

ISSN: 2953-4283

2025 (4)

FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE MEDIACIÓN EN EL MUSEO INTERACTIVO MALOKA: UNA EXPERIENCIA DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA *

Strengthening mediation processes at the Maloka Interactive Museum:
an experience of pedagogical practice.

Santiago Velásquez Murcia** <https://orcid.org/0000-0002-4514-5137>
Sebastián Castaño Ramírez*** <https://orcid.org/0009-0009-7245-8655>
Liliana Romero***** <https://orcid.org/0009-0006-4983-792X>

Resumen: La práctica pedagógica realizada en el Museo Interactivo Maloka durante el segundo semestre de 2023, se enfocó en fortalecer los procesos de formación de mediadores en el museo. A través de la observación de interacciones entre mediadores y visitantes, la creación de una caja de herramientas digital y la implementación de talleres de formación, se buscó fortalecer las habilidades de pensamiento científico de los mediadores y generar

* Agradecemos a Mayali Tafur Sequera, subdirectora Educativa de Maloka, quien dirigió nuestra práctica académica en el 2023 y revisó este escrito.

** Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales. Universidad de La Sabana, Colombia. E-mail: santiagovemu@unisabana.edu.co.

*** Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales. Universidad de La Sabana, Colombia. E-mail: sebastiancara@unisabana.edu.co.

**** Coordinadora de Mediación, Maloka. E-mail: lromero@maloka.org

S. Velásquez Murcia et. al. *Fortalecimiento de los procesos de mediación ... EducaMuseo* 2025-4

consciencia en su desarrollo. Los aprendizajes de la experiencia evidenciaron la importancia de una formación continua para los mediadores, así como la necesidad de promover un enfoque más consciente en el desarrollo de habilidades científicas en los visitantes. La caja de herramientas digital se presenta como una herramienta valiosa para la formación y actualización de los mediadores, y los talleres prácticos permitieron a los participantes reflexionar sobre su práctica y mejorar sus estrategias de mediación. En general, la experiencia contribuyó a enriquecer la propuesta de formación de los mediadores de Maloka, lo que a su vez aporta a seguir posicionando este escenario como un referente en la apropiación social del conocimiento.

Palabras clave: Mediación, museo, formación de mediadores, práctica pedagógica, habilidades científicas.

Abstract: The pedagogical practice carried out at the Maloka Interactive Museum during the second semester of 2023, focused on strengthening the training processes of mediators in the museum. Through the observation of interactions between mediators and visitors, the creation of a digital toolbox and the implementation of training workshops, we sought to strengthen the scientific thinking skills of mediators and generate awareness in their development. The lessons learned from the experience showed the importance of continuous training for mediators, as well as the need to promote a more conscious approach to the development of scientific skills in visitors. The digital toolbox is presented as a valuable tool for training and updating mediators, and the practical workshops allowed participants to reflect on their practice and improve their mediation strategies. Overall, the experience contributed to enriching Maloka's educational offerings and positioning it as a benchmark in the social appropriation of knowledge.

Keywords: Mediation, museum, mediator training, pedagogical practice, scientific skills.

Recibido: 19-02-2024. **Aceptado:** 11-03-2025. **Publicado:** 26-03-2025.

Santiago Velásquez Murcia Es Licenciado en Ciencias Naturales con énfasis en Educación Ambiental de la Universidad de La Sabana, Colombia. Estudiante de la Especialización en Pedagogía e Investigación en el Aula de la misma universidad. Experiencia en el desarrollo de procesos de investigación, elaboración de artículos académicos, formulación de proyectos STEM y participación en escenarios no formales de educación científica.

Sebastián Castaño Ramírez Es Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales con énfasis en Física, con formación en liderazgo, coaching educativo, gestión del cambio climático y STEM. Cuento con experiencia en participación ciudadana y apropiación de la ciencia, destacándome en SIMONU Bogotá Región desde 2018. Apasionado por la educación y la divulgación científica, con habilidades en comunicación, trabajo en equipo y gestión de proyectos. Manejo estrategias pedagógicas innovadoras y herramientas

tecnológicas aplicadas a la enseñanza. Busco contribuir al desarrollo educativo a través de la ciencia y la formación integral de futuros ciudadanos.

Liliana Marcela Romero Segura Es Licenciada en Educación infantil y Maestrante de Infancias, con experiencia de más de 15 años en procesos educativos en escenarios no convencionales principalmente museos, participación en procesos de diseño, conceptualización e implementación de estrategias y proyectos educativos con diferentes públicos, que contribuyen a enriquecer ejercicios de apropiación de la ciencia y la tecnología.

Cómo citar: Velásquez Murcia, S, Castaño Ramirez, S &, Romero Segura, L. M. (2025). Fortalecimiento de los procesos de mediación en el Museo Interactivo Maloka: una experiencia de práctica pedagógica. *EducaMuseo*, 4, 1-23.



Obra protegida bajo Licencia Creative Commons Atribución: **No Comercial / Compartir Igual** (by-nc-sa) <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/EducaMuseo>

Introducción

Maloka: museo interactivo en el marco de la Apropiación Social del Conocimiento en el marco de CTeI

El presente documento relata la experiencia de práctica pedagógica desarrollada en el segundo semestre del año 2023 por dos profesores en formación inicial de ciencias naturales¹, en el Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología Maloka, localizado en la ciudad de Bogotá, Colombia. Maloka, es una entidad sin ánimo de lucro, con 25 años de trayectoria, que fomenta el aprendizaje y fortalece los lazos entre ciencia, tecnología e innovación (CTeI) para enriquecer la cultura ciudadana y promover el desarrollo sostenible. Durante dos décadas, ha sido un escenario de aprendizaje e innovación, donde los visitantes se reconocen como productores de conocimiento. Maloka es pionera en estrategias de apropiación social de la ciencia y la tecnología, facilitando el intercambio y la creación de saberes para mejorar la vida en una sociedad globalizada y enfrentar retos de sostenibilidad, inclusión y participación (Maloka, s.f.).

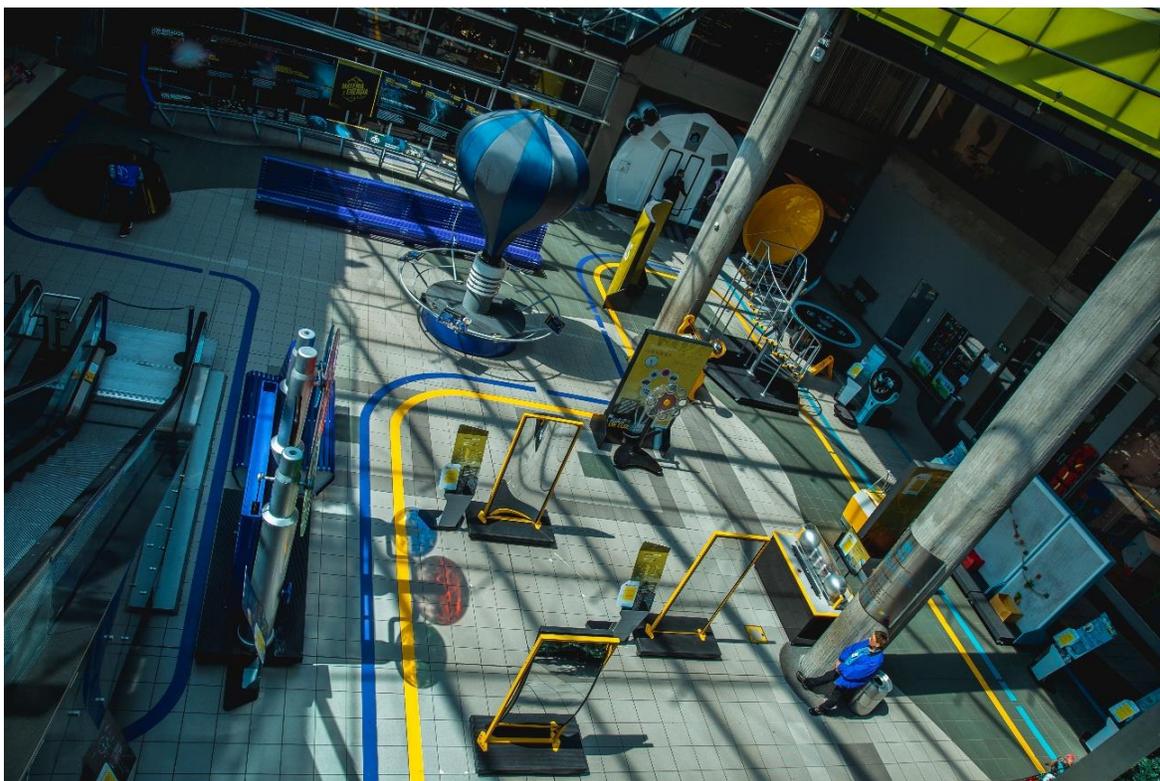


Fig. 1 Centro de Ciencias Maloka. Bogotá, Colombia. (Fuente: Maloka)

Maloka es reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (MinCiencias) como un Centro de Ciencia, que forma parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). De acuerdo con la resolución 0957 de 2021,

¹ En Colombia, la formación de profesores se conoce como “licenciatura”. Y quienes se están formando, se denominan “docentes o profesores en formación”.

MinCiencias establece que aquellas instituciones y entidades reconocidas como centros de ciencia, son espacios destinados para que la sociedad acceda y utilice la ciencia y la tecnología de forma inclusiva y democrática. En estos centros, se promueven diálogos abiertos y plurales, donde las personas se convierten en co-creadores y responsables de los contenidos, lo que permite que las comunidades transformen su realidad a través del conocimiento compartido y el rigor científico (MinCiencias, s.f.).

Asimismo, Maloka como centro de ciencia es partícipe de la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de CTeI, formulada por MinCiencias (2021). Este proceso es concebido por Franco y Pérez (2010) como un proceso social intencionado en el que diversos actores intercambian y combinan conocimientos, motivados por sus necesidades e intereses específicos. Este proceso ocurre mediante mediaciones como el reconocimiento, la información, la enseñanza-aprendizaje, la transferencia y la producción de conocimiento, con la ciencia y la tecnología como sus principales objetos.

Institucionalización de la educación en museos y la importancia de la formación de mediadores/guías/educadores

Estos actores, como los museos y particularmente aquellos relacionados con la ciencia, requieren de desarrollar acciones internas y externas que garanticen la calidad de las experiencias brindadas al público visitante. De acuerdo con Daza et.al (2020), los museos al ser espacios de encuentro e intercambio que abarcan salas, itinerancias y entornos virtuales, demandan de actores sociales capaces de generar diálogos y reflexiones profundas a diversos públicos que presentan diversos intereses, preocupaciones, ocupaciones y nociones. Por tanto, esta diversidad presenta un desafío significativo para los mediadores, quienes deben adaptarse a las variadas necesidades y perspectivas de los visitantes.

A nivel histórico, Homs (2002), señala que los museos institucionalizaron su función educativa en el siglo XX. Por ello, es crucial enfocar las iniciativas en la formación de educadores de museos y en la visibilidad de las acciones conjuntas entre estas instituciones y la Universidad. Las transformaciones sociales profundas demandan nuevas iniciativas para la formación de educadores en museos. Frente a esta demanda de capital humano en los museos, Macías et.al (2020) destaca que los mediadores, educadores y/o guías son esenciales como representantes del museo, adaptando los mensajes a los visitantes. Su selección y capacitación deben ser rigurosas y actualizadas continuamente para incorporar nuevos conocimientos y satisfacer las necesidades cambiantes. Evaluar su desempeño en términos de su discurso (conocimiento disciplinar), interacciones con los visitantes, habilidades pedagógicas y comunicativas, proporciona información valiosa para mejorar su formación y actualización constante.

Ante la necesidad de formar educadores altamente cualificados en los museos, Álvarez et.al (2019) señala que la formación de docentes ha sido principalmente orientada para desempeñarse en entornos formales, alineada con el desarrollo de los sistemas educativos. En contraste, la educación en entornos no formales, como los museos de ciencia y tecnología, carece de esta trayectoria debido a su reciente aparición y a la dependencia del método de ensayo-error, resultado de la falta de tiempo, recursos y planes de formación

permanente para los guías o educadores, aunque compensada por una gran voluntad y entusiasmo.



Fig. 2. Mediación en Maloka, sala de *Evolución*. (Fuente: Maloka)

Asimismo, el museo ha desarrollado y publicado investigaciones relacionadas con el ejercicio de mediación, como el estudio realizado por Briceño y Tafur (2011), donde analizaron las interacciones y el diálogo guía-estudiante, identificando la tipología de preguntas realizadas por los guías del museo y el tipo de respuestas de los estudiantes. Asimismo, el trabajo de grado realizado por Rojas (2011) estuvo orientado a caracterizar el rol de los mediadores de Maloka en función de las relaciones sociales que establecen con los diversos actores. Por tanto, considerando estos antecedentes, dentro de la estructura organizacional, objetivos corporativos y metas, Maloka ha impulsado una instancia de formación que busca desarrollar acciones e instancias que garanticen la formación continua de los mediadores, generando un impacto positivo en la experiencia de aprendizaje y aproximación al conocimiento por parte de los visitantes.

Escuela de Mediación de Maloka

Maloka como eje misional tiene la “creación de experiencias significativas de apropiación social de la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura para la ciudadanía a través de narrativas, procesos de formación y ambientes de aprendizaje para generar pensamiento crítico y creativo como base para comprender y transformar la realidad”. (Maloka, s.f.). Por tanto, con el fin de lograr este objetivo, desde la Dirección de Arquitectura de Experiencias y la Subdirección Educativa, se ha consolidado la Escuela de Mediación, escenario de formación permanente de los mediadores del museo, con el propósito de garantizar un dominio conceptual, pedagógico y museístico de las salas interactivas y exposiciones.



Fig. 3. Sesión de la Escuela de Mediación de Maloka (Fuente: Maloka).

Con respecto a los perfiles de mediadores que el museo vincula, se destaca que Maloka incorpora mediadores, tanto estudiantes en formación como egresados, que se encuentren entre el tercer y séptimo semestre de programas técnicos, tecnológicos o profesionales en áreas como licenciaturas, antropología, física, química, física matemática, astronomía, biología e ingenierías, y que demuestren una actitud de servicio sobresaliente. Existen tres categorías de mediadores: líder (profesionales a cargo de coordinar la logística de las actividades educativas), máster (profesionales a cargo de mediación, diseño y formación), junior (estudiantes o técnicos a cargo de la mediación). Para el segundo semestre del año 2023, el equipo de mediadores de Maloka estaba conformado por 28 mediadores, de los cuales dos corresponden a mediador líder, 3 a mediadores máster y 23 a mediadores junior. Las siguientes gráficas exponen una caracterización del equipo de mediación.



Figura. 1. Distribución por género y culminación de carrera universitaria de los mediadores de Maloka. Fuente: Elaboración propia.



Figura. 2. Distribución de los mediadores según su profesión (o estudios). Fuente: Elaboración propia.

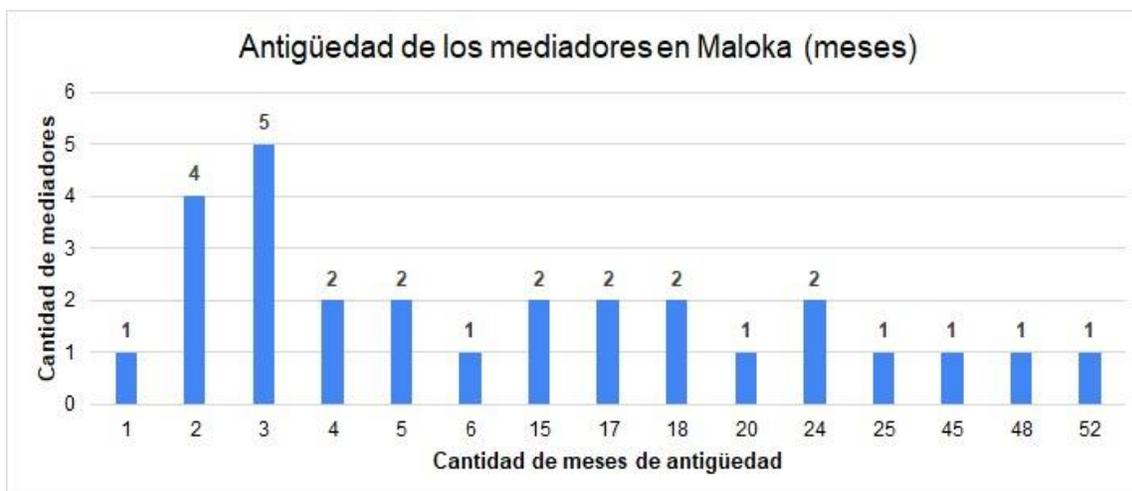


Figura. 3. Distribución de los mediadores según su tiempo de antigüedad en el museo (meses). Fuente: Elaboración propia.

La anterior caracterización permite establecer que la población de mediadores en Maloka es diversa. En términos del género, en su mayoría son mujeres; más del 50% de los mediadores son estudiantes universitarios; casi todo el equipo está conformado por licenciados (profesores) o licenciados en formación de diversas áreas del conocimiento, principalmente Ciencias Sociales, Artes, Psicología y Pedagogía. Por último, es importante destacar que la población de mediadores tiende a rotar cada determinado tiempo, por tanto, de forma periódica ingresan nuevos mediadores que requieren de un proceso de inducción, capacitación, reconocimiento del museo y dominio del discurso pedagógico y disciplinar en las mediaciones.

9

Fines de la práctica pedagógica en Maloka

Desde el año 2020, el museo interactivo Maloka ha abierto sus puertas a docentes de ciencias naturales en formación inicial de la Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad de La Sabana, Colombia. El objetivo de esta alianza es aportar a la formación de futuros docentes de ciencias en escenarios de enseñanza no convencionales o no formales como es un museo. La evolución y progresión de las experiencias de práctica pedagógica se resume en los siguientes elementos que han sido el foco de interés:

- **(2020-2021):** Acompañamiento en procesos de evaluación de la estrategia "Aprende en casa con Maloka", en el marco de la pandemia por COVID-19 y su impacto en la comunidad.
- **(2021-2022):** Realizar ejercicios de investigación y diagnóstico de la mediación que se desarrolla en los diversos escenarios del museo, identificando fortalezas y oportunidades de mejora en el ejercicio de los mediadores.
- **(2022-2023):** Acompañamiento in situ de las mediaciones, observación y registro de las interacciones visitante-mediador-conocimiento. Desarrollo de acciones y talleres de formación para los mediadores en habilidades de pensamiento científico.

Con el fin de conocer más detalles del histórico de prácticas pedagógicas desarrolladas en Maloka por profesores de ciencias naturales en formación inicial, acceda al siguiente enlace: <https://view.genially.com/64e4b9fd65b5ff001944240a/interactive-content-historico-practicas-pedagogica-lcn-en-maloka>

Teniendo en cuenta el anterior histórico, para el segundo semestre del año 2023, los dos primeros autores de este documento desarrollaron su práctica pedagógica en el museo, en donde se definieron focos y metas específicas a desarrollar, de forma simultánea, para cada uno de los practicantes, en aras de fortalecer la Escuela de Mediación del Museo, adscrita a la Subdirección Educativa de Maloka. Cada una de las prácticas tuvo el siguiente enfoque:

- **Práctica Pedagógica 3 (Sebastián Castaño):** Diseño de una caja de herramientas con recursos educativos digitales para la formación de los mediadores.
- **Práctica Pedagógica 5 (Santiago Velásquez):** Desarrollo de acciones de formación para los mediadores en la importancia de promover habilidades de pensamiento científico en los visitantes del museo.

Las metas definidas anteriormente se establecieron con base a las necesidades e intereses declarados por la subdirección educativa del museo, las cuales se sustentan en los siguientes aspectos:

- **Importancia del desarrollo de escenarios y acciones para la formación de mediadores en museos**

Esta meta se sustenta en la necesidad de llevar a cabo acciones, procesos y programas de formación continua para los mediadores de los museos de ciencia, con el fin de promover una cultura del conocimiento, actualización permanente y garantizar calidad en las experiencias con los visitantes. Lo anterior, se evidencia en la experiencia desarrollada por Macías et.al (2020), en la cual se implementaron programas de capacitación que incluyen talleres teóricos y prácticos sobre comunicación científica, técnicas de mediación y pedagogía en los museos y centros de ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los mediadores reciben formación continua para actualizar sus conocimientos y habilidades, adaptándose a nuevas exposiciones y tecnologías. Además, se promueve la reflexión crítica sobre su práctica profesional y se fomenta el trabajo en equipo y la colaboración interdisciplinaria.

Asimismo, en materia de la institucionalización de la formación de mediadores en museos, se destaca el trabajo realizado por Cárdenas (2013), donde detalla un programa de capacitación estructurado que incluye módulos teóricos y prácticos sobre comunicación científica y técnicas de mediación, talleres y simulaciones para practicar habilidades, y un sistema de evaluación continua con retroalimentación. Además, se adopta un enfoque interdisciplinario que integra ciencia, educación y comunicación, y se promueve la actualización constante de los mediadores mediante cursos adicionales. Estas acciones buscan mejorar la calidad de la mediación en los museos de ciencia, asegurando que los mediadores estén bien preparados para educar y entusiasmar al público.

- **Importancia de la formación de mediadores en las habilidades de pensamiento científico**

Con respecto a la naturaleza del conocimiento científico y los saberes que circulan en un museo de ciencias, es indispensable formar a mediadores críticos frente a los discursos y conscientes frente a las potencialidades de la mediación en el desarrollo del interés y las habilidades científicas. Al respecto, el trabajo realizado por Gomes y Cazelli (2016), se analiza la formación de mediadores en dos museos de ciencias, enfocándose en los saberes movilizados en el proceso de formación. Se destaca la importancia de invertir en la formación de estos profesionales para mejorar la mediación y la experiencia de los visitantes.

En esta línea, se destaca la experiencia desarrollada por Pedersoli et.al (2020), en el museo de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, en donde detalla un programa de capacitación interdisciplinario que integra ciencias naturales, pedagogía y comunicación, incluyendo talleres prácticos y simulaciones para aplicar conceptos científicos, un sistema de evaluación continua con retroalimentación, el uso de recursos didácticos innovadores como herramientas digitales, y un enfoque en la reflexión crítica sobre la información científica y su impacto social. Estas acciones buscan mejorar la capacidad de los mediadores para fomentar el pensamiento científico entre los visitantes.

Metodología

La experiencia de práctica pedagógica desarrollada en el museo interactivo Maloka, se desarrolló durante el segundo semestre del año 2023, con una duración de cuatro meses. En la figura 4 se exponen las acciones desarrolladas, teniendo en cuenta los dos propósitos fundamentales: desarrollo de caja de herramientas para formación de mediadores y formación en habilidades de pensamiento científico.



Figura. 4. Metodología de la práctica pedagógica desarrollada en Maloka (2023-2). Fuente: Elaboración propia.

En el marco de la práctica pedagógica 3, se desarrolló la estructuración de la “Caja de Herramientas” como una estrategia de formación de mediadores integrando las TIC, cuyo propósito es complementar y fortalecer la capacitación y actualización permanente de los mediadores, teniendo en cuenta la necesidad de formación constante y la rotación de personal. La estructuración de este proyecto implicó la definición de la herramienta *Canvas by Instructure* como plataforma de acceso a los recursos, la definición de lineamientos para la elaboración de estos y la socialización de la herramienta con el equipo de mediadores.

Entre tanto, la práctica pedagógica 5 tuvo como énfasis la formación de los mediadores en el discurso de las habilidades de pensamiento científico en aras de aportar a su quehacer museístico. Al respecto, se partió de un ejercicio de observación y diagnóstico de mediaciones, con el fin de identificar potencialidades y oportunidades de mejora en el discurso. Posteriormente, se diseñaron talleres para fortalecer el conocimiento y fomentar la apropiación de las habilidades científicas en los mediadores. Finalmente, se elaboraron recursos educativos digitales para alimentar y enriquecer la caja de herramientas liderada por la otra práctica.

Con el fin de conocer la documentación completa en el marco de la práctica pedagógica en Maloka y las evidencias de implementación, acceda al siguiente enlace: <https://view.genially.com/65137a5c80172b0011361c5a/interactive-content-avances-practica-pedagogica-maloka-2023-2>

Resultados

A continuación, se exponen los resultados y productos desarrollados por ambas prácticas de forma integrada, con el fin de evidenciar la secuencialidad de las acciones llevadas a cabo y una linealidad clara frente a las iniciativas de fortalecimiento de la Escuela de Mediación del Museo Interactivo Maloka.

Diagnóstico de mediaciones (con énfasis en el desarrollo de habilidades científicas)

Se realizaron seis observaciones de mediaciones, las cuales corresponden a espacios de interacción con los visitantes que oscilan entre los 5 y 30 minutos. Cada una de las experiencias se registró en una ficha de observación donde se anotó: una descripción general de las condiciones en que se llevó a cabo la mediación, la tipología de preguntas formuladas por el mediador a los visitantes según la clasificación realizada por Roca, Márquez y Sanmartí (2013), actividades o instrucciones que propone el mediador para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico y la estrategia que emplea el mediador para evaluar si los visitantes desarrollaron un aprendizaje durante la mediación. En la tabla 1 se presenta un resumen de los hallazgos en términos de las estrategias de promoción de las habilidades científicas que emplean los mediadores en diversos escenarios del museo.

Tabla 1. Observación de mediaciones y estrategias de promoción de habilidades científicas. Fuente: Elaboración propia.

Mediación	Tipología de preguntas formuladas por el mediador	Acciones que promueven habilidades científicas en los visitantes	Evaluación de los aprendizajes de los visitantes
Alta Tensión	¿Cuántos voltios llegan la corriente a nuestras casas? ¿La madera también conduce la electricidad?	Observación y descripción, Conexión del conocimiento científico con la vida cotidiana, Argumentación científica, Predicción.	No hubo un momento concreto de cierre/evaluación. Formulación de preguntas de carácter confirmativo como “¿cierto?”
Bio	¿Alguno de ustedes tiene una hoja aflechada? ¿Qué creen que son los puntos de atrás del helecho?	Observación y descripción, Conexión del conocimiento científico con la vida cotidiana, Argumentación científica, Predicción, Experimentación	No hubo un momento concreto de cierre/evaluación. Formula preguntas para identificar si los visitantes logran ver lo esperado en la experiencia.
Inventores	¿Qué será entonces la corriente eléctrica? ¿Qué creen que pueda ser? ¿Todos los metales son conductores?	Observación y descripción, Conexión del conocimiento científico con la vida cotidiana, Argumentación científica, Predicción.	No hubo un momento concreto de cierre/evaluación. La mediadora acompaña mesa a mesa para ver si los visitantes logran desarrollar la práctica.
Materia y Energía	¿Se mueven al tiempo (los péndulos)? ¿Por qué no? ¿por qué no se moverán al tiempo? (los péndulos)	Observación y descripción, Conexión del conocimiento científico con la vida cotidiana, Argumentación científica	No hubo un momento concreto de cierre/evaluación por falta de tiempo para ello.
Alta Tensión I	¿Saben que el generador tiene 600.000 V? ¿Es alto? Pero ¿qué tan alto? ¿Qué cosas de la vida cotidiana son de metal, cerradas y huecas?	Observación y descripción, Conexión del conocimiento científico con la vida cotidiana, Argumentación científica, Predicción	No hubo un momento concreto de cierre/evaluación. Formulación de preguntas de carácter confirmativo para validar entendimiento.
Alta Tensión II	¿Quién le tiene miedo o respeto a la energía? ¿Ustedes de pronto han escuchado de la energía electrostática?	Observación y descripción, Conexión del conocimiento científico con la vida cotidiana, Argumentación científica, Predicción	No hubo un momento concreto de cierre/evaluación por falta de tiempo para ello.

NOTA: En la tabla no se encuentra la totalidad de las interacciones realizadas en las mediaciones por cuanto no es el objeto central de análisis del siguiente documento. Si desea ampliar y conocer en detalle, acceda al enlace de la ficha de observación.

Las fichas de registro, junto con la información documentada y la transcripción de la experiencia se encuentran disponibles en los siguientes enlaces para cada una de las mediaciones analizadas:

- **Mediación 1 (Alta Tensión):**
https://drive.google.com/file/d/1ULZTP8pw0k9uYWwfocT_XkfbIZc9ikyD/view?usp=sharing
- **Mediación 2 (Laboratorio Bio):**
https://drive.google.com/file/d/1CSFGyycqnbr8DC_7QF0yPjKJ_bIW5fti/view?usp=sharing
- **Mediación 3 (Laboratorio Inventores):**
<https://drive.google.com/file/d/17TOSrpqEpR1nqgAWH33ceUeIe9o0fsq4/view?usp=sharing>
- **Mediación 4 (Sala de Materia y Energía):**
https://drive.google.com/file/d/1Ub7Tjwsbut_t9Oms4bFC00rFvQE3LGBw/view?usp=sharing
- **Mediación 5 (Sala de Alta Tensión):**
<https://drive.google.com/file/d/1J6StSQNkXpEi3wzHgsnEXktnABWgmbSJ/view?usp=sharing>
- **Mediación 6 (Sala de Alta Tensión):** https://drive.google.com/file/d/1e-F7JmP2HvxyfGAif1ASG2G_zKS70jeQ/view?usp=sharing

14

Este ejercicio de diagnóstico permitió evidenciar, directamente en los ejercicios de mediación, sus potencialidades y oportunidades de mejora en términos de la promoción de habilidades científicas. En primer lugar, dentro de los aspectos positivos se destaca la permanente formulación de preguntas e interrogantes que realizan los mediadores a los visitantes, generando un entorno de indagación y el uso de situaciones de la vida cotidiana como analogías y ejemplificaciones. Por otro lado, con relación a los aspectos susceptibles de transformación, se identifica que la mayoría de mediaciones no poseen un momento concreto de evaluación en el cual se evidencien las comprensiones y nociones de los visitantes; al mismo tiempo, con base en la revisión del discurso del mediador, a pesar de que promueva proceso y habilidades de pensamiento científico, no suele ser consciente de esto, por tanto, se hace necesario gestar acciones que logren que estos procesos sean conscientes.



Fig. 4. Visitante en la sala de Alta Tensión. (Fuente: Maloka)

Cuestionario diagnóstico del grado de conciencia de los mediadores en el desarrollo de habilidades científicas

Otra de las acciones desarrolladas, se orientó a aproximarse al nivel de conciencia que poseen los mediadores en el desarrollo de habilidades científicas en el marco de su ejercicio, a partir de un cuestionario con unas preguntas que pretendieron revivir en los mediadores una experiencia de mediación significativa, y con base en ese momento concreto, evidenciar si el proceso de fomento de habilidades científicas fue consciente o no, de acuerdo con sus respuestas. Las preguntas formuladas en el cuestionario fueron:

1. Describe brevemente el contexto de la mediación (tipo de público, tiempo, día, particularidades del grupo, preguntas formuladas por los visitantes).
2. ¿Crees que en tu mediación promoviste habilidades de pensamiento científico?
3. ¿Qué consideras que los visitantes aprendieron luego de participar en esta mediación?
4. ¿De qué manera te diste cuenta de que aprendieron?

A continuación, en la tabla 2 se presentan algunos de los testimonios recolectados de los mediadores.

Tabla 2. Diagnóstico conciencia de los mediadores de Maloka frente al fomento de habilidades científicas en los visitantes al museo. Fuente: Elaboración propia.

Mediador	1		3	4
1 M	Niños de noveno de secundaria, 5 minutos, día nublado, asisten con la profesora, ¿por qué se ven colores dentro de la esfera (lámpara de plasma)?	i	Entendieron el por qué existen rayos de diferentes colores además de comprender el funcionamiento de bombillas ahorradoras y de neón.	Fueron capaces de reconocer el fenómeno de los colores del rayo en objetos de la vida diaria como bombillas a través de preguntas problematizadoras
2 M	Público de colegio, módulo de generador de Hertz. Se explicó el funcionamiento y se hizo una analogía con las señales de radio u ondas electromagnéticas que usamos regularmente.	i	Si	Por la forma de interacción con el módulo y la relación que hicieron con el uso de sus redes inalámbricas que utilizan regularmente y su funcionamiento.
3 M	Era un domingo en la tarde, con público general y se formularon varias preguntas respecto al funcionamiento de la esfera de plasma, el globo aerostático y el árbol de ondas.	i	Si, siento que aprendieron el concepto básico del funcionamiento de la esfera de plasma y el fenómeno del rayo.	Haciendo preguntas de verificación y pidiéndoles que comparen el concepto con cosas de la vida cotidiana.
4 M	Sala Alta Tensión, público General, 30 minutos, niños, grupo flotante (niños, adultos, jóvenes, personas de la tercera edad).	i	Aprendieron que los descubrimientos y experimentos del pasado son útiles en la actualidad y conocerles nos explica por qué suceden algunos fenómenos, su conocimiento también puede llegar a salvar nuestras vidas.	Al observar las respuestas que dan a las interpelaciones que realizo durante la mediación.
5 M	Público general, familia, finde semana. Me dirijo a los visitantes con preguntas de activación, frente al módulo de generador de Hertz. Ustedes saben cómo llega el wifi al celular?.	i	El funcionamiento de las ondas electromagnéticas.	Realizando preguntas frente a otros elementos que funcionan a través de ondas electromagnéticas

NOTA: En la tabla no se encuentra la totalidad de las experiencias destacadas por los mediadores en tanto no es el objeto central de análisis del siguiente documento.

A partir del ejercicio diagnóstico realizado, se evidencia que los mediadores recuerdan detalladamente experiencias de mediación concretas que han sido significativas para ellos en el marco de su labor. Adicionalmente, casi la mayoría absoluta del grupo de 28 mediadores establece que sí fomentó habilidades científicas en esa experiencia, y los argumentos que señalan están relacionados con la aparente comprensión de los conceptos centrales de la experiencia por parte del público y el establecimiento de conexiones con situaciones cotidianas. Finalmente, frente al interrogante relacionado con la evaluación de los aprendizajes, principalmente los mediadores realizan preguntas de verificación y evidencian informalmente que hay aprendizajes en los visitantes.

Desarrollo de talleres con mediadores para el fortalecimiento de habilidades científicas y competencias digitales

En esta misma línea, otra de las acciones realizadas fue el desarrollo de un taller práctico en el cual 3 mediadores (máster), realizaron un ejercicio de reflexión en un espacio específico en el museo, en el cual debían establecer las formas en las cuales se pueden fomentar las habilidades científicas de observación y descripción, formulación de preguntas y formulación de hipótesis. A continuación, la figura 5 expone las evidencias del desarrollo del ejercicio por parte de un mediador.

		Escuela de Mediación Maloka Ficha de Registro Habilidades Científicas en Materia y Energía Formato elaborado por: Santiago Velásquez Murcia (Práctica Pedagógica V - 2023-2)	
Identificación del Módulo			
Sala	Materia y Energía	Nombres mediadores máster	
Nombre del módulo	Globo de aire caliente	Fecha	
Eje temático	Densidad y temperatura	27-sept-2023	
Caracterización Conceptual del Módulo			
Responde a cada una de las siguientes preguntas SIN leer la infografía presente en el módulo:			
¿Cuáles son los conceptos centrales o fenómenos que se deben comprender para desarrollar el módulo?	Densidad, fuerza de empuje		
Desde su experiencia en la mediación, ¿cuáles son las mayores dificultades que ha identificado para desarrollar una mediación en este módulo?	El ejercicio de elevar el globo a veces genera demasiada emoción y no se centran tan fácil en entender el concepto.		
Registro de Habilidades Científicas			
Observación y descripción	Ubícate en frente del módulo y obsérvalo con base en los siguientes criterios. Deberás describir brevemente a través de oraciones cortas y listados cada uno de éstos:		
	Tamaño	Grande y ancho Alto: 2,30m ancho: 1,60m	
	Formas	Ancho en la parte superior y angosto en la parte inferior	
	Colores	líneas azules y grises	

Observación y descripción	Listado de elementos presentes	Globo, fuente de energía (calor), eje central	
	Escribe una comparación	El globo aerostático para llevar personas, funciona de una forma similar, pero con una caldera encendida. Otro es ejemplo son las velas que generan pequeñas corrientes al rededor.	
Formulación de preguntas	A partir del módulo, formula una (1) pregunta que podrías formularle a un visitante según la tipología de preguntas:		
	Pregunta	Descripción	Formulación
	Orientadas a obtener un dato o un concepto	Preguntas que piden información sobre un fenómeno, proceso o concepto concreto. <i>Ejemplo: ¿Qué es una célula?</i>	¿Qué es calor? ¿Qué es temperatura? ¿Qué es densidad?
	Indagan por causas explicativas	Preguntas que cuestionan acerca del por qué de un hecho o fenómeno. <i>Ejemplo: ¿Por qué las células son de diferente forma?</i>	¿Por qué el globo sube si no tiene motor? ¿Cómo se mantiene en el aire por más tiempo en la vida real?
	Investigables	Preguntas que invitan a realizar una observación, una medición o una investigación. <i>Ejemplo: ¿Qué le pasa a una célula si la coloco en diferentes sustancias?</i>	¿Qué ocurriría con este experimento al aire libre?
Cotidianas	Preguntas que generan un vínculo con aspectos de la vida cotidiana. <i>Ejemplo: ¿Cómo puedes identificar el fenómeno en tu casa / colegio?</i>	¿Que otros elementos funcionan con calor en la casa?	
Formulación de hipótesis	Completa las siguientes frases formulando hipótesis en el módulo si se alteran las siguientes condiciones. Recuerda que las hipótesis son ideas que se plantean para explicar un determinado fenómeno o situación y que se intentan comprobar o rechazar mediante la experimentación u otros métodos.		
	Temperatura:	Si hay un cambio de temperatura porque el globo sube	
	Presión:	Hay un cambio de presión porque hay un cambio de temperatura y movimiento del globo	
	Volumen:	Hay un cambio de volumen porque el cambio de temperatura cambia la densidad del	

Figura. 5. Ejercicio de fomento de habilidades científicas de un mediador de Maloka. Fuente: Elaboración propia.

Esta experiencia práctica, a pesar de ser una primera aproximación de los mediadores frente a este tipo de talleres con orientación específica al fomento de habilidades científicas, y la necesidad de seguir validando el taller con otros miembros del equipo de mediación, represento una acción de formación que permite al mediador reconocerse como un actor educativo que reflexiona sobre su quehacer en el museo a partir de reflexiones pedagógicas orientadas a la problematización y el mejoramiento del discurso y las interacciones con los visitantes. Además, es fundamental la realización de estos escenarios dado que favorecen reflexiones conscientes sobre la complejidad e importancia de promover habilidades científicas en el público.

Por otro lado, se diseñó e implementó una sesión de capacitación con los mediadores máster orientado al uso de herramientas digitales para la creación de contenidos educativos y divulgativos en el marco de los saberes que circulan en el museo. Para ello, se realizó una exploración guiada de las plataformas Canvas by Instructure e Inteligencias Artificiales. Lo anterior sitúa al mediador no solo como un agente reproductor de un discurso sino como un actor productor de conocimientos y saberes en el museo.

Caja de herramientas digital para la formación de mediadores

Otro de los frentes de acción fue el desarrollo de recursos de formación para mediadores que mejoren sus habilidades y capacidades para ofrecer experiencias educativas enriquecedoras durante la mediación por medio de una caja de herramientas digital. Esta caja fue elaborada en la herramienta digital *Canvas by Instructure*, la cual permite a los

mediadores acceder a recursos interactivos y material documental de forma simple y secuencial desde el computador y sus dispositivos móviles. Cabe resaltar que este recurso se diseñó de tal forma que solamente el equipo de mediación tenga acceso a los contenidos. Adicionalmente, como prueba piloto de la plataforma, se hizo énfasis en desarrollar contenidos específicos para la Sala de Materia y Energía, un escenario en concreto del museo.

Los mediadores pueden acceder a materiales del curso, participar en actividades interactivas, foros y recibir orientación de sus instructores, asegurando una experiencia de aprendizaje en línea fluida y enriquecedora. La plataforma también permite la administración tanto por practicantes de la Universidad de La Sabana como por el equipo de Maloka, garantizando una transición sin problemas una vez finalice la práctica.

El curso está dividido en ocho módulos que cubren desde habilidades de pensamiento científico hasta técnicas pedagógicas efectivas y estrategias de comunicación. Los objetivos incluyen formar mediadores competentes que puedan guiar a los visitantes de manera efectiva, fomentar el interés por la ciencia y la tecnología, y desarrollar habilidades de comunicación y manejo de grupos. La caja de herramientas incluye una variedad de recursos diseñados para apoyar el aprendizaje y la formación integral de los mediadores. El curso está estructurado en ocho módulos, cada uno enfocado en diferentes aspectos de la mediación científica:

1. **Habilidades de pensamiento científico:** Este módulo se centra en desarrollar habilidades de pensamiento científico, enseñando a los mediadores a aplicar y evaluar diferentes tipos de pensamiento científico en sus intervenciones.
2. **Estados de la materia:** Aquí, los mediadores aprenden sobre las propiedades de los sólidos, líquidos, gases y el plasma, y cómo identificar estas propiedades en los módulos de materia y energía.
3. **Electromagnetismo:** Este módulo cubre conceptos de electricidad, magnetismo y luz, ayudando a los mediadores a identificar y correlacionar estos fenómenos en los módulos de exhibición.
4. **Vibraciones y ondas:** Los mediadores estudian los diferentes tipos de ondas y su propagación, aprendiendo a identificar estos fenómenos en los módulos de materia y energía.
5. **Fuerzas e interacciones:** En este módulo, se exploran las diferentes fuerzas y cómo interactúan las partículas, con el objetivo de identificar estas interacciones en los módulos de exhibición.
6. **Evaluación y autoformación:** Se desarrollan habilidades para evaluar el aprendizaje de los visitantes y diseñar evaluaciones propias, asegurando una comprensión profunda de los temas propios de cada módulo.
7. **Dominio de grupo y actividades de bolsillo:** Este módulo se enfoca en desarrollar habilidades de dominio de grupo y actividades de bolsillo. Los mediadores aprenden sobre cómo trabajar de manera efectiva en grupos y cómo desarrollar actividades de aprendizaje que se puedan llevar de manera portátil en el bolsillo.

8. **Rutinas de pensamiento:** En este módulo se busca establecer hábitos de pensamiento crítico y científico. A través de diversas estrategias, se fomentará la curiosidad, la observación, la formulación de preguntas y la resolución de problemas.

La caja de herramientas digital de Maloka representa una innovación en la formación de mediadores, al ofrecer un entorno de aprendizaje flexible y accesible. Esta plataforma, enriquecida con una amplia gama de recursos multimedia tales como videos, lecturas, podcasts, presentaciones, infografías, ejercicios y casos prácticos para apoyar el aprendizaje de los mediadores. A su vez, permite a los mediadores construir sus propios itinerarios de aprendizaje, adaptándose a sus ritmos y estilos de aprendizaje individuales. La integración de herramientas colaborativas fomenta la interacción entre los mediadores, creando una comunidad de práctica en línea. Asimismo, la posibilidad de acceder a los contenidos desde cualquier dispositivo con conexión a internet facilita la formación continua y el desarrollo profesional de los mediadores, incluso fuera de las horas de capacitación formal.

Discusión

La presente experiencia sobre el fortalecimiento de los procesos de mediación en el Museo Interactivo Maloka presenta varias virtudes significativas. En primer lugar, destaca la integración de la práctica pedagógica en un entorno no formal, lo que permite a los docentes en formación aplicar sus conocimientos en un contexto real y dinámico. Esta experiencia práctica es crucial para desarrollar habilidades científicas y pedagógicas que son difíciles de adquirir en un aula tradicional. Emma Nardi (2015) resalta la importancia de la mediación cultural en los museos como un medio para fomentar el aprendizaje crítico y la participación activa de los visitantes. Además, el enfoque en la apropiación social del conocimiento fortalece los lazos entre la ciencia, la tecnología y la comunidad, promoviendo un aprendizaje inclusivo y democrático.

20



Fig. 5. Mediación en Maloka, Sala *Vida 360°*

Entre los hallazgos relevantes de esta investigación, se encuentra la identificación de las competencias necesarias para los mediadores de museos, como la capacidad de generar diálogos significativos y adaptarse a las diversas necesidades de los visitantes. La investigación también resalta la importancia de la formación continua y rigurosa de los mediadores, lo que garantiza que estén actualizados con los últimos avances científicos y pedagógicos. Dolores Álvarez-Rodríguez y Rafael Marfil-Carmona (2019) subrayan la necesidad de una formación constante y adaptativa para los mediadores, destacando que su capacitación debe ser integral y multidisciplinaria. Sin embargo, una limitante notable es la dependencia de recursos y tiempo para la formación de mediadores, lo que puede afectar la calidad y consistencia de las experiencias educativas ofrecidas.

Mirando hacia el futuro, la investigación subraya la necesidad de desarrollar programas de formación más estructurados y sostenibles para los mediadores de museos. La creación de la Escuela de Mediación en Maloka es un paso significativo en esta dirección, proporcionando un marco para la formación continua y el desarrollo profesional. Menares (2023), destaca la importancia de estrategias de mediación bien definidas y sostenibles en los museos para asegurar una experiencia educativa de alta calidad. La importancia de esta investigación radica en su potencial para transformar la educación en museos, convirtiéndolos en espacios de aprendizaje activo y participación ciudadana. Al fortalecer los procesos de mediación, los museos pueden desempeñar un papel crucial en la promoción del pensamiento crítico y creativo, esencial para enfrentar los desafíos de una sociedad globalizada y en constante cambio.

21

Conclusiones

En conclusión, la experiencia sobre el fortalecimiento de los procesos de mediación en el Museo Interactivo Maloka demuestra la importancia de integrar la práctica pedagógica en entornos no formales. Esta integración no solo enriquece la formación de los mediadores, sino que también mejora la experiencia educativa de los visitantes, fomentando un aprendizaje más dinámico y participativo. La mediación en museos, como se ha evidenciado, es esencial para la apropiación social del conocimiento, permitiendo que la ciencia y la tecnología sean accesibles y relevantes para la comunidad.

Además, los hallazgos y aprendizajes de esta experiencia subrayan la necesidad de una formación continua y rigurosa para los mediadores. La identificación de competencias clave, como la capacidad de generar diálogos significativos y adaptarse a las diversas necesidades de los visitantes, fomentando habilidades científicas es crucial para garantizar la calidad de las experiencias educativas. Sin embargo, se reconoce que existen limitaciones, como el establecimiento de espacios fijos destinados al desarrollo de sesiones de formación, aspecto que deben ser considerado para mejorar la consistencia y efectividad de la mediación en museos.

Finalmente, la consolidación de la Escuela de Mediación en Maloka representa un avance significativo hacia la profesionalización y sostenibilidad de la formación de mediadores. Este esfuerzo no solo beneficiará a los mediadores y visitantes del museo, sino que también contribuirá al desarrollo de una cultura científica más inclusiva y participativa.

La investigación destaca el potencial transformador de los museos como espacios de aprendizaje activo y participación ciudadana, esenciales para enfrentar los desafíos de una sociedad globalizada y en constante cambio.

Referencias bibliográficas

- Álvarez-Rodríguez, D., Marfil-Carmona, R., & Báez-García, C. (2019). Investigación de impacto sobre la formación en mediación y educación en museos: análisis de la Web of Science. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 22(1). Recuperado de: <https://revistas.um.es/reifop/article/view/357731/257031>
- Briceño, J. J. M., & Tafur, M. S. (2011). Caracterización del diálogo guía-estudiante en un Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología de Bogotá (Colombia). *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 10(2), 289-177. Recuperado de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen10/ART4_VOL10_N2.pdf
- Cárdenas Cruz, D. M. (2013). Pautas para la conformación de la escuela de mediadores del Museo Universidad de Antioquia (Master's dissertation). Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/47278/3398583.2013.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Daza-Caicedo, S., Ariza, A. P., Falla, S., Múnera, A., & Quiroga, J. (2020). Encuentros y desencuentros de quienes median y sus públicos. Reflexión sobre el rol de la mediación desde un museo de ciencias en Colombia: el Museo Interactivo Maloka. *Journal of Science Communication-América Latina*, 3(2), A06. Recuperado de: https://jcomal.sissa.it/article/pubid/JCOMAL_0302_2020_A06/
- Franco-Avellaneda, M., & Pérez-Bustos, T. (2010). Tensiones y convergencias en torno a la apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia. Deslocalizando la apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia: aportes desde prácticas diversas. Bogotá: Maloka, 9-23. Recuperado de: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/deslocalizandoASCTI-colombia.pdf
- Gomes, I., & Cazelli, S. (2016). Formação de mediadores em museus de ciência: saberes e práticas. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* (Belo Horizonte), 18(01), 23-46. Recuperado de: <https://www.scielo.br/j/epec/a/pbhkfkBwqZTqGbbsqBNdxmK/?lang=pt>
- Homs, M. I. P. (2002). La pedagogía museística ante los retos de una sociedad en cambio. Fundamentos teórico-prácticos. *AABADOM: Boletín de la Asociación Asturiana de Bibliotecarios, Archiveros, Documentalistas y Museólogos*, 13(1), 13-22. Recuperado de: https://aabadom.wordpress.com/wp-content/uploads/2009/09/52_0.pdf
- Macías-Nestor, A. P., Reynoso Haynes, E., & Torreblanca-Navarro, O. (2020). Formación de mediadores en los museos y centros de ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Journal of Science Communication-América Latina*, 3(2), A03. Recuperado de: https://jcomal.sissa.it/article/pubid/JCOMAL_0302_2020_A03/

- Maloka (s.f.). ¿Qué es Maloka? Recuperado de: <https://maloka.org/acerca-de/>
- Menares, C. (2023). ¿Es la mediación cultural un concepto en disputa con la educación en los museos? Recuperado de: https://10encuentro.iber museos.org/wp-content/uploads/2023/12/J3_05_C_Menares_1.pdf
- MinCiencias (s.f.). Centros de Ciencia. Recuperado de: <https://minciencias.gov.co/node/212#:~:text=Los%20Centros%20de%20Ciencia%20se,por%20parte%20de%20la%20sociedad.>
- (2021). Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Recuperado de: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_publica_de_apropiacion_social_del_conocimiento.pdf
- Nardi, E. (2015). La mediación cultural en los museos. Interpretaciones y estudios. Recuperado de: https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/25911/meidacion_Huerta_PULSO_2015.pdf?sequence=1
- Pedersoli, C., & Docters, M. L. (2020). Formar para la mediación pedagógica en el museo de ciencias: una experiencia en la Universidad Nacional de La Plata, Argentina. *JCOM América Latina*, 3(2), 1-2. Recuperado de: https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.12682/pr.12682.pdf
- Rojas Amorocho, A. A. (2011). Mediadores-educadores en los museos: los guías del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología Maloka de Bogotá 2008-2010 (tesis de Maestría). Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/7905/868086.2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>