

PRODUCTO DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CYT: Maleta Viajera con material didáctico: Ecópolis. En asocio entre el grupo de investigación GECEM y el área de Educación del Centro de Ciencia MUUA.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE EDUCACIÓN
GRUPO DE INVESTIGACIÓN: EDUCACIÓN EN CIENCIAS
EXPERIMENTALES Y MATEMÁTICAS – GECEM –
Categoría A



PRODUCTO DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CYT: Maleta Viajera con material didáctico: Ecópolis. En asocio entre el grupo de investigación GECEM y el área de Educación del Centro de Ciencia MUUA.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Aprendiendo en el Museo sobre el Cambio Climático (SIU- 2022-55691)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Carlos Arturo Soto Lombana

JOVENES INVESTIGADORES:

Ana Sofía Jaramillo, Juan Diego Zapata Monsalve y Juan Camilo González Giraldo
Profesores en formación inicial de la Licenciatura en Ciencias Naturales

Medellín, 2026

EL CONTEXTO

Un aspecto central del proyecto de investigación: Aprendiendo en el Museo sobre el Cambio Climático (SIU- 2022-55691), fue la conformación de un Semillero de Investigación sobre Educación para el Cambio Climático; al semillero se vincularon tres estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales. La convocatoria para conformar el Semillero de Investigación fue abierta, inicialmente se seleccionaron seis estudiantes, pero por las condiciones del trabajo (días y horarios para las reuniones) quedaron tres estudiantes. Con recursos del proyecto se crearon plazas de jóvenes investigadores por un término de 18 meses. La actividad del Semillero de Investigación estuvo relacionada con la fundamentación en temas relacionados con la conceptualización del cambio climático desde una perspectiva del Antropoceno, con el fin de focalizar el abordaje desde la perspectiva de la acción humana como causa principal del Cambio Climático.

Adicionalmente el Semillero de Investigación abordó temáticas relacionadas con la alfabetización científica y la alfabetización para el cambio climático, incorporando perspectivas críticas sobre la educación; además un aspecto central del semillero estuvo centrado en profundizar en el aporte del museo al abordaje de los temas relacionados con el cambio climático.

Como producto de divulgación relacionado con el proyecto de investigación se encuentra el diseño y fabricación de una maleta viajera sobre educación en cambio climático, la cual fue validada con público escolar y sus resultados fueron publicados como capítulo de libro por la Editorial McGraw-Hill, como parte de un libro de investigación. Esta es la referencia del capítulo de libro:

Soto-Lombana, C., Jaramillo, S., Zapata, J. y González, C. (2025) Aprendiendo en el museo sobre el cambio climático. En Sierra Sánchez, J y González-Liendo, J. (Editores) *El futuro expuesto: museos, comunicación e inteligencia artificial* (pp. 37-52). Editorial McGraw-Hill. Enlace: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=1013059>

PROPÓSITO DEL PRODUCTO DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CYT

La crisis climática actual, acelerada por las acciones humanas, representa una de las problemáticas más urgentes de nuestro tiempo, sin embargo, a pesar de la evidencia científica sobre sus causas y consecuencias, el cambio climático sigue siendo percibido como un fenómeno abstracto, lejano o incluso ajeno a la vida cotidiana de muchas personas. Esta desconexión entre el conocimiento científico y la percepción ciudadana dificulta la adopción de medidas que contribuyan a la mitigación y adaptación frente a esta crisis. En este sentido, la Educación para el Cambio Climático se configura como una herramienta clave para cerrar esta brecha y fomentar una comprensión más profunda del problema, promoviendo la reflexión crítica y la acción responsable.

Uno de los principales desafíos en la enseñanza del cambio climático es su carácter multidimensional ya que no solo involucra aspectos físicos y biológicos, sino que también

abarca dimensiones sociales, económicas y culturales. Sin embargo, los enfoques educativos tradicionales han demostrado limitaciones para abordar esta complejidad, ya que tienden a centrarse en la transmisión de información sin considerar las experiencias y emociones de los estudiantes. En respuesta a esta situación, los museos han emergido como espacios clave para la Educación para el Cambio Climático, ya que permiten explorar estos temas desde una perspectiva más interactiva y experiencial. Según el Consejo Internacional de Museos (ICOM, por sus siglas en inglés), los museos no solo preservan y comunican el conocimiento, sino que también pueden generar un impacto social significativo al facilitar el aprendizaje por libre elección y la construcción de significados personales en sus visitantes.

A pesar de su potencial educativo, los museos enfrentan retos en la educación científica informal del cambio climático, ya que este es un tema que puede generar resistencia o apatía en ciertos públicos. Muchas veces los visitantes no logran establecer una conexión emocional con la problemática ambiental, lo que limita su disposición a reflexionar o cambiar sus hábitos. En este contexto, el desarrollo de estrategias pedagógicas innovadoras resulta esencial para captar el interés del público y hacer que el aprendizaje sea significativo. Una de estas estrategias es la implementación de herramientas didácticas que permitan a los visitantes interactuar con los conceptos y problemáticas ambientales de manera dinámica.

Por tal motivo la presente Estrategia de Apropriación Social de la CyT se centra en el uso de una maleta viajera como recurso educativo en el Centro de Ciencia MUUA de la Universidad de Antioquia. Este material didáctico fue diseñado en el marco de un Semillero de Investigación sobre Educación para el Cambio Climático, conformado por profesores en formación inicial en ciencias naturales, con el propósito de ofrecer una experiencia interactiva e inmersiva a públicos escolares. En este sentido, la maleta viajera no solo integra contenidos sobre el impacto del cambio climático en los ecosistemas, sino que también aborda sus repercusiones sociales y económicas. A través de materiales didácticos, actividades lúdicas y experiencias sensoriales, esta herramienta busca transformar la forma en que los estudiantes perciben y comprenden esta problemática global, al generar un espacio de aprendizaje en el que los participantes pueden explorar, cuestionar y construir su propio conocimiento.

MAPEO DE GRUPOS DE INTERÉS

Grupo de Interés	Qué Interés	Qué aporte	Cómo influye	Estrategia para vincularlo al proyecto
Internos				
El Centro de Ciencias MUUA	Recursos educativos para ampliar la oferta interna y externa	Nuevos enfoques de trabajo con los públicos	Las Instituciones Educativas pueden usar el recurso educativo en el contexto escolar sin tener que llevar a los estudiantes	Profundizar la alianza e incluir nuevos temas de trabajo conjunto
La Facultad de Educación	Amplia el conocimiento de los programas de educación científica informal	Nuevas conceptualizaciones y enfoques para la enseñanza de las ciencias	Tanto profesores como estudiantes pueden profundizar en el desarrollo de recursos educación alternos a los de las escuelas	Promoviendo la realización de nuevos proyectos de investigación y conformación de semilleros que aborden el campo de la educación científica informal.

PRODUCTO DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CYT: Maleta Viajera con material didáctico: Ecópolis. En asocio entre el grupo de investigación GECM y el área de Educación del Centro de Ciencia MUUA.

Grupos de investigación en enseñanza de las ciencias	La Didáctica de las Ciencias requiere profundizar en los aportes que brindan las instituciones de libre elección en la formación científica de los ciudadanos	Nuevos enfoques conceptuales y metodológicos relacionados con la formación en ciencias naturales	Amplia el horizonte de la investigación en enseñanza de las ciencias	Promoviendo trabajos interdisciplinarios con Centros de Ciencia
--	---	--	--	---

Grupo de Interés	Qué Interés	Qué aporte	Cómo influye	Estrategia para vincularlo al proyecto
Externos				
Museos y Centros de Ciencias de la ciudad y el país	Recursos educativos para ampliar la oferta interna y externa	Nuevos enfoques de trabajo con los públicos	Las Instituciones Educativas pueden usar el recurso educativo en el contexto escolar sin tener que llevar a los estudiantes	Profundizar la alianza e incluir nuevos temas de trabajo conjunto
Facultades de educación de la ciudad y el país	Amplia el conocimiento de los programas de educación científica informal	Nuevas conceptualizaciones y enfoques para la enseñanza de las ciencias	Tanto profesores como estudiantes pueden profundizar en el desarrollo de recursos educación alternos a los de las escuelas	Promoviendo la realización de nuevos proyectos de investigación y conformación de semilleros que aborden el campo de la educación científica informal.
Grupos de investigación en enseñanza de las ciencias a nivel nacional e internacional	La Didáctica de las Ciencias requiere profundizar en los aportes que brindan las instituciones de libre elección en la formación científica de los ciudadanos	Nuevos enfoques conceptuales y metodológicos relacionados con la formación en ciencias naturales	Amplia el horizonte de la investigación en enseñanza de las ciencias	Promoviendo trabajos interdisciplinarios con Centros de Ciencia

LA MALETA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Las maletas viajeras que diseñan los museos para sus públicos, además de abordar un contenido específico, se constituyen en una herramienta para trabajar las diferentes esferas del aprendizaje informal (aprendizaje conceptual, desarrollo de habilidades y actitudes, incorporación de elementos lúdicos y de disfrute, además de entregar un mensaje sobre la necesidad de un cambio comportamental). Tomando en cuenta lo anterior la maleta viajera, denominada: **Ecopolis, construyendo el futuro verde**, se pensó como un juego, en donde los participantes trabajan en la construcción de un ciudad más amigable con el ambiente, garantizando espacios esenciales para el buen vivir en armonía con la naturaleza y promoviendo prácticas de consumo responsable.

Descripción del juego: Los jugadores asumen el rol de líderes de una ciudad, cuya misión es diseñar una comunidad sostenible y equilibrada. Para lograrlo, deben integrar espacios que representen seis categorías fundamentales para un buen vivir: Energía, Transporte, Agricultura, Consumo, Tratamiento de Residuos y Ganadería. Estos espacios están clasificados en cuatro categorías de color, desde el verde (la opción más ecológica y sostenible) hasta el rojo (la menos sostenible). Cada espacio refleja un nivel de impacto

ambiental, donde el verde minimiza la huella de carbono y el rojo tiene mayor impacto negativo.

El juego finaliza cuando cada participante logra cubrir las seis categorías, asegurando así que su ciudad cuente con los elementos necesarios para una relación sostenible con el entorno. Al término, se procede a un conteo de puntos de huella de carbono para determinar quién ha alcanzado el mayor equilibrio ambiental. Los puntos se asignan según los espacios que cada jugador haya promovido y protegido. Sin embargo, los jugadores pueden reducir sus puntos de huella de carbono si adoptan políticas verdes que mitiguen el impacto ambiental, disponibles al pasar por el punto “Esquina pacto por el futuro,” o si deciden reforestar su ciudad con árboles del “Oasis de carbono,” que también ayudan a disminuir la huella de carbono.



Etapa de diseño del juego



El juego en tamaño real

A lo largo del juego, los participantes tendrán que responder preguntas relacionadas con la manera en que las personas pueden aminorar el impacto del hombre sobre el cambio climático. Estas preguntas se encontrarán distribuidas en cinco zonas del tablero, donde cada zona corresponde a una temática en específico relacionada con el cambio climático. El juego tiene diferentes componentes los cuales se pueden visualizar en el siguiente enlace ([componentes del juego](#))

El juego “Ecopolis: Construyendo el futuro verde” puede adaptarse para ajustarse al tiempo disponible de quienes utilicen la maleta viajera, añadiendo un elemento especial: un cronómetro, similar al que se utiliza en la cocina. Este cronómetro representa el “Reloj del Cambio Climático,” evocando el tiempo limitado que tenemos para actuar en favor del planeta antes de que el cambio climático alcance un punto irreversible.

Dependiendo del tiempo disponible para el juego, se puede ajustar el cronómetro para que marque el tiempo de partida. Los jugadores inician normalmente, pero la partida termina

automáticamente cuando el cronómetro llega a cero, independientemente de cuántas propiedades haya adquirido cada jugador. Si al llegar el tiempo establecido, algún jugador no ha logrado completar las seis categorías esenciales (Energía, Transporte, Agricultura, Consumo, Tratamiento de Residuos y Ganadería), se concede un tiempo extra breve para que todos los jugadores puedan completar al menos tres o cuatro categorías, de modo que el juego mantenga su dinámica de progreso y colaboración.

Una vez que todos los jugadores alcancen un mínimo de categorías, se procede como en la versión estándar: se hace el conteo de puntos de huella de carbono, que cada jugador ha acumulado, considerando también las políticas verdes o reforestaciones que hayan implementado.

Propósito del Reloj del Cambio Climático: El cronómetro tiene como objetivo recordar la urgencia de actuar frente a la crisis climática, reflejando la cuenta regresiva que vivimos en el mundo real para reducir el impacto ambiental y preservar el planeta. La partida bajo esta modalidad se convierte en una metáfora del desafío actual, donde el tiempo apremia y las decisiones sostenibles que tomemos en el presente serán las que definirán nuestro futuro.

Las instrucciones del uso de la maleta viajera: Ecopolis, construyendo el futuro verde se encuentran en el siguiente enlace ([instrucciones de uso](#))

DISEMINACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA DE ASC

Dentro de los recursos educativos que tienen los museos se encuentran las maletas viajeras; estas herramientas educativas son por su naturaleza portables y se pueden utilizar tanto en el espacio físico del museo como también por fuera de la institución museística. Esta flexibilidad del uso de las maletas viajeras permite que la acción de museo con diferentes públicos y ámbitos de influencia se amplíe.

En la siguiente fotografía se presenta los profesores en formación del Semillero y la maleta viajera desplegada para el inicio de la actividad del juego.



A continuación se presentan los diferentes escenarios y espacios en dónde el Semillero de Investigación participó presentando la maleta viajera.

-Semana de la innovación que convocó la Vicerrectoría de Extensión a finales de 2025. [Url del evento](#). El formato utilizado fue el de “talleres brutales”, la actividad se realizó el viernes 21 de noviembre de 2025 en el Centro de Ciencia MUUA, en el horario de 2:30 – 4 p.m. y participaron estudiantes de la Universidad de Antioquia de la Sede Suroeste ([ver galería de fotos](#)).



-Otro evento de socialización de la maleta fue realizado con el equipo de auxiliares del Centro de Ciencia MUUA, el formato utilizado fue un taller de capacitación sobre el uso de la maleta; la actividad se realizó el 26 de noviembre de 2026 ([ver galería de fotos](#))



-Un tercer evento de socialización fue dirigido a los estudiantes de pregrado y doctorado del grupo de investigación GECM en el contexto de una reunión donde participaron dos profesoras argentinas que visitaron la institución. La fecha de realización fue el 20 de febrero de 2026 ([ver galería de fotos](#))

PRODUCTO DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CYT: Maleta Viajera con material didáctico: Ecópolis. En asocio entre el grupo de investigación GECM y el área de Educación del Centro de Ciencia MUUA.



-Un último evento en el que se participó con la socialización de la maleta fue el Festival de Regeneración de Comfama, los días 22, 23 y 24 de abril de 2026 ([ver galería de fotos](#))



REFLEXIÓN SOBRE LA ESTRATEGÍA DE ASC

En la actualidad los museos y centros de ciencia tienen grandes desafíos relacionados con la educación científica informal de temas y problemáticas acuciantes difíciles de abordar, como el Cambio Climático. La alianza entre grupos de investigación en enseñanza de las ciencias y educadores de museo, permite abordajes interdisciplinarios en donde los profesores en formación inicial de ciencias naturales pueden participar y al mismo tiempo adquirir conocimientos importantes que complementan el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias naturales.

El producto de ASC descrito en este texto, es un ejemplo del trabajo colaborativo entre dispositivos de trabajo que emergen en las facultades de educación, en este caso semilleros de investigación, y el personal de educación de los museos. En este diálogo la emergencia de una herramienta educativa propia de los museos como lo es la maleta viajera permitió concretar una propuesta de intervención de educación científica informal, en la que diferentes públicos (niños/niñas, jóvenes y adultos) pudieron participar conceptualizando el fenómeno del cambio climático y la relación con las prácticas humanas.

Es la primera vez que un grupo de investigación de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, se implica en la formulación y elaboración de herramientas educativas para ser aplicadas en instituciones de libre elección.

AGRADECIMIENTOS

La Estrategia de ASC, descrita en este documento, se pudo realizar gracias a los recursos aportados por la Universidad de Antioquia en el marco de la convocatoria temática 2022: Ciencia e innovación en respuesta a los desafíos asociados al cambio climático; un especial reconocimiento a los profesores en formación que conformaron el Semillero de Investigación sobre Educación para el Cambio Climático que participaron de la Estrategia de ASC, así como a las directivas y personal del área de educación del Centro de Ciencia MUUA.