21 ..... CONSIDERACIONES FINALES
Pag.23 ..... ANEXO: CATÁLOGO DE INSTITUCIONES QUE PUEDEN LLEGAR A RECONOCERSE COMO CENTROS DE CIENCIA
Pag.26 ..... Grupo 1: Bioespacios
Pag.28 ..... Grupo 2: Espacios para las ciencias exactas, físicas, sociales y la tecnología
Pag.30 ..... Grupo 3: Espacios de construcción ciudadana en CTeI
Pag.32 ..... Grupo 4: Espacios mixtos
Pag.33 ..... REFERENCIAS

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, organizada por ITU, UNESCO, UNCTAD y UNDP en Ginebra en 2015, tuvo como uno de sus focos principales la reducción de las brechas de acceso a las nuevas tecnologías y a la educación, con el fin de lograr sociedades del conocimiento más incluyentes (ITU, 2015). La incorporación de las entidades museales en el logro de los objetivos de esta Cumbre da cuenta de una tendencia mundial a reconocer tales escenarios de educación no formal e informal como actores fundamentales en el panorama del desarrollo y el fortalecimiento de los derechos de las personas.

Una de las estrategias privilegiadas por UNESCO para alcanzar estas metas es el Consejo Internacional de Museos (ICOM). Su código deontológico plantea de manera explícita la necesidad de que las entidades museales participen activamente en el desarrollo del conocimiento y la gestión del patrimonio natural y cultural de las comunidades a las que pertenecen (ICOM, 2013). Entre las entidades museales que toma en cuenta ICOM para lograr esto, se incluyen los Centros de Ciencia, instituciones cuyo propósito fundamental es la apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI), y por ese medio aportan al objetivo de desarrollar sociedades del conocimiento incluyentes.

Los lineamientos para el reconocimiento de Centros de Ciencia propuestos por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, COLCIENCIAS, que se ofrecen en el presente documento, constituyen una herramienta de política científica para demarcar el campo de acción del Estado colombiano al determinar si una institución puede incluirse en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación bajo la categoría de Centro de Ciencia. Con ello se busca contribuir al establecimiento de un contexto positivo para la generación de una cultura de ciencia, tecnología e innovación (cultura CTeI) y la identificación de los Centros de Ciencia como espacios que permiten desarrollar diversas actividades que integran la ciencia y la tecnología en la sociedad.

Los lineamientos se articulan directamente con anteriores documentos de política científica que posicionan a Colombia como país líder en la reflexión sobre la ASCTI.[1] También sirven como referente para otros países que le apuntan al fortalecimiento de una cultura CTeI como estrategia para su desarrollo.

Estos lineamientos permiten:

- Definir para diferentes actores de interés, como ciudadanos, autoridades locales y sector privado, qué es un Centro de Ciencia para COLCIENCIAS.
- Mostrar por qué estos espacios son importantes en un territorio para aprovechar ciertas fortalezas y abordar otras necesidades de formación, reflexión y toma de decisiones sobre la ciencia, la tecnología y la innovación desde la ASCTI.
- Verificar qué instituciones pueden acceder efectivamente a recursos de ciencia, tecnología e innovación bajo la figura de Centros de Ciencia, lo que contribuye a destinar esfuerzos de un modo más eficiente hacia la creación y el fortalecimiento de este tipo de espacios en el país.
- Dar orientaciones acerca de qué nuevos proyectos pueden llevarse a cabo en una región para la creación y el fortalecimiento de estos espacios.

Asimismo, los lineamientos se presentan como una herramienta que invita a que instituciones ya existentes se reconozcan como Centros de Ciencia, según los parámetros diseñados por COLCIENCIAS. Esto le permitirá a COLCIENCIAS conocer las características y necesidades de tales instituciones, y traducir toda esa información en programas efectivos para su fortalecimiento. Con ello se busca dar un mayor impulso a los procesos de democratización y contextualización de la ciencia, la tecnología y la innovación que se vienen desarrollando en los últimos años en el país. Esto contribuye a que Colombia continúe liderando y avanzando sobre la reflexión en torno a la ASCTI, concepto clave en las metas sobre ciencia, tecnología e innovación trazadas en el país y fundamental en la construcción de redes que impulsen la producción y circulación de conocimiento en la sociedad.

[1] Véanse los documentos COLCIENCIAS (2005; 2010) y los apartados dedicados a ASCTI en COLCIENCIAS (2006) y COLCIENCIAS et al. (2009).

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

*Fotos archivo Parque Explora

La Conferencia Mundial de Ciencia, organizada por UNESCO en Budapest en 1999, sentó las bases para pensar las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad de un modo diferente al que predominaba en distintos círculos hasta ese momento (UNESCO, 2000). La tendencia internacional se ha orientado desde entonces a atribuir un papel preponderante a la ASCTI como una manera de evitar modelos deficitarios en tales relaciones.

Para lograr este propósito, organismos internacionales como OCDE y UNESCO invitan a los Estados a realizar Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) de diferente índole. El alcance de estas actividades se establece en el documento *Recomendación Relativa a la Normalización Internacional de las Estadísticas de Ciencia y Tecnología* (UNESCO, 1978), y se retoma en en el *Manual de Frascati* (OCDE, 2002). Estas fuentes definen las ACT como todas aquellas actividades que se relacionan con la producción, la promoción, la difusión y la aplicación de conocimiento científico y tecnológico en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Estas actividades se dividen en tres grupos:

- Investigación científica y desarrollo experimental (I+D),
- Enseñanza y formación en ciencia y tecnología (EFCT),
- Servicios científicos y tecnológicos (SCT).

El tercer grupo incluye los servicios que prestan instituciones como museos de ciencia y tecnología, jardines botánicos, parques zoológicos, colecciones antropológicas, arqueológicas y geológicas, centros interactivos, centros de interpretación, espacios maker, entre otros.

Dichas instituciones suelen recibir la denominación de Centros de Ciencia a nivel internacional, y este es el nombre adoptado por COLCIENCIAS para referirse a ellas en estos lineamientos. El valor principal que se atribuye a este tipo de instituciones es su capacidad de generar espacios idóneos para adelantar procesos de ASCTI con las comunidades.

Los Centros de Ciencia se agremian en organizaciones nacionales e internacionales como Asociación de Centros de Ciencia y Tecnología (ASTC), Red de Centros de Ciencia y Tecnología de la Región Asia-Pacífico (ASPAC), Red Europea de Centros y Museos de Ciencias (ECSITE), Red del Norte de África y el Medio Este de Centros de Ciencia (NAMES), Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RedPOP), Consejo Nacional de Museos de Ciencias de la India (NCSM) y Asociación Sudafricana de Centros de Ciencia y Tecnología (SAASTEC).[2]

[2] Véanse las referencias electrónicas para estas organizaciones al final de estos lineamientos.

De acuerdo con estas organizaciones, los Centros de Ciencia son lugares que proporcionan experiencias memorables y estimulan la curiosidad y la imaginación en sus públicos, y por ese medio permiten que los ciudadanos se conecten de un modo más directo e inmediato con la ciencia, la tecnología y la innovación. Con ello buscan favorecer el establecimiento de diálogos más comprensivos y profundos entre ciencia, tecnología y sociedad.

A su vez estas agremiaciones realizan cada tres años la Cumbre Mundial de Centros de Ciencia, y para ello conforman un Comité Internacional de Programación (IPC) de la Cumbre. En dicha cumbre se discuten y proponen medidas para que los Centros de Ciencia participen activamente en el desarrollo de las comunidades en las que están inmersas y se constituyan en actores fundamentales en el mejoramiento de la calidad de la educación a nivel mundial.

Precisamente, durante la Cumbre Mundial de Centros de Ciencia (SCWS 2014) celebrada en Mechelen, Bélgica, se concluyó que uno de los compromisos de las redes de Centros de Ciencia y sus aliados es trabajar para afianzar la posición de estas instituciones como lugares confiables para la presentación pública de nuevas soluciones tecnológicas y sostenibles, así como para fomentar el incremento del empleo de estas soluciones.[3] Lo anterior es coherente con el compromiso del Estado colombiano con el fortalecimiento y creación de Centros de Ciencia en el país.

Por otro lado, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas son un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible.[4] Los Centros de Ciencia aportan al cumplimiento de estos objetivos en la medida que se conciban como espacios idóneos para el intercambio, la comprensión y el uso contextualizado y democrático de la ciencia y la tecnología por parte de la sociedad. Además, los Centros de Ciencia promueven los debates y la construcción de una ciudadanía crítica, interesada en la solución de problemáticas locales, lo que incide directamente sobre el cumplimiento de los ODS.

Colombia ha estado en sintonía con estas tendencias internacionales, y en ocasiones ha sido líder en la discusión. Documentos de política científica como ***Plan Nacional de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2007-2019*** (COLCIENCIAS, 2006), ***Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*** (COLCIENCIAS, 2009) y ***Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia la Tecnología y la Innovación*** (COLCIENCIAS, 2010) hacen énfasis en la necesidad de adelantar programas que apoyen la creación y el fortalecimiento de diferentes tipos de Centros de Ciencia en el país, dado el gran valor que tienen estos lugares en los procesos de ASCTI que pueden llevarse a cabo con los ciudadanos.

Este interés en la creación y el fortalecimiento de Centros de Ciencia, espacios enfocados en la ASCTI, se justifica por el compromiso del Estado colombiano con la creación de una cultura CTeI en el país; una cultura basada en la generación, la apropiación, la divulgación y la innovación del conocimiento científico y tecnológico, tal como se consigna en la ley 1286 de 2009, que se conoce como Ley de Ciencia y Tecnología.

Esta ley establece asimismo que uno de los principales objetivos asociados con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación es el fomento de este tipo de instituciones, pues ellas permiten integrar la ciencia, la tecnología y la innovación a las diferentes regiones del territorio nacional.

Los Centros de Ciencia aparecen, entonces, como espacios que propician debates y escenarios de discusión que contribuyen a la construcción de una ciudadanía crítica y bien informada sobre ciencia, tecnología e innovación. Por ello la necesidad de contar con estos lineamientos, que ofrecen criterios claros para reconocer estos lugares, pues esto permite orientar esfuerzos públicos y privados de un modo más eficiente para su creación y fortalecimiento, y mantener al mismo tiempo la ASCTI como un elemento central en los procesos de producción y circulación de conocimiento científico y tecnológico en el país.

[3] Véanse las referencias electrónicas para la Declaración de Mechelen al final de estos lineamientos.

[4] Véanse las referencias electrónicas para los Objetivos de Desarrollo Sostenible al final de estos lineamientos.

JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN

El compromiso del Estado colombiano con el fomento de una cultura CTeI exige, entre otras acciones, que la ciencia, la tecnología y la innovación desempeñen un papel central como motores de desarrollo. Asimismo, para convertir a Colombia en una sociedad del conocimiento incluyente, la integración de los ciudadanos en la toma de decisiones sobre cómo orientar la ciencia, la tecnología y la innovación en el país es un aspecto fundamental. De ese modo, las comunidades participan en la identificación de sus problemáticas, formulan opciones para abordarlas y en ese proceso se apropian de las soluciones, las transforman en relación con su realidad y contribuyen eficazmente al desarrollo de la sociedad.

La implicación de más ciudadanos en temas relacionados con CTeI para la construcción de un nuevo país requiere de muchos mecanismos de variada naturaleza. Uno de ellos es la educación y el fortalecimiento de la cultura CTeI, la cual encuentra herramientas poderosas en los Centros de Ciencia. Estos disponen de elementos que combinan la interactividad física, emocional, cultural e intelectual en niveles diferentes, lo que permite combinar distintos énfasis y desarrollar estrategias diferenciadas para públicos muy heterogéneos, como los de la población colombiana. Estos espacios ayudan a formar los ciudadanos que requiere el país, ciudadanos capaces de desarrollar habilidades y conocimientos tanto dentro como fuera de la educación formal.

En Colombia existen varias iniciativas que pueden llegar a reconocerse como Centros de Ciencia siempre y cuando cumplan con los criterios descritos. Entre ellas se encuentran Maloka y el Museo de la Ciencia y el Juego en Bogotá, el Parque Explora y el Jardín Botánico en Medellín, el Museo de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann en Cali, Neomundo en Bucaramanga, entre otros. Si bien muchos de estos escenarios nacen como el resultado de una suma de voluntades del sector público y privado, necesitan del desarrollo de alianzas y políticas públicas que los reconozca y les permita fortalecerse y ser sostenibles.

Dichas instituciones se agrupan en redes como la Red de Museos Liliput, la Red de Museos Universitarios, la Red Nacional de Jardines Botánicos, la Red de Museos de Astronomía de Colombia y la Asociación Colombiana de Parques, Zoológicos y Acuarios (Acopazoa). De igual manera se han conformado en el país redes regionales que tienen como fin fortalecer el sector.

El proceso de reconocimiento de Centros de Ciencia en Colombia busca que muchas de estas instituciones, que tienen la ASCTI como parte fundamental de su misión u objeto social, puedan acceder efectivamente a recursos de ciencia, tecnología e innovación bajo la figura de Centros de Ciencia, lo que contribuye a destinar esfuerzos de un modo más eficiente hacia la creación y el fortalecimiento de este tipo de espacios en el país.

Por ello una de las labores más importantes para COLCIENCIAS actualmente, como parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, es diseñar estrategias para identificar y fortalecer aquellas iniciativas que promueven de forma directa la ASCTI en el país. Solo así es posible determinar qué se ha logrado en ese ámbito y orientar esfuerzos para fortalecer y expandir programas de esta naturaleza.

COLCIENCIAS aspira a que estos lineamientos contribuyan a un mayor posicionamiento de las instituciones dedicadas a la ASCTI en el imaginario de la población colombiana. Con ello se busca generar una mejor valoración de la cultura en CTeI en las diferentes regiones del país, y reforzar el desarrollo de una ciudadanía con puntos de vista cada vez más sólidos sobre ciencia, tecnología e innovación.

OBJETIVOS

OBJETIVOS

*Fotos archivo Parque Explora

General

Establecer criterios para el reconocimiento de instituciones dedicadas a la ASCTI como Centros de Ciencia, e incentivar su creación y fortalecimiento en el país.

Específicos

- Promover los Centros de Ciencia como espacios idóneos para el desarrollo de procesos de democratización de la ciencia, la tecnología y la innovación gracias a sus programas y actividades de ASCTI en los diferentes territorios de la Nación.
- Impulsar la comunicación de ciencia, tecnología y sociedad (comunicación CTS) como elemento articulador de la participación ciudadana en ciencia, tecnología e innovación, el intercambio de conocimientos y la gestión del conocimiento para la ASCTI.
- Fomentar la consolidación de perspectivas críticas, proactivas y contextualizadas sobre la ciencia, la tecnología y la innovación mediante el diseño y la implementación de programas y actividades que amplíen la comprensión y la participación de los ciudadanos sobre estos temas.
- Contribuir a la consolidación de una cultura CTeI en el país, por medio del fomento de espacios y actividades ASCTI como herramientas para la producción y la circulación democrática de conocimiento científico y tecnológico y el desarrollo de procesos de innovación.

ALCANCES

ALCANCES

*Fotos archivo Parque Explora

Con estos lineamientos, COLCIENCIAS busca ofrecer un instrumento ágil y confiable que permita determinar qué instituciones dedicadas a la ASCTI en el país pueden reconocerse como Centros de Ciencia, aunque sin pretender en ningún momento crear una jerarquía, escalafón o clasificación entre ellas.

Por tanto, estos lineamientos establecen criterios para:

- Identificar las principales características de un Centro de Ciencia,
- Reconocer a ciertas instituciones dedicadas a la ASCTI como Centros de Ciencia,
- Orientar a las instituciones interesadas en convertirse en Centros de Ciencia, y que aún no lo son, sobre qué elementos deben fortalecer para lograr ese propósito.

LINEAMIENTOS

LINEAMIENTOS

*Fotos archivo Parque Explora

Definición de Centros de Ciencia

Bajo la categoría de Centros de Ciencia se incluyen instituciones como museos de ciencia y tecnología, acuarios, zoológicos, planetarios, centros interactivos, espacios maker, jardines botánicos, entre otras.[5]

Con el fin de reconocer todas estas instituciones, se ofrece la siguiente definición, que retoma elementos provenientes de documentos de política científica, política cultural y algunos referentes internacionales.[6]

> *Centro de Ciencia*
>
> Los Centros de Ciencia son instituciones de carácter público, privado o mixto, sin ánimo de lucro, 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 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 en el país mediante programas y actividades educativos.

De acuerdo con esta definición, la ASCTI no es un elemento accesorio en un Centro de Ciencia, sino precisamente parte de su razón de ser. La ASCTI se entiende como un proceso intencionado de comprensión e intervención en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, que tiene como objetivo ampliar las dinámicas de generación, circulación y uso del conocimiento científico y tecnológico. De ese modo propicia sinergias entre sectores académicos, productivos y estatales, pero sin olvidar la inclusión activa de las comunidades y los grupos de interés de la sociedad civil.

Desde COLCIENCIAS se espera que los proyectos de ASCTI generen procesos de democratización del conocimiento científico y tecnológico, incentiven el espíritu crítico del ciudadano y promuevan la consolidación de una cultura CTeI en la que los diversos actores sociales aprecien y valoren esta forma de conocimiento y lo usen para abordar problemas de su cotidianidad. De ahí la importancia de fortalecer los proyectos relacionados con Centros de Ciencia en el país.

[5] Véase el anexo al final de este documento para un catálogo más amplio de instituciones que pueden llegar a reconocerse como Centros de Ciencia por parte de COLCIENCIAS.
[6] Para los documentos de política científica que se toman como referencia en la construcción de esta definición, véanse COLCIENCIAS (2005; 2010) y los apartados dedicados a ASCTI en COLCIENCIAS (2006) y COLCIENCIAS et al. (2009). Para los documentos de política cultural, véanse Ministerio de Cultura (2010; 2013) y Programa Fortalecimiento de Museos (2014; 2015). Para los referentes internacionales, véanse ICOM (2010; 2013) y la información contenida en las páginas web de ASTC (www.astc.org), ECSITE (www.ecsite.eu), ICOM (icom.museum), ILAM (www.ilam.org) y RedPOP (www.redpop.org).

Importancia de los Centros de Ciencia

Los Centros de Ciencia se conciben como espacios idóneos para el intercambio, la comprensión y el uso contextualizado y democrático de la ciencia y la tecnología por parte de la sociedad. En ellos se busca construir lenguajes comunes entre diferentes actores para entablar diálogos abiertos, plurales y diversos alrededor de la ciencia, la tecnología y la innovación. Potencian el acceso ágil a la información y al intercambio de conocimientos de un modo inspirador y entretenido, pero sin perder el rigor científico en ningún momento. Y tratan a sus públicos como co-creadores, co-gestores y co-responsables de los contenidos y las experiencias del centro, de modo que las comunidades se sirvan de sus reflexiones acerca de ciencia, tecnología e innovación para la transformación de sus propias realidades.

Los Centros de Ciencia contribuyen así a consolidar una cultura CTeI en el país, pero una cultura CTeI que se levanta sobre posturas críticas y proactivas por parte de los ciudadanos frente a la ciencia, la tecnología y la innovación. No es suficiente con que los ciudadanos estén al tanto de estos temas y los valoren positivamente. Es necesario garantizar y fortalecer su participación en ellos, tanto en términos de su producción como de su circulación en la sociedad, y que además estén en capacidad de valorarlos de manera crítica. Con esto se espera que puedan emplearlos en la solución de distintas problemáticas que los afectan directa e indirectamente. Por esa razón los Centros de Ciencia proporcionan experiencias que contribuyen al desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas.

Por todo lo anterior, la ASCTI se aborda en un Centro de Ciencia mediante el diseño y la implementación de programas y actividades que promueven cada una de las siguientes cuatro líneas de acción: [7]

a. Participación ciudadana

Se espera que en este componente se integren mecanismos de participación ciudadana que superen procesos netamente consultivos, buscando que el ciudadano se sienta co-gestor y co-responsable de los desarrollos científico-tecnológicos que pueden tener implicaciones e impactos en su contexto local y regional.

b. Comunicación CTS

Este componente deberá contemplar el diseño de estrategias de comunicación que favorezcan el diálogo reflexivo, contextualizado y crítico para la comprensión y la formación de opinión sobre las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.

c. Intercambio de conocimientos

En este componente se espera el diseño e implementación de metodologías que propicien el intercambio de conocimientos científico-tecnológicos con otros saberes y experiencias, para su efectiva integración a contextos locales.

d. Gestión del conocimiento

Este componente deberá integrar procesos de documentación, medición, evaluación y socialización del desarrollo y resultados del proyecto, con el fin de generar nuevo conocimiento en torno a los procesos de apropiación social de la CTeI; además de diversos mecanismos de formación de profesionales en el campo de la ASCTI (educadores de museos, mediadores, museólogos, museógrafos).

En definitiva, un Centro de Ciencia está al servicio de la comunidad y propicia la interacción corporal, mental y emocional para favorecer la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación en distintas comunidades.

[7] Estas líneas de acción son un desarrollo específico para los Centros de Ciencia a partir de las cuatro líneas de acción más generales que se describen en el documento *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* (COLCIENCIAS, 2010)

Criterios para el reconocimiento

A partir de la definición de Centro de Ciencia presentada en estos lineamientos, se identifican cinco criterios que debe cumplir una institución para su reconocimiento como Centro de Ciencia por parte de COLCIENCIAS.

Los criterios son los siguientes:

1. Ser una institución de carácter público, privado o mixto, sin ánimo de lucro,
2. Tener una planta física abierta al público de manera permanente,
3. Tener la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI) como parte integral de su misión u objeto social,
4. Contribuir al fortalecimiento de la cultura CTeI del país mediante el diseño y la implementación de programas y actividades educativos en cada una de las siguientes cuatro líneas de acción: Participación ciudadana en ciencia, tecnología e innovación, Comunicación de ciencia, tecnología y sociedad (comunicación CTS), Intercambio de conocimientos y Gestión del conocimiento.
5. Llevar a cabo procesos de sistematización y evaluación de sus programas y actividades en ASCTI.
6. Implementar prácticas de formación con su personal en temas de ASCTI.

Si no satisface todos estos cinco criterios, COLCIENCIAS no reconocerá esa institución como un Centro de Ciencia. Si la institución desea que COLCIENCIAS la reconozca como un Centro de Ciencia, entonces tendrá que hacer los ajustes necesarios para cumplir con estos cinco criterios para el reconocimiento. Por facilidad en su manejo, este proceso de reconocimiento se resume en la figura 1.

Los criterios son la base para el desarrollo de las herramientas para el proceso de reconocimiento de Centros de Ciencia diseñado por COLCIENCIAS. Dicho proceso tiene en cuenta los casos particulares que pueden surgir del análisis de estos criterios, de tal manera que el reconocimiento pueda ser un proceso incluyente con instituciones que no cuentan con los recursos humanos, técnicos o financieros para reconocerse como Centros de Ciencia.

Figura 1. Fases para el reconocimiento de una institución como Centro de Ciencia

CONSIDERACIONES FINALES

CONSIDERACIONES FINALES

*Fotos archivo Parque Explora

La formulación de unos lineamientos para el reconocimiento de Centros de Ciencia da una perspectiva mejor fundada para valorar la importancia de estos lugares como espacios contextualizados y participativos que promueven la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación por parte de la sociedad.

Estos lineamientos permiten a COLCIENCIAS y a otras entidades nacionales y territoriales determinar qué Centros de Ciencia hay en el país, en qué regiones hay ciertas fortalezas o debilidades en ese aspecto, y qué soluciones pueden implementarse para ampliar los alcances de los programas y las actividades relacionadas con ASCTI que se desarrollan actualmente en el país.

Estos lineamientos constituyen un instrumento eficaz para reconocer estas instituciones, de modo que sea más eficiente la orientación de esfuerzos públicos y privados para su creación y fortalecimiento. Esta es una razón importante por la que COLCIENCIAS invita a las instituciones que trabajan en ASCTI en el país para que se reconozcan como Centros de Ciencia.

ANEXO:

CATÁLOGO DE INSTITUCIONES QUE PUEDEN LLEGAR A RECONOCERSE COMO CENTROS DE CIENCIA

ANEXO:

CATÁLOGO DE INSTITUCIONES QUE PUEDEN LLEGAR A RECONOCERSE COMO CENTROS DE CIENCIA

A continuación se ofrece un catálogo de instituciones que COLCIENCIAS puede llegar a reconocer como Centros de Ciencia, siempre y cuando cumplan con los criterios para el reconocimiento establecidos en estos lineamientos. Sin embargo, hay que tener en cuenta dos puntos fundamentales sobre este catálogo:

- Siempre que una institución no cumpla con los criterios para el reconocimiento establecidos en los lineamientos, COLCIENCIAS no reconocerá esa institución como Centro de Ciencia, incluso si la institución se asemeja a alguna de las instituciones que se describen en este catálogo.
- Siempre que una institución cumpla con los criterios para el reconocimiento establecidos en los lineamientos, COLCIENCIAS reconocerá esa institución como Centro de Ciencia, incluso si la institución no se asemeja a ninguna de las instituciones que se describen en este catálogo.

Por tanto, este catálogo es orientativo, pero en ningún momento pretende ser exhaustivo o normativo.

Por facilidad en su empleo, y a partir de elementos provenientes de la política científica, la política cultural, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y algunos referentes internacionales como las tipologías de entidades museales de ICOM, las instituciones de este catálogo se dividieron en cuatro grupos con base en el criterio museológico de las colecciones.

De acuerdo con los planteamientos de ICOM (2010; 2013), una colección se define en este catálogo de la siguiente manera:

> *Colección*
>
> Una colección es un conjunto de cosas materiales e inmateriales, naturales y artificiales, que una institución pública, privada o mixta reúne con el fin de clasificarlas, seleccionarlas y conservarlas en un contexto de seguridad para comunicarlo a un público más o menos amplio. Para constituir una verdadera colección es necesario que este conjunto de cosas sea relativamente coherente y museológicamente significativo.

La definición anterior permite distinguir dos tipos diferentes de colecciones: colección biológica y colección de objetos.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el decreto 1375 de 27 de junio de 2013, define las colecciones biológicas de la siguiente manera:

> *Colección biológica*
> Conjunto de especímenes vivos o muertos de la diversidad biológica preservados bajo estándares de curaduría especializada para cada uno de los grupos depositados en ella, los cuales deben estar debidamente catalogados, mantenidos y organizados taxonómicamente, de conformidad con lo establecido en el protocolo de manejo respectivo, que constituyen patrimonio de la Nación y que se encuentran bajo la administración de una persona natural o jurídica.

El mismo decreto establece la obligación que tienen las instituciones con el registro de sus colecciones biológicas: "toda persona natural o jurídica que administre una colección biológica deberá realizar el registro de la colección biológica ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y realizar la actualización de la información mínimo cada dos (2) años".

Por otra parte, la definición de colección de objetos se elabora en este catálogo a partir del tratamiento que hace ICOM (2010; 2013) del concepto general de colecciones, y como contraste con la definición de colección biológica:

> *Colección de objetos*
> Conjunto de cosas materiales e inmateriales, naturales y artificiales y no biológicas que una institución reúne, clasifica, selecciona y conserva o bien para comprender los aspectos conceptuales, sociales, culturales, simbólicos o históricos de la ciencia, la tecnología o la innovación, o bien porque permiten diseñar con los públicos experiencias que recrean fenómenos naturales, principios científicos, teorías científicas, dispositivos tecnológicos o procesos de innovación.

Las definiciones de colección, colección biológica y colección de objetos son la base principal para establecer los grupos de instituciones que se resumen en la figura 2 y se describen con detalle a continuación.

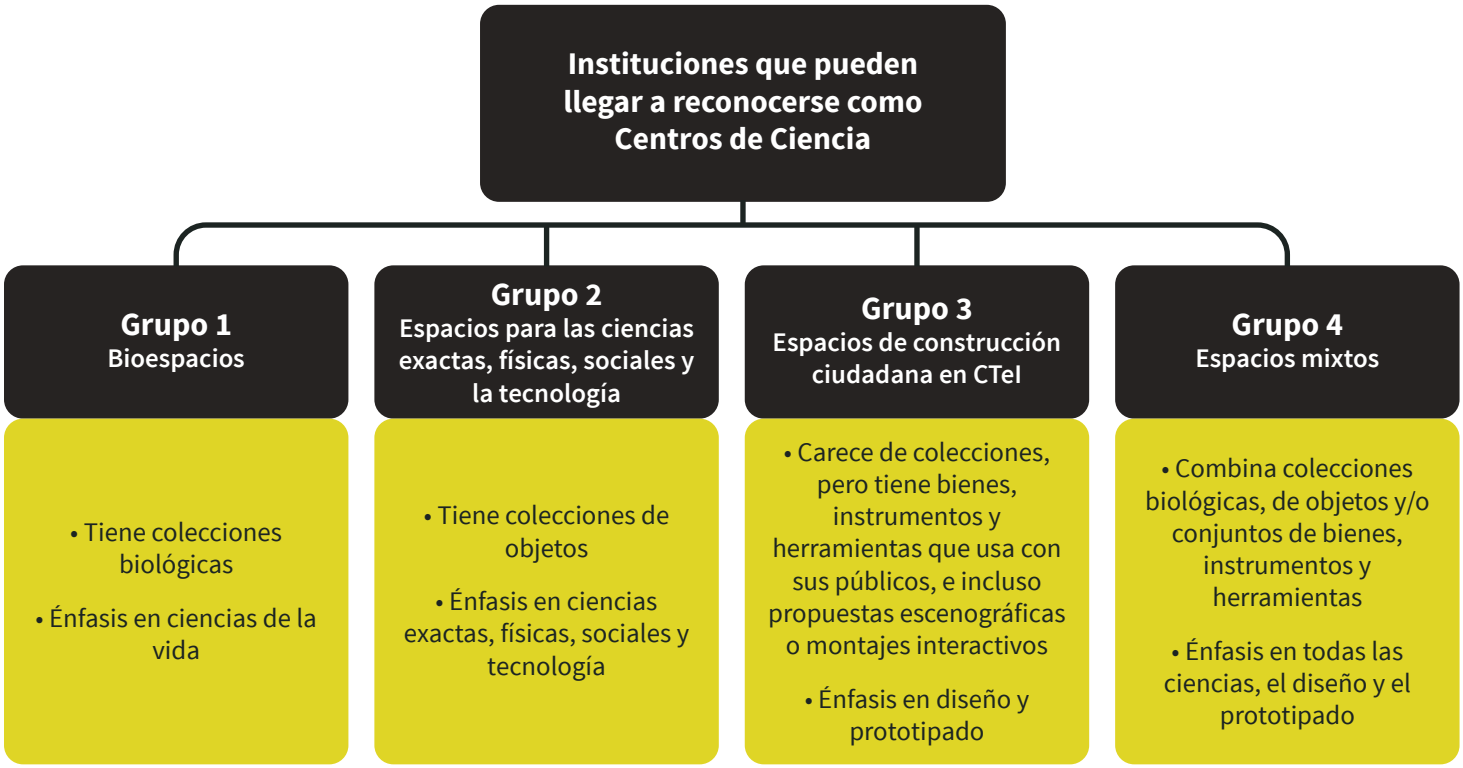


Figura 2. Grupos de instituciones que pueden llegar a reconocerse como Centros de Ciencia

GRUPO 1

BIOESPACIOS

Una institución perteneciente a este grupo se caracteriza por:

- tener colecciones biológicas o réplicas de colecciones biológicas,
- interpretar, comunicar, narrar, exhibir, conservar, investigar y/o difundir conocimientos científicos y tecnológicos relacionados con las ciencias de la vida, la evolución humana, la medicina, las ciencias de la salud y todas aquellas disciplinas que se ocupan de fenómenos biológicos.

Algunos ejemplos representativos de instituciones pertenecientes a este grupo son acuarios, jardines botánicos y zoológicos.

ACUARIOS

Institución permanente que exhibe colecciones biológicas acuáticas, tanto animales como vegetales. En sus espacios se disponen recipientes de vidrio u otros materiales en los cuales se ubican diferentes dispositivos que permiten recrear ambientes subacuáticos de agua dulce, marina o salobre. La finalidad es crear réplicas de los ecosistemas correspondientes para cada especie y con ello fomentar la educación en ciencias naturales y la conservación de la biodiversidad marina.

Acuario de agua dulce

Los acuarios de agua dulce o agua dulce tropical constituyen un hábitat con múltiples especies resistentes y compatibles con el agua dulce. En este tipo de acuarios se desarrollan ambientes con diferentes formas de plantas, invertebrados acuáticos y vertebrados como peces y anfibios que deben ser compatibles.

Acuario de agua salada

Estos acuarios albergan una gran biodiversidad de flora y fauna. Convencionalmente se reservan a zonas costeras templadas o frías, aunque en la actualidad se generan acuarios de agua salada en otro tipo de zonas. Estos acuarios requieren unas condiciones diferenciadas que permitan conservar organismos como corales, gorgonias, crustáceos y una gran variedad de peces.

Acuario in situ

Acuarios situados en un hábitat natural que tienen como fin preservar especies por medio de la conservación de los ecosistemas intactos, las especies y sus hábitats.

Acuario ex situ

Acuario situado por fuera de un hábitat natural que cuenta con recintos debidamente acondicionados. Son un complemento importante de la conservación in situ. Son espacios para la investigación, la implementación de programas educativos y procesos de recuperación y rehabilitación de especies de flora y fauna con el propósito de introducirlas nuevamente en sus hábitats naturales.

JARDÍNES BOTÁNICOS

Institución con colecciones biológicas que estudia, conserva, investiga y divulga conocimiento científico y tecnológico sobre la diversidad natural y el medio ambiente por medio de colecciones biológicas, haciendo énfasis en sus colecciones vegetales. Estos lugares buscan generar programas para la educación ambiental y la recreación mediante el fomento de la investigación, así como contribuir con la reflexión sobre el contexto y mejorar la calidad de vida de las comunidades en armonía con la naturaleza.

Jardín botánico in situ

En estos jardínes botánicos se realiza conservación in situ de la diversidad biológica de una región. Su objetivo es mantener la diversidad y las interrelaciones de los organismos vivos en los ambientes, hábitats y ecosistemas en los que habitan naturalmente. Estos espacios permiten preservar la diversidad genética, mantener los procesos ecológicos esenciales de la vida y contribuir a la labor investigativa y divulgativa.

Jadín botánico ex situ

Estos jardínes contienen colecciones ex situ de plantas o especies con potencial para la conservación, investigación, reproducción y agricultura. En estos espacios se promueve la conservación de áreas silvestres y la restauración de ecosistemas a partir de la reintroducción de las especies en su hábitat natural.

ZOOLÓGICOS

Institución con colecciones biológicas que conserva y exhibe especies animales en un ambiente informal, dinámico y lúdico. Tiene entre sus propósitos la creación de propuestas de aprendizaje para la conservación y el fortalecimiento de posturas críticas frente a la biodiversidad. Promueve la conciencia pública y política sobre la necesidad de conservar la sustentabilidad de los recursos naturales y la creación de un nuevo equilibrio entre los seres humanos y la naturaleza.

Zoológico in situ

En estos espacios se desarrollan actividades para conservar las especies en sus ecosistemas propios. Allí la conservación de la megabiodiversidad se da por medio de la integración armónica del ser humano con la naturaleza.

Zoológico ex situ

Espacios para la conservación de especies reconocidas como componentes esenciales de un ecosistema. En estos zoológicos se busca apoyar activamente la conservación de especies en peligro de extinción, por lo cual disponen de terrenos que contribuyen a su protección y custodia para evitar su desaparición.

*Fotos archivo Parque Explora

GRUPO 2

ESPACIOS PARA LAS CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS, SOCIALES Y LA TECNOLOGÍA

Una institución de este grupo se caracteriza por:

- tener colecciones de objetos naturales o artificiales,
- interpretar, comunicar, narrar, exhibir, conservar, investigar y/o difundir conocimientos científicos y tecnológicos relacionados con las ciencias exactas, físicas y químicas, la astronomía, la geología, la arqueología, la antropología, las ciencias de la computación y la informática y en general de todas aquellas disciplinas que se ocupan de fenómenos matemáticos, físicos, sociales y tecnológicos.

Algunos ejemplos representativos de instituciones pertenecientes a este grupo son museos de ciencia y tecnología, museos dedicados al estudio del ser humano y planetarios y observatorios.

MUSEOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Los museos de ciencia y tecnología se ocupan de temas de las ciencias exactas y naturales no biológicas como la física, la química y las matemáticas. También entran en esta categoría los museos que abordan desarrollos tecnológicos particulares como la aviación, los instrumentos, el automóvil, etcétera. Los museos de ciencia y tecnología ponen en escena fenómenos científicos y artefactos tecnológicos que detonan en el ciudadano interés y preguntas como un primer paso para la apropiación de conceptos de ciencia y tecnología.

Museo de técnicas y tecnología

Institución que conserva y exhibe el patrimonio científico-técnico para comprender el desarrollo de las sociedades industriales. Se enfoca en la evolución general de las innovaciones en el campo de la tecnología y las técnicas sin desligarlas de su contexto científico, histórico y sociocultural.

Museo de ciencias exactas

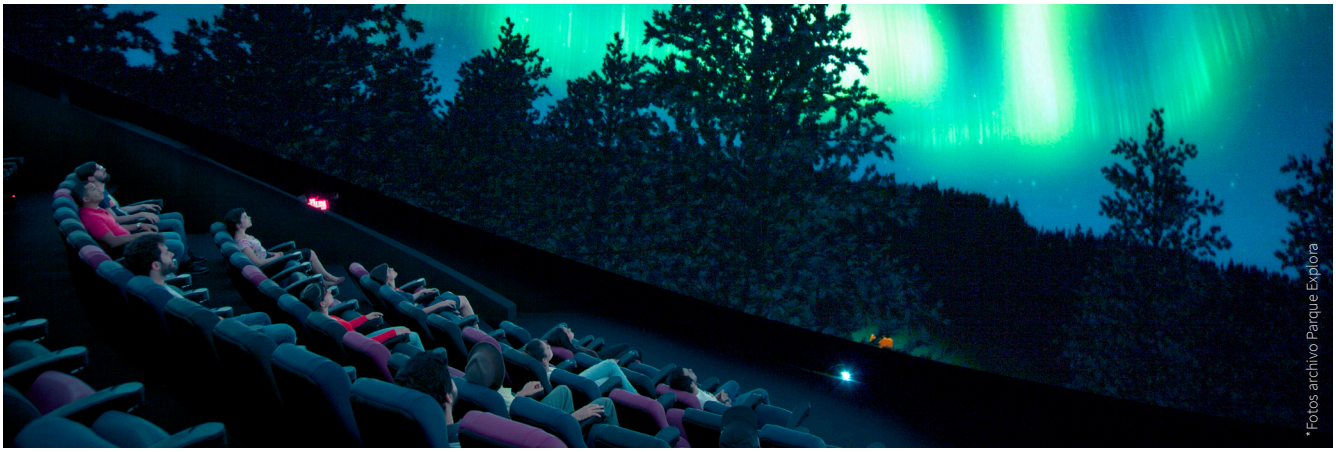
Institución que emplea colecciones de objetos y espacios de encuentro inspiradores para temas de matemáticas, lógica y sus diferentes ramas.

Museo de física

Institución que emplea colecciones de objetos para despertar inquietud, curiosidad y comprensión sobre los fenómenos de la física mediante experiencias participativas.

Museo de la informática

Institución que mediante colecciones de objetos estudia, preserva y le da valor a diversas técnicas, mecanismos y conceptos relacionados con las ciencias de



• Fotos archivo Parque Explora

la computación.

Museo de instrumentos científicos
Institución dedicada a la exhibición y conservación de colecciones de objetos que ayudan a conocer y comprender el desarrollo de la ciencia y la tecnología a partir de sus instrumentos.

Museo epigráfico o mineralógico
Institución que conserva, exhibe e investiga rocas y minerales como el mármol, el bronce, el plomo, el hierro, los metales preciosos, la terracota y otros materiales de estudio de la historia antigua.

Museo geológico
Institución que conserva, investiga, exhibe y difunde colecciones de objetos sobre fenómenos y procesos de la geología.

Museo paleontológico
Institución que fomenta la conservación, investigación y exhibición de colecciones de objetos paleontológicos con el propósito de que las personas conozcan las características de la fauna y la flora prehistóricas y se apropien de los conceptos de la paleontología.

MUSEOS DEDICADOS AL ESTUDIO DEL SER HUMANO
Instituciones con colecciones de objetos que favorecen un enfoque integrado sobre el patrimonio social, cultural y científico de una comunidad. En estos lugares se establecen vínculos de continuidad entre la creación, la exhibición, la gestión y el patrimonio científico y cultural de una sociedad por medio de procesos participativos que establecen lazos entre historia, conocimiento y cultura.

Museo arqueológico
Institución que emplea colecciones de objetos sobre hallazgos científicos que dan cuenta de la evolución histórica y cultural de los seres humanos.

Museo antropológico
Institución con colecciones de objetos que permite tener una visión global de las semejanzas y diferencias de las culturas a lo largo del tiempo. En estos espacios se consolida la recuperación, la documentación, la exhibición y la gestión del conocimiento que se relaciona de manera integral con el ser humano, su cultura, las sociedades pasadas y contemporáneas. Además se conforma un manifiesto de la diversidad cultural de diferentes pueblos por medio de la investigación en las áreas de la antropología social y la arqueología. Estos lugares se enmarcan en el conocimiento científico y crítico que permite la preservación del patrimonio cultural en la sociedad.

Centro de interpretación
Escenario que busca fomentar reflexiones sobre el significado cultural y/o histórico de ciertos conceptos o hechos asociados con asentamientos humanos y las colecciones que allí se conservan. En estos espacios las temáticas se exponen de manera sencilla y comprensible para públicos muy diversos por medio de exposiciones, ambientes creativos y visitas experienciales, sensitivas y emotivas.

PLANETARIOS Y OBSERVATORIOS
Institución con colecciones de objetos donde se diseñan ambientes para la comprensión de los fenómenos astronómicos mediante el uso de conceptos y temáticas científicas y tecnológicas que permiten relacionarse de manera informal, lúdica y pedagógica con estos temas.

GRUPO 3

ESPACIOS DE CONSTRUCCIÓN CIUDADANA EN CTeI

Una institución perteneciente a este grupo se caracteriza por:

- no tener una colección en sentido estricto, sino un conjunto de bienes, instrumentos y herramientas que carece de coherencia y significado museológicos,
- valerse en ocasiones de propuestas escenográficas o montajes interactivos para llevar a cabo sus procesos de ASCTI,
- facilitar sus bienes, instrumentos y herramientas al público para que este diseñe y prototipe soluciones innovadoras a las diferentes problemáticas que pueda enfrentar una comunidad, a partir de la comprensión e investigación de principios científicos y tecnológicos provenientes de las ciencias físicas, las ciencias de la vida, las ciencias de la computación, la ingeniería, las artes digitales y todas aquellas otras disciplinas que pertenecen al ámbito de las nuevas tecnologías.

Algunos ejemplos representativos de instituciones pertenecientes a este grupo son los colaboratorios, los espacios maker y los talleres ciudadanos.

COLABORATORIOS

Institución que carece de colecciones y en la que se combinan las nociones de colaboración y laboratorio, con lo que se apunta a facilitar el encuentro abierto entre académicos, investigadores, estudiantes y público en general interesado en la conformación de espacios de aprendizaje en red que sean flexibles y participativos y permitan establecer un fondo común de recursos a disposición de los participantes.

Comunidad de práctica

Este tipo de colaboratorio se caracteriza por estar conformado por grupos autónomos que generan conocimiento y aumentan sus capacidades a partir del uso de diferentes estrategias y herramientas sincrónicas y asincrónicas. Los personas que conforman esta comunidad no tienen necesidad de información específica para sus procesos de investigación, pero comparten intereses comunes con la comunidad.

Comunidad tipo consorcio

En este tipo de colaboratorio confluyen comunidades con un objetivo común, que se lleva a cabo por medio de investigaciones comunitarias donde se analizan problemáticas del contexto.

Colaboratorio de ciencias sociales

Espacio de intercambio, reflexión y creación colectiva que se fundamenta en escenarios de trabajo colaborativo donde se comparten conocimientos y se construye colectivamente. En este colaboratorio las dinámicas están determinadas por las interacciones que provienen de la sociedad del conocimiento.

ESPACIOS MAKER

Institución que no contiene colecciones y donde se combinan intereses educativos con procesos de manufactura para que las personas diseñen, prototipen y creen proyectos propios y autónomos por medio del trabajo en equipo. Los espacios maker se vinculan al movimiento maker (Maker Movement) que se fundamenta en los principios del DIY (Do It Yourself; Hazlo tú mismo) y el DIWO (Do It With Others; Hazlo con otros). El primer principio (DIY) se vincula a los procesos tecnológicos que se lideran en los espacios maker, en los cuales se busca modificar elementos existentes o darles otros usos. Se parte de procesos básicos hasta exploraciones tecnológicas sofisticadas por medio de procesos autónomos de aprendizaje, creación, reparación y modificación de dispositivos o inventos. El segundo principio (DIWO) se fundamenta en los proyectos en equipo relacionando la cultura colaborativa, el trabajo conjunto y el código abierto. En este punto convergen el saber hacer y los aprendizajes nuevos.

Biblioteca Maker

Estas bibliotecas son espacios donde las personas trabajan colaborativamente, se relacionan con la comunidad, se estimula el pensamiento creativo y la búsqueda de soluciones a necesidades específicas. Son lugares para la experimentación, el juego y el aprendizaje.

Laboratorio maker o hacker

Institución que fomenta la investigación, la experimentación y el aprendizaje mediante el trabajo en equipo de expertos y aficionados con intereses y conocimientos diversos, pero que convergen en el desarrollo de proyectos con alcance social.

TALLERES CIUDADANOS

Institución que reúne personas con diferentes conocimientos sobre distintas disciplinas para trabajar colaborativamente en proyectos que despliegan la capacidad innovadora de la ciudadanía para su propio beneficio social, cultural o económico. Es un espacio para experimentar con otras formas de producir objetos y trabajar por medio de procesos participativos y colaborativos que propendan por el desarrollo de tejido social.

GRUPO 4

ESPACIOS MIXTOS

Una institución de este grupo se caracteriza por:

- combinar colecciones biológicas y colecciones de objetos con conjuntos de bienes, instrumentos y herramientas que carecen de coherencia y significado museológicos,
- interpretar, comunicar, narrar, exhibir, conservar, investigar y/o difundir conocimientos científicos y tecnológicos provenientes de diferentes disciplinas científicas, tanto biológicas como no biológicas,
- facilitar sus bienes, instrumentos y herramientas al público para que diseñe y prototipe soluciones innovadoras a las diferentes problemáticas que pueda enfrentar una comunidad.

Algunos ejemplos representativos de instituciones pertenecientes a este grupo son casas de la ciencia, centros interactivos, museos de historia natural y parques temáticos.

CASAS DE LA CIENCIA

Institución que promueve la divulgación y la comunicación de la ciencia y la tecnología para toda la ciudadanía, pero con un enfoque especial en los públicos infantiles y juveniles, mediante experiencias interactivas, lúdicas y pedagógicas.

CENTROS INTERACTIVOS

Institución que se enfoca en hacer apropiación social de los avances científicos y tecnológicos más recientes, y en estimular el interés por ellos, facilitando el aprendizaje en un ambiente atractivo y de fácil comprensión. Se privilegian los aspectos contemporáneos de la ciencia en lugar de una visión histórica, y se apela al juego, la experimentación, la participación y la interacción.

MUSEOS DE HISTORIA NATURAL

Institución que se enfoca en la conservación, investigación y exhibición de colecciones biológicas y de objetos y que combina temáticas sobre la naturaleza y la cultura al mismo tiempo. Sus exposiciones incluyen temáticas relacionadas con la paleontología, la historia antigua, la antropología, la evolución biológica y humana, cuestiones ambientales, biodiversidad, entre otras.

PARQUES TEMÁTICOS

Institución donde c onvergen atracciones, espacios para el ocio, entretenimiento, educación y cultura en torno a una línea argumental sobre ciencia, tecnología e innovación.

* Fotos archivo Parque Explora

REFERENCIAS

REFERENCIAS

COLCIENCIAS (2005). *Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.* Bogotá: COLCIENCIAS.

---------- (2006). *Plan Nacional de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2007-2019.* Bogotá: COLCIENCIAS.

---------- (2010). *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.* Bogotá: COLCIENCIAS.

COLCIENCIAS et al. (2009). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Documento Conpes 3582.* Bogotá: COLCIENCIAS.

ICOM (2010). *Conceptos Clave de Museología.* s.l.: Armand Colin e ICOM.

---------- (2013). *Código de Deontología del ICOM para los Museos.* ICOM.

ITU (2015). *WSIS Forum 2015 Outcome Document: Forum Track (Version 1.5).* Ginebra: International Telecommunication Union (ITU).

Ministerio de Cultura (2010). *Política de Museos. En Ministerio de Cultura, Compendio de Políticas Culturales* (pp. 297-324), Bogotá: Ministerio de Cultura.

---------- (2013). *"Resolución 1976 de 9 de Julio de 2013".* Bogotá.

OCDE (2002). *Manual de Frascati: Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental.* s.l.: OCDE.

Programa Fortalecimiento de Museos, Museo Nacional de Colombia (2014). Colombia, Territorio de Museos. Diagnóstico del Sector Museal Colombiano, Año 2013. Bogotá: Ministerio de Cultura.

---------- (2015). *Política Nacional de Museos: Mejores Museos, Mejores Ciudadanos.* Bogotá: Ministerio de Cultura.

UNESCO (1978). *Recomendación Relativa a la Normalización Internacional de las Estadísticas de Ciencia y Tecnología.* París: UNESCO.

---------- (1992). *Estadísticas sobre Museos e Instituciones Conexas 1990.* París: UNESCO.

---------- (2000). *World Conference on Science. Science for the Twenty-First Century: A New Commitment.* Londres: UNESCO.

Referencias electrónicas

Association of Science-Technology Centers (ASTC), www.astc.org

Consejo Internacional de Museos (ICOM), http://icom.museum

European Network of Science Centres and Museums (ECSITE), www.ecsite.eu

Fundación ILAM (ILAM), www.ilam.org

ONU, www.un.org/sustainabledevelopment/es/mdgs

Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología para América Latina y el Caribe (RedPOP), www.redpop.org

Asia Pacific Network of Science and Technology Centres (ASPAC), www.aspacnet.org/ns

North Africa and Middle East Science Centers Network (NAMES), www.namesnetwork.org

National Council of Science Museums (NCSM), www.ncsm.gov.in

Science Centre World Summit 2014, www.scws2014.org/home/mechelen-declaration/

Southern African Association of Science and Technology Centres (SAASTEC), www.saastec.co.za

centros de ciencia