



C A P Í T U L O 8

PALEONTOLOGÍA PARA INFANCIAS EN MUSEOS DE GUADALAJARA, ESTUDIO DE CASO 2023-2024

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.106172512128>

Adriana Orozco Bernáldez

Egresada de la Universidad Antropológica de Guadalajara
Doctoranda en Alta Dirección, Maestría en Humanidades Línea Formación Docente,
Maestría en Administración, Licenciada en Contaduría Pública, Especialidad en Finanzas.
Diplomada en Historia del Arte Clásico, Diplomada en Patrimonio Cultural, Diplomada de
Historia del siglo XX Mexicano, Diplomada de Historia de los siglos XX y XXI Mexicanos,
Diplomada en Liderazgo positivo y de negocios, Diplomada en Efectividad Organizacional,
Diplomada en Negocios Internacionales, Diplomada en Finanzas, entre otros.
Orcid-ID 0009-0007-5512-216X

RESUMEN: Se presentan dos ejemplos de museos especializados en paleontología del Occidente de México. En este estudio se revisan las acciones llevadas a cabo entre enero de 2023 y febrero de 2024 para fortalecer los vínculos museo-infancia-ciencia. Se realizó investigación exploratoria fundamentada en bibliografía y trabajo de campo para estudiar de manera comparativa las ofertas de actividades tales como: cursos, talleres y visitas guiadas, para los visitantes en ambos museos. Se observa la participación infantil como público objetivo. Los resultados se presentan tabulados. La premisa es que en paleontología se conserva y preserva para las siguientes generaciones.

Palabras clave: Paleontología, Mamut De Catarina, Gonfoterio Del Lago, Educación en Museos, Museo de Paleontología.

PALEONTOLOGY FOR CHILDREN IN GUADALAJARA MUSEUMS, CASE STUDY 2023-2024

ABSTRACT: Two examples of museums specialized in paleontology in Western Mexico are presented. This study reviews the actions carried out between January 2023 and February 2024 to strengthen museum-childhood-science links. Exploratory research based on bibliography and field work were carried out to comparatively

study the offers of activities such as: courses, workshops and guided tours, for visitors in both museums. Children's participation is observed as a target audience. The results are presented tabulated. The premise is that in paleontology it is conserved and preserved for subsequent generations.

KEYWORDS: Paleontology, Mammoth De Catarina, Gomphothery Del Lago, Museum Education, Museum of Paleontology.

INTRODUCCIÓN

En este documento se presentan de manera comparativa dos museos especializados en paleontología del Occidente de México, se buscan los vínculos museo-infancia-ciencia, para ello se estudiaron las ofertas de actividades en un periodo de 14 meses, la premisa es que en paleontología se conserva y preserva para las siguientes generaciones.

Para establecer el vínculo común entre los dos museos que se analizaron para este estudio es menester poner en antecedentes al lector sobre el legado de Federico Adolfo Solórzano Barreto, quien nació en Guadalajara Jalisco México el 27 de septiembre de 1922 y falleció el 23 de mayo de 2015, su biografía está incluida en la *Enciclopedia Histórica y Biográfica* de la Universidad de Guadalajara. Se formó como químico farmacobiólogo en su alma mater y durante 55 años fue catedrático en ella. En 1973 ingresó al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), se desempeñó como investigador de tiempo completo en Paleontología e Historia, también ejerció como curador del entonces Museo Regional del Estado de Jalisco, hoy Museo Regional de Guadalajara (MRG), del que también fue subdirector y luego director entre 1980 a 1983. Laboró en esa Institución hasta su jubilación en 2010. Su pasión por la ciencia lo llevó a estudiar sobre arqueología, geología, física, historia, filosofía, antropología y paleontología. Colectó fósiles en Jalisco México: en las zonas de la cuenca del Lago de Chapala, la cuenca de Zacoalco de Torres, Juchitlán y Tecolotlán. Durante varias décadas de labor, formó una colección de fósiles con más de doscientas piezas grandes y más de quinientas cajas con miles de fragmentos. Ese acervo forma parte de la colección del Museo de Paleontología de Guadalajara (MPG) desde el 14 de febrero de 2000.

Como docente de El Colegio de Jalisco, Peregrina señaló en su narrativa *In Memoriam* que el Ing. Solorzano en vida recibió premios, reconocimientos y distinciones (Peregrina, 2016) se destaca la importancia que tenía para el ingeniero Solórzano que los estudiosos compartieran sus hallazgos. Es invaluable la aportación de Ingeniero Solórzano a la investigación y a la colección de fósiles de Jalisco. Fue nombrado maestro emérito de la Universidad de Guadalajara el 8 de mayo de 1996. Recibió el doctorado honoris causa de la misma Universidad el 6 de marzo de 2003. El Museo de Paleontología de Guadalajara lleva su nombre. El 26 de octubre de 2004 se develó un monumento en bronce con su figura en el interior de dicho museo.

En los testimonios de la biografía universitaria se recoge el de Diana Solórzano (hija) quien narró: "Conocer con él los museos fue una gran aventura [...] Dio clases 55 años, y nunca faltó, todos los días puntualmente. Siempre quiso que sus alumnos entendieran y amaran a la ciencia en todas sus formas".

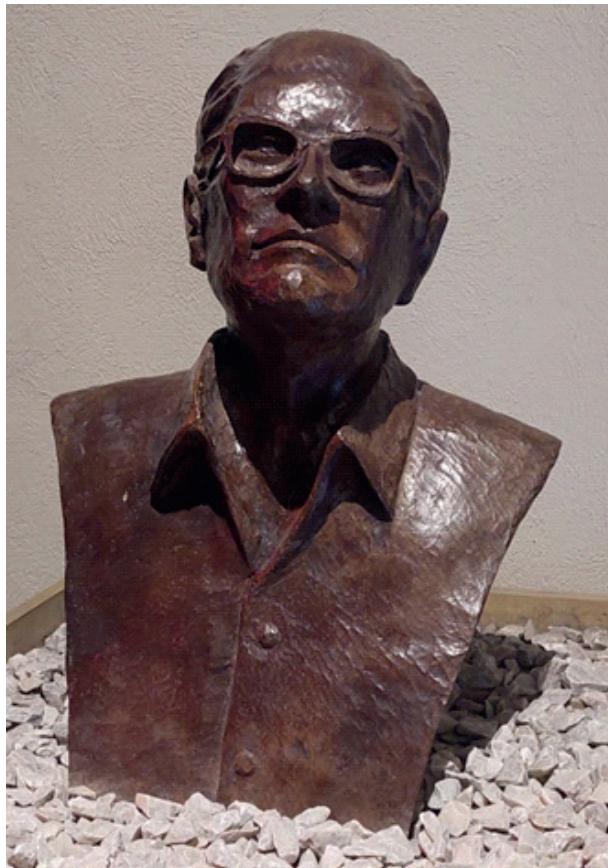


Figura 1.- Busto en homenaje a Federico Adolfo Solórzano Barreto. Ingreso del Museo de Paleontología de Guadalajara. Fotografía propia.

Fuente: Fotografía propia.

Sirva esta investigación como un homenaje a la memoria del Ingeniero Solórzano a nueve años de su fallecimiento y como reconocimiento a su aportación a la ciudad de Guadalajara en particular y a las ciencias en general. La investigación fue realizada en dos de las Instituciones que tienen su huella indeleble: el Museo Regional de Guadalajara (MRG) y el Museo de Paleontología de Guadalajara (MPG).

DESARROLLO

Dentro del territorio mexicano existen infinidad de museos públicos, privados, universitarios y comunitarios, de muy variados contenidos. En esta ocasión la mirada se centrará en los Museos con contenido Paleontológico. De acuerdo a reportes del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) en México en 2016 había registro de 28 museos de paleontología y para el año 2022 se reportaron 25 museos de paleontología a nivel nacional.

Por otra parte, Guillermo Oñate y Felicia Aguilar consignaron en su artículo publicado en la revista Arqueología Mexicana número 170 la creciente importancia de la paleontología y destacan los nombres de algunos museos exclusivamente dedicados a esta disciplina, entre ellos el Museo de Paleontología de Guadalajara (Jalisco, México), objeto de este estudio. También señalaron que existen otros museos que, aunque no son paleontológicos, incorporan una o más salas dedicadas a esta disciplina, como el Museo del Desierto (Coahuila, México), o museos regionales a cargo del INAH, como el Museo Regional de Guadalajara, objeto de este estudio.

Vale especificar al lector que se compararon el Museo de Paleontología de Guadalajara (MPG) y el Museo Regional de Guadalajara (MRG) por su temática Paleontológica. El MRG tiene más de 100 años de antigüedad y su pieza icónica es el Mamut De Catarina que fue descubierto en 1962; el MPG tiene 24 años de antigüedad y su pieza icónica es el Gonfoterio Del Lago descubierto en el año 2000.

La investigación comprende el periodo de catorce meses entre el mes de enero de 2023 y el mes de febrero de 2024 en los museos MRG Y MPG en la ciudad de Guadalajara Jalisco, en el Occidente de México. Se realizó con recursos propios de la investigadora y se declara con total independencia de cualquier organismo público o privado, nacional o extranjero, así como libre de conflicto de intereses al realizar esta investigación pues fue realizada en el marco de la actividad personal lúdica, por el gusto por visitar los museos. El presente no corresponde a ningún ejercicio o producto de trabajo escolar, ni surgió como resultado del ejercicio profesional. La información obtenida en las fuentes documentales es de acceso abierto, las consultas en repositorios están señaladas en las fuentes, las entrevistas personales fueron informadas, las observaciones fueron directas. El objetivo de escribir es crear conciencia en el lector de la importancia de la educación en museos y que, en la opinión personal de la investigadora, es fundamental divulgar el conocimiento para darle sentido a la conservación del patrimonio.

Dentro de las hipótesis de trabajo se plantea la falta de vinculación estructural entre la educación formal escolarizada de las infancias y los acervos de los Museos. Algunos maestros buscan llevar a cabo visitas de grupos escolares a los museos como actividades complementarias a la formación de los alumnos, sin embargo,

se enfrentan a temas de logística por transporte, horarios, presupuestos, permisos y trámites que desincentivan su labor. Por su parte las áreas de educación en los museos generan actividades dentro de sus instalaciones y buscan atraer público de diferentes maneras, los presupuestos con que cuentan son una limitante en este rubro. Hay museos que tienen costo de ingreso, aplican descuentos a estudiantes, maestros, personas de tercera edad y los domingos no cobran, entre ellos el MRG. Otros museos no tienen tarifa de ingreso, entre ellos el MPG.

El objetivo es obtener medición de cuánto inciden los museos en fortalecer los vínculos museo-infancia-ciencia a través de la revisión de la oferta de actividades y el público objetivo en los dos museos seleccionados y luego compararlos. Desde un enfoque general es divulgación de la ciencia. Desde un enfoque particular es hacer accesible para las infancias los acervos de los museos que contienen restos fósiles y elementos paleontológicos. Durante las visitas escolares planeadas, se estructuran las actividades y talleres para incidir en asignaturas relacionadas con las Ciencias Naturales, principalmente los temas de Biología y Geología. Durante las visitas familiares, los recorridos guiados y las visitas individuales se ofrecen talleres y actividades abiertos que buscan incidir en el aprendizaje no formal de las infancias, despertar curiosidad por la ciencia y generar conciencia sobre la importancia de la conservación de la vida en la tierra.

MARCO DE REFERENCIA TEÓRICA

Para conocer lo que ya se ha investigado, se hizo revisión de las fuentes y se encontró una tesis de maestría, *La comunicación de la ciencia en las actividades del Museo de Paleontología de Guadalajara* (Álvarez, 2016) que situó la investigación precisamente en el Museo de Paleontología de Guadalajara su hipótesis era “La comunicación de la ciencia se propone como el conjunto de habilidades, medios, actividades y diálogo del mediador para crear en el público una o más respuestas positivas hacia la ciencia”. En la metodología realizó entrevistas a los talleristas y se decantó por la observación no participante en los talleres mediante 3 formatos a llenar por el observador. Su primera observación fue en el curso de verano del 21 al 25 de julio de 2015, así como la observación en tres talleres y dos cursos llevados a cabo entre el 31 de enero y el 28 de febrero de 2016. Posteriormente hizo la clasificación y análisis de resultados. Los factores que consideró en el análisis fueron los conocimientos previos de los asistentes, la comunicación y su relación a la divulgación de la ciencia. En sus conclusiones señala:

Los estudios sobre los talleres siguen mostrando su importancia y demanda por parte del público, por ello es de gran utilidad que sean tomados en cuenta para la capacitación de los talleristas, así como futuros talleres. Como se mencionó en un inicio, los talleres son una de las actividades de comunicación de la ciencia que no necesariamente requieren una alta inversión, su valor se encuentra tanto en el tallerista como la actividad a realizar dentro de él. (Álvarez, 2016, p.95).

El estudio es interesante, el tiempo de observación es breve ya que fueron cinco días del curso de verano del 2015, tres talleres de una hora cada uno y dos cursos en febrero 2016. Se rescata la importancia de que las personas que imparten talleres estén capacitadas y desarrolleen habilidades de comunicación. El recurso económico para realizar talleres es limitado y constituye una dificultad para concretarlos.

Dentro de la exploración documental se obtuvo el artículo científico *Paleontología y su didáctica: diseño y aplicación de actividades basadas en yacimientos cretácicos y sus fósiles para alumnos de Educación Primaria* (S. Ozkaya de Juanas & F. Barroso-Barcenillasus, 2019) quienes hacen una propuesta didáctica que contempla una serie de actividades dirigidas al público escolar, y que presentan como contenido principal la enseñanza de la Paleontología. Desde el punto de vista pedagógico y metodológico los autores comparten las fichas de las actividades desarrolladas, clasificadas y con información sobre la edad recomendada del participante en cada una, lo que permitiría a otros sitios reproducirlas y aplicarlas, un gesto de generosidad que se agradece. Actividad uno. Paleontología vs. Arqueología. Actividad dos. Fósiles y dinosaurios. Actividad tres. Somos paleontólogos I: Trabajo de campo. Actividad cuatro. Somos paleontólogos II: Trabajo de laboratorio. Actividad cinco. Somos paleontólogos III: Trabajo de gabinete y divulgación. Actividad seis. Descubriendo rastros de icnitas. Actividad siete. Reconstruyendo animales del pasado. Actividad ocho. Plantas fósiles. Actividad nueve. Pangea: El supercontinente. Actividad diez. Eras geológicas musicales. Explican que las actividades propuestas se han presentado también en eventos didácticos como La Semana de la Ciencia de Madrid, las Jornadas Paleontológicas de Beteta, el Geolodía, probando su eficacia. Como nota al margen, llamar la atención sobre la coincidencia de que Tamajón es un yacimiento que se encuentra en la provincia de Guadalajara, específicamente al sureste del municipio de Tamajón en España. En sus conclusiones señala:

Los yacimientos Cretácicos de Hoces de Beteta y de Tamajón, además de resultar de interés para la labor científica, pueden emplearse como una herramienta eficaz para el diseño de actividades didácticas y divulgativas dirigidas a la sociedad en general, y al alumnado de Educación Primaria en particular. La utilización de los Intereses Extremadamente Intensos (entre los que se encuentran los dinosaurios), facilita la introducción de contenido paleontológico en el aula, simultáneamente, el progreso en el conocimiento del método científico. A través de la puesta en práctica de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, se comprueba también que los objetivos pre establecidos se cumplen eficientemente, llegando a enseñar el contenido de manera diversa y adaptándose individualmente al alumnado. (S. Ozkaya de Juanas & F. Barroso-Barcenillasus, 2019, p.109)

Sin duda este documento es altamente recomendable para las personas responsables de generar actividades en los museos de paleontología, es cierto que no se tiene a mano un yacimiento cretácico para que las infancias vivan la experiencia, pero con creatividad se puede adaptar a las condiciones particulares y generar el acercamiento a la ciencia. Quedará abierta la oportunidad para quienes quieran y puedan visitar Tamajón en Guadalajara España de vivir la experiencia.

Continuando con la exploración de documentos se obtuvo el artículo científico *Teruel, un laboratorio paleontológico*, los autores (Alcalá, Luis. González, Ana & Aberasturi, Ainara., 2006) destacan que en la provincia de Teruel poseen un rico y variado patrimonio paleontológico: yacimientos con invertebrados y peces paleozoicos, los populares dinosaurios mesozoicos y las faunas del Cenozoico. Se detallan las labores realizadas en campo: los trabajos de prospecciones, excavaciones sistemáticas, preparación del material fósil e investigación. También la difusión de manera clara y amena de los descubrimientos paleontológicos para dar a conocer el patrimonio. En sus conclusiones señalan:

En el marco de las tareas propias de un museo, y como complemento a las labores de investigación y a la conservación, en Teruel se desarrollan programas públicos relacionados con la paleontología, ya sea mediante convocatorias propias que se desarrollan con regularidad o bien sumándose a Eventos establecidos (Semana de la Ciencia y la Tecnología, Día Internacional de los Museos...). Las actividades específicas para escolares y profesorado se centran en talleres, salidas al campo, publicaciones o jornadas de puertas abiertas, entre otras. (Alcalá, Luis. González, Ana & Aberasturi, Ainara, 2006, p.221)

Es menester mencionar que las labores recomendadas para escolares son talleres. En esto coinciden con el artículo previo y la tesis expuesta. En este caso no comparten sus materiales como divulgación. También llama la atención que hablan del Día Internacional de los Museos, que se conmemora el 18 de mayo de cada año y es impulsado por ICOM de UNESCO, cabría preguntar si los museos que no están afiliados a ICOM lo celebran.

MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL

Museo. En Praga, el 24 de agosto de 2022, se aprobó por el International Council of Museums (ICOM) la nueva definición:

Un museo es una institución sin ánimo de lucro, permanente y al servicio de la sociedad, que investiga, colecciona, conserva, interpreta y exhibe el patrimonio material e inmaterial. Abiertos al público, accesibles e inclusivos, los museos fomentan la diversidad y la sostenibilidad. Con la participación de las comunidades, los museos operan y comunican ética y profesionalmente, ofreciendo experiencias variadas para la educación, el disfrute, la reflexión y el intercambio de conocimientos. (ICOM, 2022).

Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Organismo del Gobierno de México. De acuerdo a su sitio web en sección ¿Quiénes somos? Se expresa que:

Es el organismo del gobierno federal fundado en 1939, para garantizar la investigación, Definiciones técnicas, protección y difusión del patrimonio prehistórico, arqueológico, antropológico, histórico y paleontológico de México. Asimismo, tiene a su cargo una red de 162 museos en el territorio nacional divididos en categorías, obedeciendo a la amplitud y calidad de sus colecciones, su situación geográfica y el número de sus visitantes. (INAH, 2022).

Museo Regional de Guadalajara (MRG). Es un edificio ubicado en el cruce de la calle Liceo y Avenida Hidalgo frente de la rotonda de los Jaliscienses ilustres, a unos pasos de la Catedral de Guadalajara. Es un inmueble con larga historia, fue construido entre 1742 y 1758. Destaca su hermosa arquitectura. De acuerdo a la información oficial: "Desde 1939 depende del INAH. En 1973 fue renombrado como Museo Regional de Guadalajara y el 3 de julio en 1976 se concluyó su renovación integral. En 1996 se reestructuraron las salas de arqueología y paleontología". Se tienen establecidos criterios de cobro por ingreso, con reglas para exceptuar a estudiantes, maestros, adultos mayores y el domingo es libre. El Mamut De Catarina es su signo de identidad, fue encontrado en la zona de Zacoalco de Torres Jalisco hace 62 años por evento fortuito y después fue armado y exhibido. Para las personas octogenarias de esta ciudad es el referente de paleontología que conocen, es decir cada vez que le preguntas a alguien sobre paleontología, que supo del hallazgo por los periódicos, lo que viene a su mente es el Mamut De Catarina. En entrevistas reviven la emoción que les causó, refieren orgullo y sentido de pertenencia.

Consta de nueve salas. La primera sala del museo es sobre prehistoria, desde la segunda sala se observan árboles petrificados, las demás salas representan al estado de Jalisco: época virreinal, época independiente y movimientos sociales. En 2023 se cumplieron 200 años como estado libre y soberano.



Figura 2. - Mamut De Catarina. Sala Prehistoria MRG. Fotografía propia.

Fuente: Fotografía propia.

Museo de Paleontología de Guadalajara (MPG). Este museo abrió sus puertas en febrero del año 2000. Es dependiente del Municipio de Guadalajara, no cobra boleto de entrada. Ubicado en la confluencia de las Avenidas Dr. R. Michel y González Gallo, dentro del Parque Agua Azul. El museo cuenta con siete salas, fue remodelado en 2018 y tiene un auditorio, una sala de exposiciones temporales y una sala para talleres. Sus instalaciones son modernas. Conserva amplia colección paleontológica, destaca el Gonfoterio Del Lago, que fue encontrado por serendipia en el Lago de Chapala, que es el lago más grande de México. En una temporada de sequía en el año 2000 bajó tanto el nivel del agua que los huesos quedaron expuestos y entonces se organizó un rescate del ejemplar. Cabe aclarar que el ejemplar que se exhibe es una réplica. En este museo hay conferencias para personal especializado en el auditorio, hay exposiciones temporales, hay recorridos guiados y visitas escolares con horarios predefinidos. A partir de las exposiciones temporales se desprenden hilos temáticos para hacer los talleres, es decir, el taller se asocia a un tema de lo visto en la exposición temporal, con esto se refuerza el conocimiento.



Figura 3. - Fachada del Museo de Paleontología de Guadalajara. Fotografía propia.

Fuente: Fotografía propia.

Educación formal: Es el sistema escolarizado y estructurado, que define programas de estudio, grados, forma de evaluar el aprendizaje y otorga certificaciones sobre la consecución. Se busca certificar que las personas que los cursan han logrado los aprendizajes que se propusieron en el programa establecido. En el proceso de enseñanza-aprendizaje se requiere cumplir con los horarios establecidos. Los programas de estudios son valorados y autorizados por la autoridad competente. En el caso de México inicia en el preescolar, educación primaria, educación media básica, educación media superior o bachillerato y Universidad. La autoridad es la Secretaría de Educación Pública.

Educación No formal: comprende propuestas organizadas de formación fuera del marco del sistema oficial (Soto, 2023). Ejemplos de ello son los talleres, las conferencias, los conversatorios o los cursos de capacitación, que se realizan para satisfacer las necesidades específicas de diferentes poblaciones. Esto incluye a menores de edad, personas de tercera edad, tengan o no educación formal.

Educación informal: es un proceso de aprendizaje continuo que se da a lo largo de la vida, donde se acumulan experiencias cotidianas con personas de diferente índole y diversos grupos etarios, sin importar en cuál espacio se presenten. (Soto, 2023).

Aprendizaje significativo: La Universidad Europea (2023) señala: "Según el psicólogo y pedagogo estadounidense David Ausubel, el aprendizaje significativo es aquel en el que el estudiante recolecta la información nueva, la selecciona, organiza y relaciona con los conocimientos relevantes que ya posee". Se sitúa dentro del marco del constructivismo educativo.

Inteligencias múltiples: La teoría de Howard Gardner de 1983 señala que no hay un tipo único de inteligencia, antes bien, existen por lo menos ocho diferentes: Inteligencia lingüística, lógico-matemática, cinético-corporal, musical, espacial, naturalista, interpersonal e intrapersonal. Esto supone un cambio significativo para el modelo educativo. El reconocer las diferencias y la unicidad de cada persona apoya los proyectos de inclusión y desarrollo integral. Las infancias primero deben ser informadas sobre su herencia cultural y natural. Desde las prácticas en los museos, despertar su curiosidad por conocer mediante la oferta de actividades que posibiliten de manera el descubrimiento y la apropiación de conocimientos que podrían incidir en su vida futura desde el punto de vista académico, técnico y personal.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación, en primer lugar, se hizo la búsqueda de bibliografía relacionada con paleontología y su divulgación. En segundo lugar, se buscó información sobre los museos de ciencia en México y particularmente Museos de Ciencia en Jalisco. En tercer lugar, se buscó información relacionada con la educación y aprendizaje para infancias. En cuarto lugar, se revisaron las redes sociales de dos museos que cuentan con acervo de fósiles, que se encuentran en la ciudad de Guadalajara, en que invitaban a realizar actividades de divulgación ya fueran para todo público, para público adulto o para infancias. Se acudió a los dos museos para observación participante y entrevistas. Se procedió a comparar las actividades de ambos y contrastar la información. Se tabularon los resultados y se realizó informe de interpretación de resultados. Se presentó en formato de ponencia en evento organizado por el INAH "*Preservando el pasado. 1^a Jornada internacional de conservación y preparación de fósiles*" que se llevó a cabo los días

11, 12 y 13 de marzo de 2024. El título *"Paleontología para infancias en museos de Guadalajara"* se expuso específicamente en la tercera sesión. Cabe señalar que solo se presentó un resumen que fue editado y publicado en documento electrónico por la Fundación de Historia Natural Félix de Azara de Buenos Aires Argentina y que el contenido en extenso no ha sido publicado ni divulgado con anterioridad.

A. Métodos y técnicas. Se realizó una matriz que incluyó:

- La fecha del evento si éste era único, en el caso de eventos por periodo se incluyó la fecha de inauguración y el tiempo que estuvo disponible.
- El tipo de actividad, producto o servicio ofrecido.
- El público objetivo. Si no especifica se asume público en general y por la naturaleza pueden ser para adultos, para familia o infantil.
- Diferenciador: la exposición permanente de piezas se contabilizó por número de días naturales que estuvo abierto el museo. La exposición temporal se contabilizó por número de días disponible al público. Los talleres y actividades por número de veces en que se ofreció de acuerdo a los horarios señalados. Cabe señalar que ambos museos trabajan martes a domingo y respetan los días feriados del calendario oficial.

Se visitaron ambos museos, acudiendo a varios de los eventos, recorridos y talleres para la observación del público. En ninguno de los casos en que participé, los organizadores realizaron encuesta de salida para medir o valorar la respuesta del público, su percepción o sugerencias de mejora. Ambos museos cuentan con libro de sugerencias y felicitaciones del visitante. Ambos museos cuentan con hoja de registro al ingreso para saber si el visitante nacional o extranjero y el grupo etario. En uno de los eventos en el MPG pidieron el correo electrónico para envío de constancia de participación.

B. Datos obtenidos por recolección.

En el MRG la oferta en el periodo estudiado se clasificó. Las actividades permanentes para público en general en las salas fueron: Sala introductoria, Sala: "Primeros habitantes de Jalisco", Patio de Petrificados, Sala: "Historia de Jalisco II", Sala: "Pintura del Siglo XVII", Sala: "Pintura del Siglo XVIII", Sala: "Pintura de José de Ibarra", Exposición: "De Sevilla a Guadalajara", Exposición: "Vanguardia y Revolución". Las actividades temporales para público en general fueron: Exposición: "Méjico en el Patrimonio Mundial", Exposición: "Polisemia - Reflejos de vida en el Occidente mesoamericano", Exposición: "Color y Religiosidad" - Obra pictórica Antonio Enriquez, Exposición: "Nacimiento Tradicional" Pantaleón Panduro, Exposición: "La magia de Prudencio Guzmán", Exposición: "Ser Moderno" de Rubén Méndez, Exposición: "Territorios Sagrados" de Gabriela Natera, Exposición: "Altar de muertos", Exposición: "Linajes de barro", Exposición: "Luis Valsoto. Entre lo real y lo fantástico", Exposición: "Entre la utilidad y el lujo",

Exposición: "Jalisco 200 años libres y soberanos", Exposición: "Matriz, la mujer en la gráfica". Las actividades temporales para público infantil fueron: Taller de piñatas navideñas, Concierto navideño de Coro infantil (diurno), Taller infantil de "Arqueología subacuática, tesoros sumergidos en México" en Papirolas, Rally de verano dos grandes de Jalisco: Mamut De Catarina y Gonfoterio del lago. Actividades musicales para público en general: Concierto navideño de Coro filarmónico (nocturno), Concierto de trombones "Trío de trombones Threebone", Concierto de coro filarmónico, Concierto de música francesa, Escucha abierta, concierto, Nueve Concierto de la Temporada de Otoño 2023. Siete reuniones mensuales de charlas Café Filosófico. También diversas actividades para público en general: Primer festival cultural de las cactáceas de occidente, Conferencia: "Maravilla Americana, iconografía de la Virgen de Guadalupe" por Arturo Camacho, Presentación de libro: "Murales y muralistas tapatíos", Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer, Foro Violencia Digital, Sede del 2do Congreso Internacional de Patrimonio Artístico y Cultural, Sede del Coloquio: "Jalisco 200 años de historia", Conferencia: "Los hijos del seminario conciliar del Señor San José y el nacimiento de Jalisco", Conferencia Magistral: "Mujeres frente a la adversidad del siglo XIX", Dialogo "Mujeres en la Historia", Ceremonia conmemorativa 85 años INAH, Ceremonia Aniversario 105 del museo, Ceremonia conmemorativa 84 años INAH, Ceremonia Aniversario 104 del museo. Visitas grupales guiadas.

En el MPG la oferta en el periodo estudiado se clasificó. Las actividades temporales para público en general fueron: Exposiciones fotográficas en la Biocámaras "Laguna de Atotonilco, tesoros de la biodiversidad", "Yellowstone y grand Teton", "Naturaleza en close up", "Crías". En tanto que las exposiciones fueron "Odontos", "La primavera pasado y presente" y exposición del Club de Bonsai Guadalajara. En el marco de la exposición Odontos se crearon Talleres fin de semana con la temática para profundizar conocimientos, se ofrecieron "Odontos, historia natural y cultural de los dientes", "Odontos, Amor...didas", "Odontos, Dientes y mordidas". En el marco de la exposición Primavera se crearon Talleres de fin de semana como "Pintando la historia", "Los colores de la primavera", "Estamos en la primavera", "Cómo cuidar una orquídea". En Talleres de fin de semana de temática paleontológica se realizaron sesiones de "Quiero ser paleontólogo", "Trabaja como paleontólogo", "Gigantes de Jalisco" y Talleres paleontológicos de semana santa y pascua. En temas científicos hubo Talleres de fin de semana "Lo que ocurre en el universo" y "El circo de la ciencia" con variedad de tópicos por sesión. Un ejemplo de sinergia entre museos MRG y MPG fue el Rally de verano. Talleres de verano: "Bíchos y carnívoros", "El maravilloso mundo de los bichos", "Mamíferos carnívoros de México", "Historia evolutiva de los tiburones", "Bosque y servicios ambientales". Talleres de fin de semana "Axolotes de Jalisco", "Polinizadores". En el auditorio del Museo se llevaron a cabo en el periodo estudiado 19 conferencias y charlas de temas afines y se proyectaron 14 veces documentales sobre ciencia. Adicionalmente tuvieron los recorridos guiados y las visitas escolares.

C. Se elaboró una tabla de vaciado de datos para su análisis y comparación, no se incluye en este artículo extenso por falta de espacio. Queda a disposición de las personas interesadas en profundizar, mediante solicitud por correo electrónico, en que se puede compartir el archivo con datos pormenorizados e individualizado por museo.

D. Análisis de la información.

Se compararon las actividades en ambos museos mediante un detallado uno a uno. Para aprovechar las vacaciones de veranos se llevó a cabo la sinergia que presentaba los dos museos como un solo bloque de paleontología en la ciudad, se realizó jueves y viernes de mediados de julio a mediados de agosto de 2023. La actividad conjunta entre MRG y MPG consistió en hacer visitas conjuntas, los niños y jóvenes de seis a quince años visitaban uno de los museos, luego visitaban el otro y se hacían acreedores a un premio que consistía en una figurilla de Mamut o Gonfoterio. Si deseaban colecionar ambos debían hacer doble ciclo de visitas. La actividad del MRE específicamente infantil en diciembre 2023 fue la creación de piñatas, que es una tradición mexicana y lo que está como permanente es un tablero para juego de damas. Se registró una actividad coordinada por el INAH pero llevada a cabo en un lugar diferente al museo, fue en Conjunto Santander, fueron los talleres de Papirolas específicos para niños y trataba de hacer dibujos de megaflora prehistórica.



Figura 4. - Anuncio de actividad conjunta en verano de 2023. Foto de Redes Sociales del museo.

Fuente: Fotografía propia.

RESULTADOS

Investigación exploratoria

Relación de actividades ofrecidas a sus públicos entre enero 2023 y febrero 2024 (425 días)

CUADRO RESUMEN

Museo Regional de Guadalajara (MRG)					
Cantidad	Tipo de Actividad/Producto-Servicio ofrecido	Tipo de público	Suma días de los eventos	Índice	
9	Salas permanentes (1 Mamut, patio petrificado)	General	425		
13	Exposiciones temporales (pintura, cerámica, arqueología, etc.)	General	944		
2	Talleres especiales (Piñatas y arqueología)	Infantil	6		
1	Rally de verano Mamut y Gonfoterio	Infantil	10		
14	Conciertos	General	14		
1	Conciertos	Infantil	1		
8	Café filosófico	Adultos	8		
1	Festival Cactáceas	General	3		
12	Conferencia, coloquio, congreso, presentación de libros, ceremonias, etc.	General	15		
61	SUMAS		1426	17	
Fueron 61 diferentes eventos. 17 actividades fueron enfocadas específicamente para infancias. Del total de 1426 actividades, 17 representa el 1.19%					

Tabla1. Resumen MRG.

Elaboración propia.

RESULTADOS

Investigación exploratoria

Relación de actividades ofrecidas a sus públicos entre enero 2023 y febrero 2024 (425 días)

CUADRO RESUMEN

Museo de Paleontología de Guadalajara (MPG)					
Cantidad	Tipo de Actividad/Producto-Servicio ofrecido	Tipo de público	Suma dias de los eventos	Índice	
7	Salas permanentes de paleontología	General	425		
4	Exposiciones fotográficas temáticas	General	406		
3	Exposiciones temporales temáticas	General	364		
6	Talleres temática odontos	Infantil	40		
10	Talleres paleontología	Infantil	45		
8	Talleres bichos, polinizadores, etc.	Infantil	15		
16	Talleres ciencia, Universo, Luz, Pl, agua, etc	Infantil	23		
12	Talleres Bosque La primavera	Infantil	38		
3	Documentales	General	15		
19	Conferencias-Charlas	Adultos	30		
1	Recorrido de exploración en bosque La primavera (visita de campo)	General	1		
89			1402	161	
Fueron 89 diferentes eventos. 161 actividades fueron enfocadas específicamente para infancias. Del total de 1402 actividades, 161 representa el 11.48%					

Tabla 2. Resumen MPG.

Elaboración propia.

El Museo Regional de Guadalajara está enfocado a todo público, con mayor tendencia a la atención de personas adultas, de público específicamente infantil tuvieron el rally de museos, la actividad de papirolas, la elaboración de piñata y un concierto infantil navideño, en total seis. Esto significa que la diversidad de eventos que se muestran en total del periodo 61 con posibles acercamientos de 1426, enfocados a infancias sólo fue el 1.19% El Museo de Paleontología de Guadalajara tuvo en diversidad de eventos 89 y el 80% de ellos son para público-familia y específicamente para niños son 11.48% como exclusivos quiere decir que sus actividades son más diversas, son atrayentes, incluyentes y participativas.

DISCUSIÓN

La investigación se realizó en dos museos de paleontología, con enfoque desde la educación. En el marco de referencias conceptuales ya se estableció la diferencia entre la Educación Formal y No Formal, la observación de las actividades realizadas en el periodo de análisis permite clasificarlas como Educación No Formal. Como se constató en el apartado de datos obtenidos por recolección, que fueron vaciados a la matriz de información, la mayoría de las actividades del MPG están planeadas para toda la familia, la premisa es que las infancias no van solas al museo, requieren ser llevadas por adultos. En el MPG las actividades dirigidas a adultos y profesionales en ciencias biológicas, geológicas y paleontológicas se realizan mayoritariamente en las instalaciones del auditorio del museo. En el MRG por su construcción centenaria, ubicación y tradición en la localidad se llevan a cabo mayoritariamente actividades para adultos, personas de la tercera edad, actos protocolarios del INAH, Congresos y Coloquios. Dentro de la observación de esta investigación, se constató que en las instalaciones del MRG hacen recorridos guiados de escuelas previa solicitud y agenda. Hay evidencia de que los antropólogos en formación van y hacen sus prácticas, también hay evidencia de estudiantes de la licenciatura en Historia realizan recorridos por las salas del recinto para conocer la historia de Jalisco, así como la visita de estudiantes de bachillerato de la Universidad de Guadalajara. En el periodo estudiado, en el MRG realizaron un pequeño porcentaje de actividades enfocadas a las infancias, no se pudo obtener información para conocer si ello se deriva de una política institucional o alguna otra situación particular.

Llamó la atención de quien observa, la actitud hacia el museo de un adulto con sus manos atrás que trató de no tocar y con miedo de acercarse, en contraposición de las infancias que se acercan a las réplicas de especímenes para tocarlas. Ese acercamiento y el contacto táctil para vivir la experiencia, es aprender a través de los sentidos. Las infancias ponen cara de asombro al ver las imágenes de megafauna, esa visión los marca. Es prueba de cómo en las infancias el aprendizaje puede ser significativo, como señala la teoría de David Ausubel y reafirma los conceptos de la teoría de Howard Gardner de las inteligencias múltiples, se debe fomentar en las personas el desarrollo integral, con actividades para personas que sean más visuales, más auditivas o más kinestésicas. Desarrollar las actividades de los talleres en los museos considerando el pensamiento lógico-matemático, el lingüístico, el musical, el espacial, el interpersonal, etc. Abrirá posibilidades para fomentar la participación y el disfrute de más personas y de manera incluyente.

Se encontraron antecedentes de investigación, el primero en el MPG en tesis de maestría (Álvarez, 2016), en artículo que resalta las aportaciones concretas y prácticas en talleres para infancias de diferentes edades (S. Ozkaya de Juanas & F. Barroso-Barcenillasus, 2019), así como la importancia de la difusión de manera clara

y amena de los descubrimientos paleontológicos para dar a conocer el patrimonio de Teruel (Alcalá, Luis. González, Ana & Aberasturi, Ainara, 2006) que se constituyen como recopilación de mejores prácticas que pueden ser consideradas para mejora en el Museo Regional de Guadalajara y en el Museo de Paleontología de Guadalajara.

Como se explicó anteriormente, en el MPG a partir de las exposiciones temporales se desprenden hilos temáticos para hacer los talleres por lo que un visitante puede acudir varias veces y tendrá una aprehensión mayor del conocimiento al reforzar temas específicos en los talleres. Se cumple el cometido de divulgación de la ciencia, al poner al alcance de todos los conocimientos especializados, en palabras accesibles y de manera lúdica para lograr la comprensión particularmente para las infancias, pero no exclusivamente.

Se destaca uno de los talleres: ¡Quisiera ser paleontólogo! En que se acerca a las infancias a las actividades propias de la especialidad científica y en cada uno de los talleres lo que se busca es despertar, a través de los sentidos, un conocimiento adicional reforzando una pieza, una actividad o un proceso. El conocimiento es progresivo y desde la Educación No Formal contribuye a generar conocimiento significativo.

En apartado previo ya fue citada la nueva definición de Museo (ICOM, 2022), se presenta un desglose como análisis para comparar entre ambos museos para cuestionar, a la luz de esta investigación, ¿Qué faltaría por hacer al MRG y MPG para cumplir la amplia misión de ser MUSEO?

- Museo Regional de Guadalajara: Es una institución/Sí. Sin ánimo de lucro/Sí. Permanente/Sí. Al servicio de la sociedad/Sí. Investiga, colecciona, conserva, interpreta y exhibe el patrimonio material e inmaterial/Sí. Abierto al público/Sí. Accesible e inclusivo/No se calificó. Fomentan la diversidad y sostenibilidad/No se calificó. Ética y profesionalmente/Sí. Ofreciendo experiencias variadas para la educación/Parcialmente. Para el disfrute, la reflexión y el intercambio de conocimientos/Sí. Este museo presenta áreas de oportunidad de mejora en accesibilidad e inclusión, diversidad y sostenibilidad y la que nos ocupa en este estudio: ofrecer experiencias variadas para la educación.
- Museo de Paleontología de Guadalajara: Es una institución/Sí. Sin ánimo de lucro/Sí. Permanente/Sí. Al servicio de la sociedad/Sí. Investiga, colecciona, conserva, interpreta y exhibe el patrimonio material e inmaterial/Sí. Abierto al público/Sí. Accesible e inclusivo/No se calificó. Fomentan la diversidad y sostenibilidad/No se calificó. Ética y profesionalmente/Sí. Ofreciendo experiencias variadas para la educación/Parcialmente. Para el disfrute, la reflexión y el intercambio de conocimientos/Sí. Este museo presenta áreas de oportunidad de mejora en accesibilidad e inclusión, diversidad y sostenibilidad y la que nos ocupa en este estudio: ofrecer experiencias variadas para la educación.

Ambos museos ofrecen experiencias variadas, de acuerdo a los resultados de la investigación:

MRG: Fueron 61 diferentes eventos. Del total de 1426 actividades, 17 actividades fueron enfocadas específicamente para infancias, representa el 1.19%

MPG: Fueron 89 diferentes eventos. Del total de 1402 actividades, 161 actividades fueron enfocadas específicamente para infancias, representa el 11.48%

Si bien ambos museos cumplen con ofrecer experiencias para la educación, el 1.19% y el 11.48% revelan que falta labor para hacerlos variados, accesibles, inclusivos y que fomenten la diversidad.

Algunas personas preguntarán sobre el impacto que tienen las actividades de los museos en las infancias, es difícil medirlos más allá de un cuestionario de salida o un cuestionario de satisfacción/insatisfacción. ¿Sería posible que alguna de las infancias participantes decidiera su vocación al participar en los talleres impartidos en los museos? Sería difícil con los elementos de esta investigación contestar esa pregunta. Para ello se toma al testimonio de la Dra. Sara Ladrón de Guevara, exrectora de la Universidad Veracruzana, y Directora del MAX Museo de Antropología de Xalapa, México. Sara narró en una reunión videogravada (ColNal, 2020) el impacto que tuvo en ella desde niña las visitas al museo y lo que escuchó en su infancia sobre el descubrimiento de Coyolxauhqui en el centro histórico de la Ciudad de México que daría origen a lo que ahora es el Museo del Templo Mayor, el referente fue el laureado maestro Eduardo Matos Moctezuma. Ella compartió: cómo desde niña decidió que quería dedicar su vida a la arqueología. Con este testimonio queda manifiesto que los diferentes contactos significativos pueden marcar una vida.

CONCLUSIONES

Con la nueva definición de Museo del ICOM, los museos deben impulsar el acercamiento de sus visitantes al conocimiento de sus colecciones de manera accesible, incluyente, diversa y sostenible. Se deben enfocar en motivar y despertar en las infancias el interés por el conocimiento. La Educación No Formal y sus herramientas son un vehículo adecuado para fortalecer los vínculos museo-infancia-ciencia. La investigación realizada fundamentó en bibliografía, corroboró con trabajo de campo y estudió de manera comparativa las ofertas de actividades de ambos museos para los visitantes, focalizando el público objetivo. Los resultados arrojan que un museo tiene un porcentaje diez veces mayor que el otro, sin embargo, es una proporción relativa pues es el 1.19% versus el 11.48%. Se puede aprender de las mejores prácticas de otros museos para mejorar el desempeño.

¿Para quién preservamos el patrimonio paleontológico? ¡Para las siguientes generaciones! Si acercamos el patrimonio a las infancias podrán conocerlo, amarlo y conservarlo; si no lo conocen, no lo valorarán y no lo cuidarán.

AGRADECIMIENTOS

A Federico Adolfo Solórzano Barreto por su legado de colecciónismo y gran ejemplo al compartir su gusto por la ciencia. A María Isabel Orendáin Martínez Gallardo, actual Directora del Museo de Paleontología de Guadalajara, y a su equipo de colaboradores por las facilidades para la realización de este trabajo. A la Universidad de Guadalajara. Al personal de seguridad del Museo Regional de Guadalajara. Al personal del Instituto Nacional de Antropología e Historia Jalisco (INAH-Jalisco). Gracias a amigos y familiares que han sido siempre un apoyo incondicional, especialmente a José Armando García Ramírez por ser y estar. Guadalajara, Jalisco. 2024.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalá, Luis. González, Ana & Aberasturi, Ainara. (2006). *Teruel, un laboratorio paleontológico*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. (14.3) (pp213-221). ISSN.: 1132-9157

Álvarez, Karina. (2016). *La comunicación de la ciencia en las actividades del Museo de Paleontología de Guadalajara*. Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente ITESO.

Alvarez SM, Straulino Mainou L, Fernández Fernández E, Marcos Fernández F, Cárdenas M (Eds.) (2024). *Preservando el pasado: 1a Jornada internacional de conservación y preparación de fósiles*. Libro de resúmenes. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. 86pp.

El Colegio Nacional ColNal (10 de diciembre de 2020). *Eduardo Matos Moctezuma 80 años*. Palabras de la Dra. Sara Ladrón de Guevara Rectora de la Universidad Veracruzana y Directora del Museo de Antropología de Xalapa del minutos 46:15 al 56:20. [Archivo de video]. [En línea:] <https://www.youtube.com/watch?v=YLBZtHVHWZA> (Consultado el 29 de febrero de 2024).

Instituto Nacional de Antropología e Historia. INAH 2022. *¿Quiénes somos?* [En línea:] <https://inah.gob.mx/quienes-somos> (Consultado el 19 de febrero de 2024).

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática INEGI. 2023. *Estadística de museos*. [En línea:] https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/museos/caracmuseos_new.asp (Consultado el 17 de febrero de 2024).

International Council of Museums ICOM. 2022. *Definición de Museo*. [En línea:] Disponible en: <https://icom.museum/es/recursos/normas-y-directrices/definicion-del-museo/> (Consultado el 19 de febrero de 2024).

Oñate Angulo, Guillermo y Felisa J. Aguilar Arellano. (s.f.). *Los museos y la paleontología en México*. Arqueología Mexicana, núm. 170, pp. 51-53. [En línea:] <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/los-museos-y-la-paleontologia-en-mexico> (Consultado el 02 de marzo de 2024).

Peregrina, Angélica. (2016). *Federico Solórzano Barreto (1922-2015), in memoriam*. Revista Letras Históricas / Número 13 / Otoño 2015-invierno 2016 / México / pp. 263-264 / ISSN: 2007-1140

Senay Ozkaya de Juanas & Fernando Barroso-Barcenilla. (2019). *Paleontología y su didáctica: diseño y aplicación de actividades basadas en yacimientos cretácicos y sus fósiles para alumnos de Educación Primaria*. Aula, Museos y Colecciones, 6, 2019. (pp. 95-113). ISSN: 2605-2091

Sistema de Información Cultural SIC México. 2022. Museo Regional de Guadalajara. [En línea:] https://sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=1030 (Consultado el 19 de febrero de 2024).

Soto Kiewit, Diego et al. 2023. *Educación formal, no formal e informal y la innovación: Innovar para educar y educar para innovar*. Innovaciones Educativas. 2023, vol.25, n.38, pp.77-96. ISSN 2215-4132. [En línea:] <http://dx.doi.org/10.22458/ie.v25i38.4535> (Consultado 28 de febrero de 2024).

Universidad de Guadalajara. (s.f.). *Biografía Solorzano Barreto Federico*. Enciclopedia histórica y biográfica. [En línea:] <http://enciclopedia.udg.mx/biografias/solorzano-barreto-federico> (Consultado el 17 de febrero de 2024).

Universidad de Guadalajara. (s.f.). *Los Universitarios contemporáneos 1925-2017*. Enciclopedia histórica y biográfica. [En línea:] <http://enciclopedia.udg.mx/biografias/los-universitarios-contemporaneos-1925-2017> (Consultado el 17 de febrero de 2024).

Universidad Europea. (2023). “*¿Qué es el aprendizaje significativo?*” [Entrada de Blog]. [En línea:] <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-aprendizaje-significativo/> (Consultado 28 de febrero de 2024).