



La relación *museo-escuela* en la formación inicial de profesores

- The *Museum-school* Relationship in Preservice Teacher Education
- Da relação *museu-escola* na formação inicial de professores

Forma de citar este artículo:

Soto-Lombana, C. A. y Angulo-Delgado, F. (2025). La relación *museo-escuela* en la formación inicial de profesores. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (57), 216-233. <https://doi.org/10.17227/ted.num57-20250>

Resumen





El uso de los museos como medio didáctico para la enseñanza de las ciencias está documentado en la literatura especializada; no obstante, son pocos los estudios que registran experiencias de formación inicial de profesores que integran los museos como parte de un dispositivo formativo integrado al desarrollo de prácticas pedagógicas finales de carrera. El objetivo de la investigación fue conocer cómo un grupo de profesores perciben, recuerdan y dan sentido a una experiencia de formación docente en el contexto de las prácticas pedagógicas realizadas en el marco de la relación *museo-escuela*. El método de análisis temático, en el enfoque fenomenológico adoptado, resalta la comprensión del museo como un espacio educativo distinto al escolar, con potencial para promover otros aprendizajes y como espacio de ejercicio profesional. Asimismo subraya el carácter innovador de la relación *museo-escuela*, ligado a la comprensión de las implicaciones de la visita para el docente visitante, su grupo de estudiantes, las practicantes y los educadores del museo.

Palabras clave

museo; escuela; formación inicial; prácticas pedagógicas terminales

Abstract

The use of museums as a didactic tool or resource for teaching science is well documented in specialized literature; however, few studies explore preservice teacher training experiences that incorporate museums as part of an integrated training framework, linked to the development of final pedagogical practices at the program's conclusion. The objective of the research was to understand how a group of teachers perceive, recall, and make sense of a preservice

Carlos Arturo Soto-Lombana*  
Fanny Angulo-Delgado**  

* Doctor en Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Valencia, España. Profesor, Departamento de Pedagogía, Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. carlos.soto@udea.edu.co

** Doctora en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Autónoma de Barcelona, España. Profesora, Departamento de Enseñanza de las Ciencias y las Artes, Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. fanny.angulo@udea.edu.co

Artículo de investigación

Fecha de recepción: 31/10/2023
Fecha de aprobación: 22/07/2024
Fecha de publicación: 01/01/2025



teacher training within the context of pedagogical practices carried out in the framework of the *museum-school* relationship. The thematic analysis method, grounded in the adopted phenomenological approach, highlights the understanding of the museum as an educational space different from the school, with the potential to promote alternative forms of learning, and as a space for professional practice. It also underscores the innovative nature of the *museum-school* relationship, linked to understanding the implications of the visit for the visiting teacher, their student group, the preservice teachers, and the museum educators.

Keywords

museum; school; initial training education; final pedagogical practices

Resumo

O uso dos museus como ferramenta didática para o ensino de ciências está bem documentado na literatura especializada; no entanto, poucos estudos relatam experiências de formação inicial de professores que incorporam museus como parte de um dispositivo de formação integrado ao desenvolvimento de práticas pedagógicas de fim de curso. O objetivo da pesquisa foi compreender como um grupo de professores percebe, lembra e atribui sentido a uma experiência de formação docente no contexto de práticas pedagógicas realizadas no âmbito da relação *museu-escola*. O método de análise temática na abordagem fenomenológica adotada destaca a compreensão do museu como um espaço educativo diferente da escola, com potencial para promover outros tipos de aprendizagem e como espaço de prática profissional. Além disso, ressalta o carácter inovador da relação *museu-escola*, ligada à compreensão das implicações da visita para o professor visitante, seu grupo de alunos, os estagiários e os educadores do museu.

Palavras-chave

museu; escola; formação inicial de professores; práticas pedagógicas finais

Introducción

El presente artículo se sitúa en el trabajo colaborativo entre algunos museos y una facultad de educación de una universidad pública ubicada en la ciudad en Medellín (Colombia). El proceso está documentado (Soto-Lombana y Angulo-Delgado, 2023) y al respecto existen algunas publicaciones (Soto-Lombana *et al.*, 2011; Rickenmann *et al.*, 2012; Angulo-Delgado *et al.*, 2015a, 2015b).

La experiencia docente, que se identificó con la denominación *relación museo-escuela*, se realizó durante el periodo 2008-2022 e incluyó la formación de cerca de ochenta profesores en el contexto de las prácticas pedagógicas de fin de carrera para optar al título de Licenciado. Dentro de las áreas que participaron se encuentran Ciencias Naturales, Matemáticas y Física, y Pedagogía Infantil. El proceso de acercamiento entre los profesores en formación inicial, los asesores del proceso de práctica y el personal de los museos de la ciudad permitió construir una agenda amplia de colaboración e intercambio que se concretó en actividades de movilidad de expertos a nivel nacional e internacional, así como en el desarrollo de proyectos de investigación que derivaron en publicaciones en revistas especializadas (Angulo-Delgado *et al.*, 2012; Soto-Lombana y Angulo-Delgado, 2024).

Sin embargo, un aspecto sobre el cual el equipo de investigación no había indagado tiene que ver con la perspectiva del profesor en formación inicial y los asesores que participaron en la experiencia docente con y en los museos sobre las prácticas pedagógicas utilizando el museo como medio didáctico (Rickenmann *et al.*, 2012).

La pregunta que emerge en relación con esta experiencia docente es: ¿cómo vivenciaron los profesores en formación inicial y sus asesores el desarrollo de las prácticas pedagógicas que vinculan a los museos como medio didáctico?

En este artículo se presenta un ejercicio realizado con cinco de estos participantes, seleccionados a través de un muestreo de intensidad (como se indica en la metodología), con el fin de conocer sus vivencias (percepciones, recuerdos y sentidos) relacionadas con la experiencia de formación docente realizada en el contexto de la relación museo-escuela.

Los programas de formación de profesores que ofrecen las universidades colombianas dan un papel preponderante a las prácticas pedagógicas (también denominadas prácticas docentes o prácticas educativas y pedagógicas). Este aspecto recibió un gran impulso con las Resoluciones 2041 de 2016 y 18583 de 2017 del Ministerio de Educación Nacional, que incluyen el criterio de gradualidad, complejidad y profundidad de las prácticas a lo largo del desarrollo curricular en los programas de licenciatura.

Tradicionalmente, las prácticas pedagógicas de final de carrera, que se realizan en los tres últimos semestres de los programas de formación de profesores de Ciencias Naturales y Matemáticas, se llevan a cabo en el contexto escolar, lo que centra las reflexiones, experiencias y dominio en el modo formal de la educación, concretamente en el contexto de aula. Estas prácticas pedagógicas implican tres etapas, cada una con una duración de un semestre (dieciséis semanas calendario e intensidad promedio de dieciséis horas por semana), como se describe en la tabla 1.

Tabla 1. Etapas de las prácticas pedagógicas finales que cursaron los participantes

Etapas	Finalidad
Práctica Pedagógica I (octavo semestre)	El profesor en formación elige una línea de investigación de una oferta de proyectos propuestos por profesores de la Facultad. Realiza un acercamiento a la Institución Educativa con el fin de llevar a cabo procesos de observación, conocimiento del medio escolar e inicia actividades de planeación y diseño de un posible proceso de intervención o secuencia de enseñanza con estudiantes de preescolar o educación básica (primaria o secundaria), que le servirá como base para su trabajo de grado.
Práctica Pedagógica II (noveno semestre)	El profesor en formación tiene bajo su responsabilidad la conducción de un curso y el desarrollo de la intervención o secuencia de enseñanza innovadora, con el acompañamiento permanente del profesor titular del curso (también denominado profesor cooperador) y de su asesor de práctica. De esta intervención obtiene datos para su trabajo de grado.
Trabajo de Grado (décimo semestre)	Dedicado a la escritura, por parte del profesor en formación inicial, de un documento monográfico que dé cuenta de su experiencia docente como profesor practicante.

Fuente: elaboración propia.

La experiencia que se reporta en este artículo toma en cuenta las consideraciones anteriores, pero tuvo dos cambios en las actividades y contenidos de las Prácticas Pedagógicas I y II, conservando sin modificar la tercera etapa. En la primera etapa, Práctica Pedagógica I, el proceso de observación que realizan los profesores en formación incluyó, además, visitas a algunos museos de la ciudad, el diálogo con el personal de las unidades de educación de los museos y la selección de algunos recursos educativos —estos recursos van desde materiales producidos por los educadores de los museos hasta las exhibiciones o salas temporales o permanentes que tienen estas instituciones— con potencial para ser incluidos como parte de la planeación escolar.

En la segunda etapa, Práctica Pedagógica II, el profesor en formación desarrolló una secuencia de enseñanza en la que vinculó al museo como medio didáctico (Rickenmann *et al.*, 2012; Angulo-Delgado *et al.*, 2015a, 2015b) para abordar un contenido curricular.

A pesar de la visibilidad de la investigación en la enseñanza y el aprendizaje en espacios informales, también denominados espacios de libre elección (Falk y Dierking, 2001), lo cierto es que los programas de formación inicial de profesores recientemente empiezan a incorporar dentro del diseño de sus propuestas curriculares asignaturas o espacios de práctica pedagógica que los acercan a la educación en estos contextos (GREM, 2019).

Antecedentes

En una revisión sobre tendencias investigadoras en enseñanza de las ciencias en revistas españolas (Aguilera *et al.*, 2021), se destaca el incremento de las publicaciones relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje informal, dos conceptos asociados a actividades educativas que los profesores desarrollan fuera de

la escuela (*Out-of-School*), tradicionalmente en instituciones que caen en la definición de museos.

El concepto de *museo* presenta un amplio espectro de instituciones que se clasifican de acuerdo con el tipo de patrimonio (material, inmaterial y natural) que conservan e investigan. En el contexto colombiano, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) diseñó la política pública de reconocimiento de algunos museos como *centros de ciencia*, lo que amplió el ámbito de actuación de estas instituciones para que, dentro de su función social, hagan parte de la estrategia nacional de apropiación social del conocimiento y desarrollen actividades de ciencia y tecnología en diferentes espacios de la ciudad. Este hecho ha fortalecido sus relaciones con el territorio y responde de manera contextualizada a las necesidades de sus comunidades.

Las relaciones de complementariedad museo-escuela han tenido un tratamiento importante en la literatura internacional (Xanthoudaki, 2003; Ghosh, 2019; GREM, 2019; James, 2016). De manera particular, en Canadá, el Grupo de Investigación en Educación en Museos (GREM por sus siglas en francés) ha logrado impulsar una agenda de investigación y colaboración entre instituciones museísticas y escuelas, que le ha permitido caracterizar dos tipos de colaboración que varían en relación con la duración, la forma y los objetivos. El primer tipo de colaboración consiste en las visitas prolongadas de estudiantes y profesores a los museos, mientras que el segundo tipo de relación se da en escuelas cuyo plan de estudio se basa en las colecciones que tienen los museos. En ambos tipos de colaboración, la finalidad de la relación es revitalizar una escuela, un museo o un barrio, además de redefinir los métodos de aprendizaje utilizados en un contexto escolar (GREM, 2019).

A nivel iberoamericano, las relaciones de complementariedad museo-escuela han recibido especial atención (Aguirre, 2013; Aguilera *et al.* 2021; Guisasola y Morentin, 2007). Según Sánchez-Mora (2013), tres décadas de investigación educativa sobre la relación museo-escuela permiten concluir que

ambas instituciones deberán funcionar de manera complementaria: el Museo, como herramienta de acción para mitigar las brechas culturales en la gran variabilidad de visitantes; en un intento por ser una institución para todos, tendrá a la Escuela como intermediaria imprescindible para acercarle públicos nuevos. En la medida en que el Museo propicie situaciones educativas que respondan a las necesidades de aprendizaje individual de los escolares, estos se convertirán, en consecuencia, en los visitantes del mañana. (p. 21)

Sin embargo, a pesar de la aparición de los programas museo-escuela en todo el mundo, los efectos de estos programas en los profesores que acompañan las visitas han sido poco documentados (GREM, 2019). De ahí el interés de esta investigación por centrarse en las vivencias de profesoras en formación inicial y sus asesoras al desarrollar las prácticas pedagógicas en museos.

Marco conceptual

El referente conceptual utilizado para establecer la relación museo-escuela fue el descrito por el GREM de la Universidad de Quebec. Para el GREM, la didáctica trata de la concepción, el desarrollo, la experimentación, la prescripción, la gestión, la evaluación y el mejoramiento de las estrategias que han de permitir la armonización de las situaciones pedagógicas (Rickenmann *et al.*, 2012). De aquí que un modelo didáctico adaptado a la educación museística deba indicar un proceso, una propuesta o un

método útil en la concepción, la planificación, la elaboración, el desarrollo y la evaluación de programas educativos museísticos (Allard y Boucher, 1998).

Producto de una larga experiencia en el campo de la articulación museo-escuela, el grupo GREM ha formalizado un modelo didáctico que sugiere un proceso de aprendizaje inspirado en un progreso inductivo y articulado con las necesidades del currículo escolar. Este modelo didáctico posee un carácter dinámico y flexible, y contempla la participación activa de los estudiantes. El GREM ha nombrado su propuesta “Aprendizaje por exploración de carácter científico” y se compone de cuatro etapas: a) exploración (también denominada “etapa de interrogación”); b) recolección de información; c) análisis de los datos, y d) síntesis (tabla 2).

Tabla 2. Momentos del sistema didáctico propuesto por el grupo GREM

Momentos	Espacios	Etapas	Enfoques	Procesos
Antes de la visita	Escuela	Preparación (previa)	Exploración o interrogación	Cuestionamiento del objeto
Durante la visita	Museo	Realización	Recolección de datos y análisis	Observación y manipulación del objeto
Después de la visita	Escuela	Prolongación (posterior)	Análisis y síntesis	Apropiación del objeto

Fuente: Allard *et al.* (1994, p. 6).

En la etapa de la exploración, el estudiante observa realidades, expresa sus percepciones iniciales, se cuestiona y sugiere explicaciones. La exploración empieza con una puesta en situación ligada a los intereses de los estudiantes y desemboca en un cuestionamiento. Se busca que el estudiante identifique en el salón de clase las preguntas que intentará responder en el museo, preparándose así para la recolección de datos.

Según Allard y Boucher (1991), en el museo el estudiante se informa y busca respuesta a sus preguntas:

Esta búsqueda de respuestas a las preguntas hechas en clase sitúa la visita al museo en una propuesta de aprendizaje. La visita ya no se percibe como una simple distracción entre dos actividades escolares. El museo cumple su vocación de lugar de cultura y de conocimientos. El alumno toma conciencia de que en el museo se lleva a cabo una investigación tan importante como la que lleva en el salón de clase. (p. 36)

Dado que en el contexto del modelo GREM el estudiante debe completar su proceso de aprendizaje, las actividades se deben extender al contexto de la clase, con ejercicios de análisis y síntesis después de la visita al museo.

La etapa de recolección de información tiene lugar durante la visita al museo. En ella, el estudiante confronta sus ideas con el objeto expuesto. Así entonces, el

profesor le pide la toma de notas, el levantamiento de información y de datos relevantes, que se contextualizan dentro de la actividad de aprendizaje.

Las etapas de análisis y síntesis se sitúan fundamentalmente en el momento posterior a la visita, específicamente en el entorno escolar. Los interrogantes y la información recolectada son traídos a la memoria del estudiante para separarlos del posible activismo que haya surgido durante la visita al museo y darles el significado que les corresponde dentro del aprendizaje que está guiando el profesor. Se trata de un esfuerzo cognitivo y de conceptualización apoyado por la experiencia de visita al museo, pero que, a efectos curriculares, requiere de una intervención pedagógica y didáctica cuyo límite se expresa en el momento en que el profesor finaliza su regulación entregando al estudiante la responsabilidad de aprender. El papel del estudiante es hacer una devolución (en sus propios términos) de lo aprendido, de manera que el profesor reasuma su acción dirigiendo el aprendizaje hacia la institucionalización del saber apropiado por el grupo de alumnos como una construcción colectiva (Rickenmann *et al.*, 2012).

Para realizar lo anterior, los profesores en formación inicial llevan a cabo un proceso de planeación de la visita escolar, teniendo en cuenta los tres momentos descritos por el grupo GREM: un antes, un durante y un después (tabla 2). La planeación inicia con la visita del profesor en formación al museo, con el propósito de conocer la institución, las colecciones, los recursos educativos y, en cuanto sea posible, establecer un diálogo con el personal del museo con el fin de coordinar la visita, los aspectos logísticos y el uso de las herramientas educativas de las que dispone el museo. Algunas de las unidades didácticas

elaboradas por los profesores en formación se encuentran en Angulo-Delgado y Soto-Lombana (2015a, 2015b).

Metodología

Para esta investigación, se pretendió “comprender las experiencias de las personas respecto a un fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 548). Así las cosas, la conversación se convirtió en la herramienta metodológica, por lo cual se diseñó una entrevista de corte conversacional con los cinco participantes (previo consentimiento informado) respecto a cómo perciben, recuerdan y dan sentido a una experiencia de formación docente en el contexto de prácticas pedagógicas realizadas en el marco de la relación museo-escuela.

Los datos corresponden a las transcripciones detalladas y pormenorizadas de dichas entrevistas grabadas. En consonancia con Moreno *et al.* (2018), “la transcripción es más bien un acto de creación pertinente para los fines en que se usa” (p. 88); así que se hicieron ajustes razonables en las transcripciones y se usaron símbolos ortográficos para que la lectura fuera fluida y coherente, siempre conservando las ideas de las entrevistadas, sus sentidos y significados.

Análisis de datos

Se optó por el método de análisis temático propuesto por Braun y Clarke (2006), ya que permite identificar, analizar e informar sobre patrones (temas) en los datos. Se usó un enfoque inductivo, ya que los temas identificados están fuertemente vinculados a los propios datos y al interés analítico de la relación museo-escuela.

Las fases son las siguientes:

1) Familiarización con los datos: tuvo lugar durante la transcripción de las entrevistas.

2) Generación de códigos iniciales: para codificar el conjunto de datos e identificar aspectos interesantes que pudieran constituir la base de patrones repetidos (temas) en las experiencias narradas por las participantes. Tras tomar en cuenta las cuatro preguntas centrales que sirvieron de base para las entrevistas, cada investigador codificó de manera autónoma e independiente las respuestas aportadas por las informantes. Para determinar la estabilidad de las codificaciones aportadas por los dos investigadores, se aplicó la fórmula de confiabilidad propuesta por Miles y Huberman (1994, p. 64), que relaciona el número de acuerdos detectados en la codificación por los dos investigadores dividido por el total de los registros (acuerdos y no acuerdos). En este caso, el cálculo arrojó un índice de confiabilidad del 70 %, que representa el límite inferior permitido para este tipo de estudios.

3) Búsqueda de temas: se recopilaron los temas y subtemas propuestos —y de todos los fragmentos de datos que se codificaron en relación con ellos—, tomando como base las preguntas de la entrevista.

4) Examen de los temas: algunos de los temas propuestos no lo eran realmente, mientras que otros pudieron fusionarse entre sí.

5) Definición y denominación de los temas: se identificó la esencia de cada tema (y de los temas en general) y se determinó qué aspectos de los datos capta cada uno. Cada investigador realizó un proceso individual de análisis de la información atendiendo a las preguntas formuladas; se acordó hacer la lectura total de las transcripciones y seleccionar evidencias relacionadas con las preguntas formuladas. El ejercicio de comparación entre las dos tabulaciones realizadas por los investigadores se centró en ver los acuerdos alcanzados. Una vez identificados los desacuerdos en la tabulación, los dos investigadores procedieron a buscar un consenso que permitiera unificar una única tabulación.

6) Elaboración del informe: para proporcionar un relato conciso, coherente, lógico, no repetitivo e interesante de la historia que cuentan los datos, tanto dentro de un tema como entre temas. Es lo que aparece en los resultados.

Participantes

Dado que la experiencia docente se desarrolló en un periodo relativamente largo de tiempo, abarcando el lapso comprendido entre los años 2008 y 2022, en el que se tuvieron varias cohortes de profesores en formación inicial vinculados a la línea museo-escuela, el desafío consistió en la selección de los informantes. Para este efecto, se utilizó el muestreo no probabilístico de intensidad, que es uno de los dos tipos de muestreo por intención (Miles y Huberman, 1994).

En el muestreo de intensidad, se busca identificar casos ricos en información que manifiestan el fenómeno de manera intensa pero no extrema (Patton, 2015, p. 422). En este tipo de muestreo, los criterios de selección quedan a juicio de los investigadores.

Se seleccionaron cinco informantes que se describen a través de los siguientes perfiles:

- Informante 1, identificada como I1, participó en la experiencia docente como profesora y tuvo bajo su responsabilidad la asesoría de varios grupos de profesores en formación de la Licenciatura en Pedagogía Infantil. Su participación en la experiencia docente se dio durante los periodos 2008-2009 y 2015-2016.
- Informante 2, identificada como I2, participó en la experiencia docente como estudiante de posgrado en la línea museo-escuela y luego como profesora y asesora de un par de grupos de profesores en formación de la Licenciatura en Educación con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Participó durante los periodos 2007-2008 y 2012-2013, respectivamente. I2 es profesora de educación básica y media, con amplia experiencia profesional.
- Informante 3, identificada como I3, participó en la experiencia docente como estudiante de pregrado y luego como profesora y asesora de un par de grupos de profesores en formación de la Licenciatura en Educación con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Participó durante los periodos 2011-2012 y 2018-2019, respectivamente. Un aspecto

interesante de esta informante es que ha estado vinculada con un centro interactivo de la ciudad desde el año 2007 y ha realizado toda su carrera profesional como educadora de museos hasta la fecha.

- Informante 4, identificada como I4, participó en la experiencia docente como estudiante de pregrado en Ciencias Naturales y luego como profesora y asesora de varios grupos de profesoras en formación de la Licenciatura en Pedagogía Infantil. Participó durante los periodos 2011-2012 y 2017-2018, respectivamente. Actualmente, esta informante se desempeña como profesora en el contexto de la educación básica y media.
- Informante 5, identificada como I5, participó en la experiencia docente como estudiante de la Licenciatura en Ciencias Naturales durante el periodo 2021-2022. Estuvo vinculada al museo universitario en calidad de mediadora durante tres años antes de realizar la práctica pedagógica. Una vez terminada su formación universitaria, se vinculó de tiempo completo como educadora en otro museo universitario de la ciudad.

La muestra anterior permite hacer un sondeo de diferentes experiencias y vivencias, ya que incorpora voces de profesores asesores de los programas de pregrado y egresados que hicieron las prácticas pedagógicas en calidad de profesores en formación. En la actualidad, algunos son profesores que se desempeñan en la educación básica y media, y otros son profesionales que han decidido trabajar como educadores en el contexto de instituciones museísticas.

Recopilación de datos

Cada informante fue contactado por correo electrónico. En él se le explicó la finalidad de la entrevista y la razón de su selección, se le hicieron llegar las preguntas centrales del conversatorio y, finalmente, se le entregó el consentimiento informado. Las entrevistas fueron grabadas a través de la plataforma Meet con una duración promedio de 20 minutos por informante. La recolección de la información se realizó durante los meses de febrero y marzo de 2023.

La información fue recabada mediante entrevistas estructuradas, tomando como referencia las siguientes preguntas:

- ¿Qué nuevos aprendizajes generó la experiencia de las Prácticas Pedagógicas en los profesores en formación inicial?
- • ¿Cuáles factores han favorecido y obstaculizado el cambio y cómo se pueden resolver?
- • ¿Qué transformaciones o mejoras produjo la experiencia de Práctica Pedagógica en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias?
- • ¿Qué lecciones aprendidas o por aprender quedan del desarrollo de la experiencia docente en torno a la relación museo-escuela?

Resultados

A continuación, se presentan los resultados tomando en cuenta las preguntas formuladas en cada entrevista.

¿Qué nuevos aprendizajes generó la experiencia de las Prácticas Pedagógicas tanto en profesores de la facultad como en los profesores en formación inicial?

Dentro de los aspectos que mencionan los informantes se encuentran los siguientes aprendizajes:

- La conceptualización de la institución museística, los tipos de museos, los programas y actividades desarrollados en estos espacios de libre elección y el potencial de las ciudades en cuanto a la infraestructura museística instalada.
- Los enfoques conceptuales y metodológicos relacionados con la relación museo-escuela, así como el significado del concepto de *aprendizaje* como parte de la experiencia interactiva de los visitantes en los museos.
- Los enfoques conceptuales y metodológicos utilizados por los educadores de museos relacionados con la planeación y evaluación de los resultados de aprendizaje.

- Un cambio en la manera de concebir el papel de estos centros culturales como apoyo a la docencia que se desarrolla en el centro escolar.

Los aprendizajes anteriores tuvieron un fuerte impacto en la forma en que las participantes veían la educación y, sobre todo, en la manera en que concebían su campo ocupacional futuro. El objetivo central de los programas de formación que ofrecen las facultades de educación se enfoca primordialmente en el medio escolar (la educación formal). En la presente experiencia de práctica pedagógica, las participantes pudieron reflexionar sobre las posibilidades profesionales que ofrecen los museos, hasta el punto de que algunas de ellas decidieron buscar en estas instituciones oportunidades para realizar sus carreras profesionales como educadoras de museos.

Al respecto, la informante I3 considera:

Esa relación que uno tiene con la escuela (la conoce y ve como sistema) y todo lo que le puede aportar es lo que da lugar a pensarla desde los procesos de innovación, de transformación escolar. Entonces, es una transformación en varias líneas: a nivel de cómo pensar la didáctica en la escuela y cómo pensar su futuro profesional.

La informante I4 comentó:

Cuando llegué a la línea de educación en museos, eso me permitió abrirme a otras posibilidades en el campo de la educación. O sea, no es solamente como “bueno, soy profe, entonces tengo que estar en un colegio”, ¡no! [hay] esos otros escenarios de educación no formal en los que también me podía desempeñar, en los que también podía trabajar y con los que podía acercar un poco más a mis estudiantes al aprendizaje de las ciencias, ¿cierto? Entonces [...] ese espacio alterno creo que me permitió

tener una visión un poquito más amplia de esa construcción social de lo que es la ciencia, y no verla tanto como “yo le tengo que enseñar al estudiante tal cual como dice el libro de texto”, sino que es más la facilidad que le puedo brindar al estudiante de que él entienda el contexto en el que se encuentra [...].

Los aprendizajes anteriores, por sí solos, justifican la importancia de las prácticas pedagógicas que vinculan a los museos como parte de un dispositivo de enseñanza y aprendizaje escolar. No obstante, a medida que se profundizaba en la conceptualización sobre el potencial del museo como herramienta o instrumento escolar, emergía un nuevo significado sobre el concepto de aprendizaje e identidad de la institución museística como medio experiencial. Ampliaremos este tema en el apartado sobre lecciones aprendidas.

¿Cuáles factores han favorecido y obstaculizado el cambio y cómo se pueden resolver?

Como factores favorecedores del cambio, las informantes mencionan la novedad de la experiencia formativa por parte de los profesores en formación, quienes vieron en la línea de formación-investigación museo-escuela una innovación educativa que permitió ampliar la visión sobre el aprendizaje y la educación a lo largo de la vida. Desde el punto de vista de los museos, el interés por el público escolar ha sido un objetivo, ya que tiene impacto en los ingresos financieros de la institución, lo que hacía pertinente apoyar una iniciativa como la descrita.

Al respecto, la informante I4 considera:

Se potenció mucho la parte de la investigación, sobre todo en la posibilidad de enseñar y hacer ciencia en otro espacio distinto

al salón de clases [...] [Los practicantes] comienzan a entender y a comprender que ese tema de las prácticas, por ejemplo de laboratorio, va más allá de un espacio físico, va más allá de simplemente tener materiales [...].

La informante I2 comentó:

Lo más importante fue identificar que el museo se podía convertir en un elemento potenciador de los aprendizajes y se realizaba una planeación intencional y consciente de ese suceso. Digamos que dentro de la práctica pedagógica que uno realiza constantemente en las instituciones educativas se “utilizan las salidas pedagógicas” para motivar a los chicos, salir de la escuela, pero sin un sentido o una intencionalidad específica.

Dentro de los factores obstaculizadores del cambio, los informantes mencionan los aspectos financieros, ya que las visitas escolares requieren una logística para el traslado de los estudiantes a los museos, el pago de la boletería y la compra de refrigerios. En algunos casos, se requirió por parte de los profesores en formación el diseño e impresión de materiales que se suministraban a los estudiantes a manera de guía de trabajo en el contexto de los museos.

También se indica que las instituciones educativas no tienen dentro de sus prioridades apoyar las visitas escolares a los museos, no solo por lo que implica financieramente el programa, sino porque aún no logran resolver sobre quién recae la responsabilidad de este tipo de salidas pedagógicas (profesores, directivos, padres de familia). Dentro de los temas por resolver se encuentra la necesidad de contar con un seguro que cubra tanto a estudiantes como a profesores, además de lograr involucrar a las familias para que apoyen estas iniciativas.

Este fue uno de los aspectos visibles que generó reflexión por parte de las informantes, lo que, al mismo tiempo, les permitió tomar conciencia de las implicaciones logísticas y financieras, así como de las responsabilidades de las salidas a los museos.

Al respecto, la informante I2 considera:

Poner a los profesores en formación inicial en este contexto de la planeación de la salida pedagógica al museo requirió que ellos también fueran conscientes de toda la legislación alrededor de esa salida, de los requerimientos, permisos que son propios de los entornos educativos y que quizá ellos no hubiesen conocido si no hubieran tenido la oportunidad de realizar este tipo de práctica.

¿Qué transformaciones o mejoras produjo la experiencia de Práctica Pedagógica en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias?

Tradicionalmente, la enseñanza de las ciencias ha estado conectada con el modo formal de la educación: las diferentes aproximaciones desarrolladas en el campo de la didáctica de las ciencias tienen como fundamento enfoques conceptuales

y metodológicos centrados en la relación enseñanza-aprendizaje. En este contexto, han predominado las diversas teorías sobre el aprendizaje de las ciencias (aprendizaje como cambio conceptual, aprendizaje significativo, aprendizaje basado en problemas, entre otros enfoques).

De igual manera, el malestar por la educación formal (limitada, costosa, rígida, no conectada con el mundo laboral y con los desafíos del planeta) ha dado lugar a la emergencia de alternativas educativas que cada vez ganan más respaldo entre padres de familia, organizaciones no gubernamentales, agencias del estado y comunidades. Entre estas iniciativas destaca la relacionada con los museos y los ecosistemas de aprendizaje, que se viene desarrollando en las dos últimas décadas en los Estados Unidos (American Alliance of Museums, 2014).

Lo anterior guarda relación con la aún insuficiente capacidad instalada de museos y centros interactivos en las ciudades colombianas, restringida a un par de centros interactivos importantes y algunos museos de historia natural, la mayoría de carácter universitario.

Dentro de los aspectos aportados por las informantes, se destacan los siguientes:

- Los profesores involucrados en la línea de investigación-formación museo-escuela han ampliado su perspectiva sobre la educación en ciencias e incorporado dentro de los programas de curso, tanto teóricos como prácticos, la dimensión del modo de la educación informal, hasta ahora no tenida en cuenta en los planes de estudio (tanto de pregrado como de posgrado).
- Los profesores han encontrado en los museos posibilidades para enriquecer

las experiencias de aprendizaje de los estudiantes más allá de los enfoques cognitivos y procedimentales, incluyendo experiencias conectadas con la motivación, los valores, el disfrute, la inspiración y el cambio comportamental que emergen como parte de la planeación y evaluación de las actividades escolares con los museos.

- Sobresalen nuevos escenarios para la investigación en la didáctica de las ciencias y en el desarrollo de procesos de prácticas pedagógicas para profesores en formación, lo que amplía la perspectiva sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en los diferentes modos de la educación, con la participación de instituciones que tradicionalmente no se tenían en cuenta. Esto representa un valor agregado al sistema educativo, ya que se amplían los escenarios y recursos para la práctica pedagógica y las experiencias de aprendizaje (escolar y no escolar).
- El perfil profesional y ocupacional de los profesores en formación se amplía a otros modos de la educación, facilitando la búsqueda e inserción de los futuros profesores en contextos diferentes al escolar. Se tiene conocimiento de egresados de los programas de licenciatura que se han vinculado laboralmente con instituciones museísticas de la ciudad y del país.

Adicionalmente, en relación con las informantes que ya tenían un acercamiento previo a los museos por su función como mediadoras en instituciones museísticas, la línea museo-escuela les permitió complementar su mirada sobre las áreas de educación de estas

instituciones y el aporte del museo en el contexto de la educación formal. Sobre este último aspecto, vale la pena compartir lo que dos de las informantes mencionan en relación con el nuevo campo profesional y ocupacional que representa la educación en los museos.

La informante I3 considera:

Llegué a la línea de investigación porque ya era mediadora [en un centro interactivo de la ciudad], entonces dije: “ya viví la experiencia como mediadora, ya quiero entender cómo esto puede conectarse con mi futuro profesional”.

La informante I5 señala:

Yo ya había tenido un pequeño acercamiento a los museos porque durante tres años fui auxiliar en el museo de la Universidad, pero estar en la práctica pedagógica en esta línea de museo-escuela me permitió conocer mucho más a fondo cómo funcionan los museos, específicamente el área de educación... esa parte, para mi vida personal y profesional, ha sido crucial porque en ese proceso me di cuenta y ya internamente tomé la decisión de que quería trabajar o seguir mi vida profesional en ese sector. Era algo que me gustaba mucho más que lo escolar o lo formal, donde también sentía que podía desarrollar más mis capacidades o habilidades creativas y donde no me iba a sentir tan reprimida. Para mí, ese espacio fue revelador en ese aspecto y me impulsó mucho más a seguir buscando la manera de poder trabajar en un entorno como el museo.

¿Qué lecciones aprendidas o por aprender quedan del desarrollo de la experiencia docente en torno a la relación museo-escuela?

Producto de las entrevistas desarrolladas con las informantes, se observan las siguientes lecciones aprendidas:

- En la formación de los profesores, la vinculación de la práctica y reflexión sobre las instituciones asociadas a los diferentes modos de la educación (formal, no formal e informal) surge como una oportunidad, ya que se está transitando hacia un cambio de paradigma que aboga por ampliar la visión sobre lo que se entiende por aprendizaje y el papel que desempeñan otras instituciones educativas presentes en las ciudades (museos, bibliotecas, archivos, entre otras).
- El perfil profesional y ocupacional de los profesores se amplía con el desarrollo de otras competencias laborales (además de las que se requieren para trabajar en el modo formal de la educación) en instituciones de educación informal, también denominadas de aprendizaje por libre elección. Los museos requieren de personal con experiencia y formación en el trabajo con el público escolar, lo que permite un mayor nivel de articulación entre los diferentes modos de la educación.

- La articulación museo-escuela demanda el conocimiento pleno del potencial de la institución museística, evitando que el museo se convierta en una simple herramienta o recurso que los profesores utilizan para dinamizar, introducir o ambientar los contenidos escolares. Existen referentes conceptuales y metodológicos que, desde el contexto de los museos, los profesores pueden incorporar como parte de su formación didáctica y disciplinar en beneficio de sus prácticas pedagógicas y del aprendizaje escolar y no escolar de sus estudiantes.
- Los museos permiten pensar en prácticas pedagógicas de inmersión, donde los profesores en formación pueden ampliar sus conocimientos sobre metodologías de indagación, modelos de comunicación pública de la ciencia, diversidad de públicos (niños, niñas, adolescentes, adultos), así como la naturaleza y los propósitos de la educación por libre elección.
- La relación entre los museos y las facultades de educación pasa por un fortalecimiento de las unidades de educación de los museos. Este fortalecimiento permite un trabajo horizontal de colaboración en beneficio de la formación de profesores y de las experiencias que los museos pueden ofrecer al público escolar.

De alguna forma, lo que expresa la informante I5 da cuenta del estado actual en que aún se encuentra el trabajo de articulación museo-escuela:

Bueno, creo que esto que aprendí sigue siendo un poco desconocido para los profesores o personas del área de educación y que, cuando uno va a hacer uso de un

museo, tiene que tener una planificación. No es ir a un museo o llevar un grupo solo como distractor o como: “es que toca hacer una salida pedagógica”, sino que tiene que tener una planificación antes, saber qué se va a hacer, qué hay en el museo, cómo se puede relacionar también con lo que estamos aprendiendo. Después ver, digamos, cómo funcionó esa salida al museo, si [los estudiantes] aprendieron, no aprendieron o qué otros conocimientos se pudieron afianzar allí, qué se puede hacer más allá de una visita en un museo. Porque, digamos, esa es otra parte un poco desconocida: en los museos se hacen talleres, cursos y actividades; no solo es ir a hacer la visita. También [hay que pensar en] cuál es el tiempo de esa visita, qué otras cosas puede ofrecer el museo.

Conclusiones

Para exponer las conclusiones de esta investigación, se retoma la pregunta planteada: ¿cómo vivencian los futuros profesores y sus asesores el desarrollo de prácticas pedagógicas en estos espacios? Tradicionalmente, la formación de los profesores ha gravitado en el contexto de la educación formal, en el contexto escolar y en las teorías y herramientas desarrolladas desde el campo de la didáctica de las ciencias. Sin embargo, este panorama comienza a cambiar. La inclusión de los museos como escenarios para las prácticas pedagógicas introduce un nuevo contexto para la reflexión didáctica, relacionado con la esencia de las instituciones museísticas y su conexión con el aprendizaje autónomo y el concepto de educación a lo largo de la vida.

Los testimonios de los informantes sobre cómo perciben, recuerdan y dan sentido a una experiencia de formación docente en el contexto de prácticas pedagógicas, como

parte de un dispositivo de formación-investigación en el ámbito de la relación museo-escuela, permiten identificar aspectos importantes relacionados con los aprendizajes y lecciones adquiridas, los factores que favorecieron y obstaculizaron el proceso, y las transformaciones en la práctica profesional de los profesores. Así, se destaca una ampliación de su visión sobre el museo como un posible espacio laboral para su ejercicio profesional, distinto al escolar. No obstante, desde su postura como profesores en el contexto formal, aunque reconocen el enorme potencial de aprovechar la oferta educativa de la institución museística (con una adecuada planificación de la visita) para abordar la enseñanza de los contenidos curriculares a través de las exhibiciones, también reflexionan sobre los costos e implicaciones de llevar grupos de estudiantes a los museos y lo consideran un factor que desincentiva la relación museo-escuela.

Para que los futuros profesores tengan una mayor proyección y se inserten adecuadamente en el contexto de la educación en los museos, deben ampliar su visión de la relación museo-escuela y desarrollar competencias específicas de los educadores de museo, como las mencionadas por Busch *et al.* (2022), relacionadas con la comprensión de los objetivos de la educación científica en espacios de libre elección, el conocimiento de las estrategias de participación (modelos de comunicación pública de la ciencia), el conocimiento de las audiencias, el conocimiento de los programas de educación informal y las prácticas de planificación y evaluación en el contexto museal.

Agradecimientos

La presente investigación fue posible gracias al apoyo financiero brindado por la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Antioquia para la ejecución del proyecto “Prácticas pedagógicas en y con los museos: sistematización de una experiencia de formación inicial de profesores” (código SIIIU: 2022-49110). De igual manera, se expresa especial gratitud a las personas (egresados y docentes) que participaron en las entrevistas y a los dos evaluadores designados por la revista *TED*, quienes contribuyeron a que este escrito ganara en claridad y calidad.

Referencias

- Aguilera, D., Carrillo-Rosúa, J., Vilchez-González, J. y Perales-Palacios, F. (2021). Tendencias investigadoras en enseñanza de las ciencias en revistas españolas 2014-2018. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(2), 45-62. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3180>
- Aguirre, C. (Ed.). (2013). *El museo y la escuela: Relaciones de complemento*. Sello Explora y Parque Explora.
- American Alliance of Museums. (2014). *Building the Future of Education: Museums and the Learning Ecosystem*. Center for the Future of Museums. <https://www.aam-us.org/wp-content/uploads/2017/12/Building-the-Future-of-Education.pdf>

- Angulo-Delgado, F. y Soto-Lombana, C. (Eds.). (2015a). *La escuela en el museo: Unidades didácticas en Biología*. Colección Aula Alegre. Editorial Magisterio.
- Angulo-Delgado, F. y Soto-Lombana, C. (Eds.). (2015b). *La escuela en el museo: Unidades didácticas en Física*. Colección Aula Alegre. Editorial Magisterio.
- Angulo-Delgado, F., Zapata-Cardona, L., Soto-Lombana, C., Quintero, S., Ceballos, A., F., Delgado, E., Cardona, F. Y Cifuentes, L. J. (2012). ¿Contribuyen los talleres en el museo de ciencias a fomentar actitudes hacia la conservación del ambiente? *Enseñanza de las Ciencias*, 30(3), 53-70. <https://doi.org/10.5565/rev/ec/v30n3.623>
- Allard, M. y Boucher, S. (1998). *Éduquer au musée: Un modèle théorique de pédagogie muséale*. Hurtubise.
- Allard, M., Boucher, S. y Forest, L. (1994). The Museum and the School. *McGill Journal of Education*, 29(2). <https://mje.mcgill.ca/article/view/8169>
- Allard, M. y Boucher, S. (1991). *Le musée et l'école*. Hurtubise H. M. H.
- Braun, V. y Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Busch, K., Kudumu, M. y Park, S. (2022). Pedagogical Content Knowledge for Informal Science Educators: Development of the ISE-PCK Framework. *Research in Science Education*, 53(2), 253-274. <https://doi.org/10.1007/s11165-022-10055-9>
- Falk, J. y Dierking, L. (2001). *Free-choice Science Education: How We Learn Science outside of School*. RSM Press.
- Ghosh, P. (2019). *What is the Museum School?* <https://hundred.org/en/innovations/the-museum-school>
- GREM. (2019). *Histoire*. https://grem.uqam.ca/?-page_id=84
- Guisasola, J. y Morentin, M. (2007). ¿Qué papel tienen las visitas escolares a los museos de ciencias en el aprendizaje de las ciencias? Una revisión de las investigaciones. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(3), 401-414. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3704>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza-Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.
- James, W. (2016). *My Primary School is at the Museum: Inspiring Schools and Museums across the UK to Build Museum-School Partnerships*. King's College London.
- Miles, M. y Huberman, A. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2.ª ed.). Sage.
- Ministerio de Educación Nacional. (3 de febrero de 2016). Resolución 2041: Por la cual se establecen las características específicas de calidad de los programas de licenciatura para la obtención, renovación o modificación del registro calificado. DO: 49 776. https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/compilacion/docs/resolucion_mineduacion_2041_2016.htm#:~:text=Por%20la%20cual%20se%20establecen,o%20modificaci%C3%B3n%20del%20registro%20calificado.
- Ministerio de Educación Nacional. (15 de septiembre de 2017). Resolución 18583 de 2017: Por la cual se ajustan las características específicas de calidad de los programas de Licenciatura para la obtención, renovación o modificación del registro calificado, y se deroga la Resolución 2041 de 2016. DO: 50 357. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=71384>

- Moreno, J., Candela, A. y Beltrán, L. (2018). La construcción de la transcripción como herramienta de entrenamiento de terapeutas centrados en la solución. *Revista Electrónica de Psicología de la FES Zaragoza, UNAM*, 8(15). https://www.researchgate.net/publication/352751255_La_construccion_de_la_transcripcion_como_herramienta_de_entrenamiento_de_terapeutas_centrados_en_la_solucion *The construction of transcription as a training tool for therapists focused on the solution*
- Patton, M. (2015). *Qualitative Evaluation and Research Methods* (4.ª ed.). Sage.
- Rickenmann, R., Angulo-Delgado, F. y Soto-Lombana, C. (2012). *El museo como medio didáctico*. Fondo Editorial Universidad de Antioquia.
- Sánchez-Mora, C. (2013). La relación museo-escuela: tres décadas de investigación educativa. En C. Aguirre (ed.), *El museo y la escuela: Relaciones de complemento* (pp. 9-22). Sello Explora y Parque Explora.
- Soto-Lombana, C., Angulo-Delgado, F. y Romero-Acosta, J. (2024). La herramienta GLOs: un aporte de los museos a la planeación y evaluación del aprendizaje escolar. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 21(1), 1602. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2024.v21.i1.1602
- Soto-Lombana, C. y Angulo-Delgado, F. (2023). *Prácticas pedagógicas en y con los museos: Sistematización de una experiencia de formación inicial de profesores. Informe final de investigación* (Código SIIU: 2022-49110). Universidad de Antioquia.
- Soto, C., Angulo, F. y Rickenmann, R. (2011). Un programa de formación continua con profesores de ciencias en el contexto de la relación museo-escuela. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 29, 85-97. <https://doi.org/10.17227/ted.num29-1089>
- Xanthoudaki, M. (Ed.). (2003). *Un lugar para descubrir: la enseñanza de la ciencia y la tecnología en los museos*. Impaginazione e Stampa T&T Studio. https://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/BL009.pdf