



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS  
AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO  
NACIONAL**



**UNIDAD COAPA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS**

**LAS VISITAS ESCOLARES AL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO: PERSPECTIVAS DOCENTES SOBRE SUS OBJETIVOS,  
ORGANIZACIÓN Y VINCULACIÓN CON EL AULA.**

Tesis que presenta

**Nallely Jiménez Taboada**

Para obtener el Grado de

Maestra en Ciencias

En especialidad de

Investigaciones Educativas

Directora de Tesis: Dra. María Teresa Guerra Ramos

Ciudad de México, México.

Enero, 2019

Calzada de los Tenorios 235, Col. Granjas Coapa, C.P. 14330, Apartado postal 86-355.  
Ciudad de México, México. Tel. 54 83 28 00

Para la elaboración de esta tesis, se contó con el apoyo de una Beca Conacyt.

## **Agradecimientos**

A la Dra. Teresa Guerra Ramos (Tere) por no sólo ser académicamente una gran compañera y mentora, sino también por ser una amiga durante el proceso complicado y emocionante que implicó llegar a terminar este trabajo de investigación. Fue y seguirá siendo un enorme gusto conocerte y trabajar contigo. Gracias por, a pesar de los contratiempos físicos y emocionales que se nos atravesaron durante estos años, acompañarme hasta el final con entusiasmo y comprensión.

También quiero agradecer a la Dra. Inés Dussel por acompañar y tomarse el tiempo para revisar este trabajo. Sus comentarios y aportaciones contribuyeron a que esta tesis culminara de una mejor manera. Además quiero agradecerle haber sido parte de mi formación profesional en el DIE. Reconozco que no siempre fui capaz de expresar mis inquietudes y opiniones durante sus clases, pero cada una fue para mí una gran sacudida de mente e ideas. Gracias por ser una profesionista y persona admirable.

Agradezco también a la Dra. Patricia Aguilera Jiménez (Paty) por aceptar amablemente revisar y contribuir con su buen ojo en esta tesis. En aquellos momentos donde no veía pies ni cabeza en esta tesis, siempre platicar contigo y asistir al Seminario de Investigación Museológica me ayudaron a ver la luz al final del túnel científico. Gracias por permitirme conocerte profesional y personalmente, así como por compartir ñoñamente el gusto por la biología y los museos. Eres una persona que admiro mucho y me honra que, al igual que Tere e Inés, seas parte de las mujeres científicas que combinan inteligencia, buen humor y calidad humana.

Agradezco también al DIE y al Cinvestav por apoyar económica y profesionalmente mi proceso de formación. Gracias por brindarme la oportunidad de conocer investigadores con visiones completamente diferentes a las que estaba acostumbrada desde mi área de conocimiento. Siempre es un gusto enfrentarse a retos personales y profesionales, y desde el día uno supe que este cambio de perspectiva traería consigo grandes aprendizajes y emociones. En verdad toda una aventura.

Así también, quiero agradecer al Museo de Historia Natural y al personal que en él labora por el apoyo y facilidades en el trabajo de campo. Especialmente a Rosa y Yesenia.

Por último, y no menos importantes, a los profesores incluidos y no incluidos en esta tesis, pues además de acceder formar parte de este estudio, me permitieron aprender de ellos y ser una persona y profesionista más empática con la intensa y -a la vez- emocionante labor de enseñar y aprender.

## Agradecimientos personales

A mi familia por apoyarme a lo largo de este proceso de formación profesional y personal. En especial a Yaya por meterme el gusanito por la investigación educativa y orientarme en cómo echarme el chapuzón al DIE. Asimismo a mi mamá, porque continúa demostrándome que cualquier reto se puede superar.

A mis colegas 'investigadores' (el choro por delante), compañeros y amigos del DIE. Porque me reiteraron que los cocteles académicos son mucho mejores al momento de transitar este camino llamado vida. De todos aprendí muchísimo sobre lo que son y los hace personas geniales. En especial agradezco la amistad y cariño de Balta, el #BPM Josué, Stef, Ara, Esme, Monse, JuanJo y Gerardo. De **Balta** agradezco enormemente su apoyo emocional en los momentos alegres y más tristes que tuve que pasar durante estos casi 3 años de mi vida. Gracias por hacerme reír, llorar y siempre darme toda tu buena vibra para que mi *Genki-dama* me dejara terminar esta tesis pese a las adversidades (tenía que incluir algo súper friki porque te lo mereces). A **Josué** le agradezco que siempre me hizo reír y aguantar lo burlesca que soy. Perdóname por ser tan pesada, es mi amor apache. Gracias por alegrar y rejuvenecer mi vida doñil (algo así o más bonito tenías que escribir en tus agradecimientos, ¡te pasas!). A mi querida **Stef** por siempre animarme y apapacharme en clase, en tu casa, -en fin-, en la vida. Eres la sabiduría y el amor andando, te quiero mucho y siempre estaré agradecida por tu apoyo en las buenas, en las tristes y en las estresadas cosas de la vida. A las bonitas de Ara y Esme quiero agradecerles por ser tan lindas conmigo, por su apoyo, confianza y amistad.

Por último quiero agradecer a mis amigos de vida, aquellos que en todo momento alegraron y motivaron directa e indirectamente mi estancia en la maestría. Nigte, Monse y Lizbetha; gracias por estar conmigo siempre. También a mis compañeras de ñoñería, risas, karaoke y divulgación científica: Yuri y Aurorilla. A mis amigas de superación personal y éxito profesional: Mena y Karencilla. Y a todos mis amigos biólogos y ñoños que acompañan e inspiran mi gusto por las ciencias, la comunicación científica y el buen humor.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO I. MUSEOS DE CIENCIA, EDUCACIÓN Y ESCUELA.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Los museos de ciencia como medio educativo.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. El aprendizaje de las ciencias en la escuela y el museo .....</b>	<b>9</b>
<b>1.3. El docente y los museos de ciencias.....</b>	<b>17</b>
1.3.1. Estudios empíricos internacionales .....	18
1.3.2. Estudios empíricos en México.....	26
<b>1.4. Implicaciones del estudio de los profesores en museos de ciencias.....</b>	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO GENERAL Y MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1. Justificación .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2. Objetivo.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3. Preguntas de investigación.....</b>	<b>33</b>
<b>2.4. Contexto museístico. El Museo de Historia Natural de la CDMX.....</b>	<b>33</b>
<b>2.5. Aproximación metodológica.....</b>	<b>39</b>
2.5.1. Instrumentos de recolección de datos.....	40
2.5.2. La visita escolar.....	44
2.5.3. Procesamiento, organización y análisis de datos.....	45
2.5.3.1. Categorías y unidades de análisis.....	45
2.5.3.2. Descripción y cronología del análisis.....	52
<b>CAPÍTULO III. LA VISITA DE LA PROFESORA GRACIELA.....</b>	<b>53</b>
<b>3.1. Perfil de la profesora Graciela.....</b>	<b>54</b>
<b>3.2. Organización, objetivos y expectativas de la visita. (Primer momento).....</b>	<b>55</b>
<b>3.3. La profesora Graciela durante la visita escolar. (Segundo momento) .....</b>	<b>57</b>
3.3.1. Aspectos organizativos.....	57
3.3.2. Intervención didáctica .....	62
<b>3.4. Cumplimiento de expectativas (Tercer momento) .....</b>	<b>70</b>
3.4.1. Primera mirada después de la visita.....	70
3.4.2. Percepción del museo: espacio museístico y contenido científico.....	72
3.4.3. Organización y objetivos de la visita. Una mirada complementaria.....	79

<b>3.5. Reflexiones sobre la visita de Graciela.....</b>	<b>84</b>
<b>CAPÍTULO IV. LA VISITA DE LA PROFESORA LORENA .....</b>	<b>87</b>
<b>4.1. Perfil de la profesora Lorena.....</b>	<b>88</b>
<b>4.2. Organización, objetivos y expectativas de la visita. (Primer momento).....</b>	<b>89</b>
<b>4.3. La profesora Graciela durante la visita escolar. (Segundo momento) .....</b>	<b>90</b>
4.3.1. Aspectos organizativos.....	90
4.3.2. Intervención didáctica .....	94
<b>4.4. Cumplimiento de expectativas (Tercer momento) .....</b>	<b>108</b>
4.4.1. Primera mirada después de la visita. ....	108
4.4.2. Percepción del museo: espacio museístico y contenido científico.....	108
4.4.3. Organización y objetivos de la visita. Una mirada complementaria. ....	120
4.4.4. Vinculación con el aula. ....	127
<b>4.5. Reflexiones sobre la visita de Lorena.....</b>	<b>136</b>
<b>CAPÍTULO V. LA VISITA DEL PROFESOR JAVIER.....</b>	<b>141</b>
<b>5.1. Perfil del profesor Javier.....</b>	<b>142</b>
<b>5.2. Organización, objetivos y expectativas de la visita. (Primer momento).....</b>	<b>144</b>
<b>5.3. El profesor Javier durante la visita escolar. (Segundo momento).....</b>	<b>145</b>
5.3.1. Aspectos organizativos .....	145
5.3.2. Intervención didáctica .....	150
<b>5.4. Cumplimiento de expectativas (Tercer momento) .....</b>	<b>170</b>
5.4.1. Primera mirada después de la visita. ....	170
5.4.2. Percepción del museo: espacio museístico y contenido científico.....	170
5.4.3. Organización y objetivos de la visita. Una mirada complementaria. ....	174
5.4.4. Vinculación con el aula .....	181
<b>5.5. Reflexiones sobre la visita de Javier. ....</b>	<b>186</b>
<b>CAPÍTULO VI. LA VISITA DEL PROFESOR JONATHAN.....</b>	<b>188</b>
<b>6.1. Perfil del profesor Jonathan. ....</b>	<b>189</b>
<b>6.2. Organización, objetivos y expectativas de la visita .....</b>	<b>190</b>
<b>6.3. El profesor Jonathan durante la visita escolar. (Segundo momento) .....</b>	<b>191</b>
6.3.1. Aspectos organizativos .....	191
6.3.2. Intervención didáctica .....	193
6.3.3. Cumplimiento de expectativas (Tercer momento) .....	209
<b>6.4. Reflexiones sobre la visita de Javier .....</b>	<b>209</b>
<b>CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>213</b>

<b>ANEXO I. CUESTIONARIO PARA PROFESORES .....</b>	<b>223</b>
<b>ANEXO II. CUESTIONARIO PARA PROFESORES PARTE 2.....</b>	<b>226</b>
<b>ANEXO III. GUIÓN DE ENTREVISTAS PARA PROFESORES.....</b>	<b>228</b>
<b>ANEXO IV. NOTACIÓN DE TRANSCRIPCIONES UTILIZADA.....</b>	<b>231</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>232</b>

## RESUMEN

Los museos se conciben a sí mismos como instituciones cuyo objetivo es servir a la sociedad, conservar y comunicar con fines educativos y de deleite los estudios e investigaciones sobre el ser humano y su entorno (ICOM, 2017). En el caso de los museos de ciencia, éstos añaden a sus objetivos propiciar experiencias favorables con relación a las ciencias (p.ej. motivación), incluyendo favorecer su comprensión. Uno de los públicos más asiduos a los museos científicos son el público escolar (docentes y alumnos); sin embargo, al estudiar las visitas escolares como una situación de convergencia entre dos instituciones educativas diferentes, las investigaciones sobre el papel de los profesores (principales gestores) son escasas. Asimismo, se ha dado preferencia a la perspectiva cuantitativa, dejando de lado las historias personales e identidades docentes, qué tanto los profesores logran identificarse con las exhibiciones, la sensación de comodidad y el compromiso que tienen para involucrarse en la experiencia museística; así como la influencia de su trayectoria docente y disposición para preparar la visita con sus alumnos.

Partiendo de lo anterior, el objetivo de esta investigación es describir y analizar la percepción, modos de gestión y participación; y la manera en que profesores de educación básica incorporan un museo de ciencias en el contexto escolar.

La investigación da cuenta que para los profesores existe el interés por complementar, reforzar o simplemente convivir de manera diferente con sus alumnos dentro del espacio museístico. Sin embargo, se enfrentan a tensiones institucionales como trámites complejos y poco apoyo por parte de los padres de familia; así como a dificultades en la mediación de contenidos científicos. Entre las dificultades que se destacan son: considerar que los aprendizajes entorno a las ciencias dentro del museo se limitan a aprendizajes conceptuales, la poca familiaridad con la propuesta museística del Museo de Historia Natural y, el uso de concepciones alternativas para explicar el contenido científico del museo o derivado de la propuesta museística.

**Palabras clave:** docentes, museos de ciencia, mediación, experiencia museística.



## ABSTRACT

Museums conceive themselves as institutions whose objective is to serve society, to conserve and communicate studies and research about humans and their environment for educational and enjoyment purposes and (ICOM, 2017). When it comes to science museums, these ones add to their objectives to promote favorable experiences in relation to sciences (like motivation), which implicates to promote their understanding. One of the most frequent target publics to science museums is scholar public (teachers and students); however, although there are several studies about school visits as a situation of convergence between two different educational institutions, research on the role of teachers (main promoter) is limited. Besides, the perspective of these studies has been mostly quantitative, excluding thus personal histories and teaching identities, how much teachers identify with the exhibitions, the sense of comfort, and the engagement they have to get involved with the museum experience; as well as the influence of their teaching trajectory and disposition to prepare the visit for their students.

Based on the above, the purpose of this research is to describe and analyze perception, and ways to manage and to participate; and the way in which basic education teachers incorporate a science museum into the school context.

This research shows how teachers are interested in completing, reinforcing or simply experimenting in a different way along with their students within the museum space. Nevertheless, they experiment institutional tensions such as complex procedures and little support from their students' parents; as well as difficulties to science mediation. Among the difficulties that we highlight in this research are: to consider that science learning in the museum is limited to conceptual learning, the unfamiliarity with the Natural History Museum proposal and the use of alternative conceptions to explain the scientific content [or derivative] from the Museum's proposal.

**Keywords:** teachers, science museums, mediation, museum experience.

## INTRODUCCIÓN

El interés por realizar este proyecto de investigación parte de mi formación académica como bióloga y mi posterior incursión en la divulgación de la ciencia desde 2014 cuando ingresé al XIX Diplomado en Divulgación de la Ciencia impartido por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) de la UNAM. A partir de ese momento comenzó mi interés en comunicar las ciencias no sólo desde una perspectiva educativa, sino desde una perspectiva social.

Gracias a lo anterior, tuve oportunidad de laborar en el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México (MHN) y, desde mi perspectiva como guía y comunicadora de las ciencias, logré darme cuenta del valor cultural y educativo que ofrece el museo, al ser un espacio en que confluye público en general, pero también público escolar. Desde los padres de familia que acompañan a realizar tareas escolares, hasta los mismos docentes que se convierten en intermediarios entre la escuela y el museo. La variedad de visitantes escolares que acuden depende de una gran diversidad de factores socioeconómicos, educativos y culturales; pero pude distinguir que, en su mayoría, la figura del docente es determinante en la manera en que el museo es percibido y los alumnos se apropian de este espacio y su contenido académico, cultural y social. Esto originó el interés por el papel del docente durante las visitas escolares, ya que son actores clave que median entre los contenidos y el capital cultural del museo y los estudiantes.

La elección del MHN obedece a mi previa experiencia laboral en él, pero también a que es un museo subsidiado por el gobierno, no tiene dependencia con alguna institución académica -aunque se apoya de museólogos y científicos en el diseño expositivo-, y que, debido a su ubicación y costos, es un espacio relativamente accesible a públicos de diferentes partes de la Ciudad de México y estados aledaños de distintos niveles socioeconómicos.

Partiendo de lo anterior, a continuación, presento el análisis de cuatro profesores de educación básica que acudieron al MHN con intereses, experiencias y objetivos diferentes; pero que permiten aproximarse al entendimiento de la complejidad que envuelve las visitas escolares a un museo con temática científica. Por todo ello, resulta necesario comentar que este trabajo es de corte cualitativo, y adopta una perspectiva hermenéutica e ideográfica, retomando herramientas analíticas como la espiral hermenéutica (Gadamer, 2007; Weiss, 2017) y la descripción de las visitas escolares a partir de la experiencia de los profesores (Salas, 2005).

## **CAPÍTULO I. MUSEOS DE CIENCIA, EDUCACIÓN Y ESCUELA.**

### **1.1. Los museos de ciencia como medio educativo**

Entender la educación en ciencias como un proceso por el cual la sociedad transmite valores, creencias, conocimientos y sistemas simbólicos a todos sus miembros, a través de un proceso continuo de comunicación que transforma y reestructura internamente a los sujetos (Woolfolk, 1997; Patiño-Barba, 2013); permite entender a la comunicación de la ciencia<sup>1</sup> también como una labor educativa. Si bien la comunicación científica y la enseñanza de las ciencias no son equivalentes, orientando a investigadores a distinguir modalidades educativas (educación formal, no formal e informal); estas barreras desarticulan el trabajo de las instituciones educativas dejando de lado la heterogeneidad, flexibilidad y pluralidad de visiones que pueden enriquecer los diferentes campos (Pedersoli, 2015).

En consecuencia, hablar de instituciones educativas no sólo hace referencia a la escuela, y ésta no es la única capaz de ofrecer propuestas entorno al conocimiento científico. Los museos y centros de ciencias, a través de sus equipamientos, interactivos y servicios educativos, también son espacios para comunicar conocimiento (Pedersoli, 2015). Estos se definen de acuerdo con el Consejo Internacional de Museos (ICOM, 2018) como “una institución permanente sin fines de lucro al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público que realiza investigaciones concernientes a los testimonios materiales del hombre y su entorno, los adquiere, los conserva, los comunica y principalmente los exhibe con fines de estudio, educación y deleite”. Motivo por el cual, pueden ser estudiados desde perspectivas museológicas, educativas, culturales o de comunicación científica (Rico-Mansard, 2014, 2015).

En los últimos 30 años ha habido un aumento en la diversidad y número de museos a lo largo del mundo (Flórez y Moreno, 2009), motivando a los investigadores de diversas áreas del conocimiento a estudiarlos. Por ejemplo, se ha tenido el interés por conocer cómo la relación entre los elementos materiales y culturales expuestos provocan diferentes emociones y aprendizajes en los visitantes, en función del papel de quienes facilitan las visitas (p.ej. los guías)<sup>2</sup>. Éstos ofrecen una visión mucho más amplia de sólo considerarlos como espacios arquitectónicos, y en consecuencia, considerarlos como espacios de

---

<sup>1</sup> La comunicación de la ciencia se define como una “labor multidisciplinaria, cuyo objetivo es comunicar el conocimiento científico, utilizando diversos medios, a diversos públicos voluntarios recreando ese conocimiento con fidelidad y contextualizándolo para hacerlo accesible (Sánchez-Mora, 2005).

<sup>2</sup> Véase Massarani *et al.* (2017).

socialización y negociación de significados (Aguilera-Jiménez, 2007; Rojas y Reynoso, 2013; Reynoso, 2015).

Hoy en día se considera que los museos deberían ser vehículos de comunicación y enlace entre las artes, ciencias, historia y sociedad, donde se pueda dialogar entre sociedades, promover la cultura, construir identidades a nivel individual y colectivo, y expresar situaciones que propicien un diálogo entre personas y grupos (Sánchez-Mora, 2006 y Maceira-Ochoa, 2008). Es decir, si además de espacios educativos los consideramos como medios de comunicación, también pueden ser capaces de aportar a las audiencias criterios para ser más selectivos con la información disponible en su entorno, logrando que exploren y puedan ser capaces, como Orozco (2001) refiere de manera análoga con la televisión, de “darle la vuelta” y “tomar distancia” a fuentes de información y conocimiento poco confiables o que vayan encaminados a manipular y estereotipar su quehacer diario. En especial porque al igual que Dussel (2006) considero que la interacción adecuada de los públicos con medios novedosos -como el cine, la televisión o los museos, son estrategias comunicativas que “educan la mirada” y pueden producir mejores resultados en términos de herramientas intelectuales y posicionamientos sociales, científicos, políticos y éticos que vale la pena que estén presentes dentro de las instituciones educativas, además de lo que se espera logre la escuela.

De manera alterna, Maceira-Ochoa (2008) ha identificado tres niveles de comunicación que se pueden facilitar durante las visitas a los museos como forma de divulgar el conocimiento: el emotivo, el didáctico y el lúdico. El *emotivo* tiene que ver con las emociones que evocan en el público a través de las salas y su experiencia museográfica (luces, colores, escenografías, maquetas, etcétera). El nivel *didáctico* implica información organizada que permita sintetizar y facilitar la interpretación o lectura de los temas que se exhiben, la fluidez secuencial y lógica de la información que se puede presentar en mapas, diagramas, fotografías, gráficos, cedularios, entre otros. El nivel *lúdico* supone una interacción entre el público con las exposiciones y actividades dentro del museo. De modo que, en conjunto, ofrecen una forma de aproximación a determinados contenidos o mensajes.

En este sentido, gran parte de los estudios sobre el papel educativo de los museos han surgido desde las propias instituciones museísticas con el fin de evaluar su labor. Más allá de evaluar la efectividad del diseño museográfico, han intentado sistematizar y crear

instrumentos que permitan conocer los públicos que los visitan<sup>3</sup>. En un inicio los estudios de públicos se enfocaron en la interpretación conceptual de la propuesta museística (aprendizajes), los contenidos curriculares, pasando por la afectividad, sociabilidad, la naturaleza de las formas de participación, las emociones, el disfrute del museo, el uso de tecnologías, y más recientemente, sobre la experiencia integral del visitante, donde se consideran todos los anteriores (Mujtaba *et al.* 2018; Pérez-Castellanos, 2018).

En un intento por caracterizar al museo como un ambiente educativo, Carmen Sánchez-Mora (2015) describe cuatro principios básicos para poder considerarlos como tal:

- Permiten que los visitantes jueguen diferentes roles mientras aprenden, abordando diferentes perspectivas del conocimiento.
- Protegen a los visitantes contra riesgos físicos, psicológicos y sociales.
- Permiten a los visitantes hacer inferencias y generar nuevos productos a partir de las exhibiciones.
- Son espacios personalizables, es decir, el medio responde o retroalimenta a los visitantes a través de la libre exploración de las exhibiciones. En consecuencia promueve el uso de sus capacidades propias para detectar y relacionar el mundo físico, social y cultural.

La formulación de dichos principios tiene su origen a partir de la perspectiva canadiense del grupo de Investigación sobre la Educación y los Museos (Universidad de Quebec), quienes han realizado gran variedad de modelos de utilización de los museos como espacios educativos con intención en potenciar la colaboración escuela-museo. El grupo considera a la *interrogación*, *observación* y *apropiación* como elementos indispensables en el estudio de las visitas escolares; y para Carmen Sánchez-Mora, éstos son un eje de dirección al elaborar las propuestas museológicas del Museo Universum de la Ciudad de México (Sánchez-Mora, 2015).

En el caso del papel educativo de los museos desde el punto de vista de la selección de contenidos, es claro que se presenta la necesidad de transformar el saber científico en objetos de enseñanza -y exhibición-, lo que podría traducirse en un proceso de transposición didáctica por parte del museo (Chevallard, 2000 y Achiam, 2014 y 2015).

---

<sup>3</sup> Leticia Pérez Castellanos es investigadora y docente de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel del Castillo Negrete" (ENCRyM). Ha desarrollado estudios sobre la función educativa de los museos y el estudio de sus públicos; lo que ha derivado en un repositorio internacional. Disponible en su blog: <https://eldivanmuseologico.wordpress.com/publicaciones-proyectos/>

Dicha labor de selección y reinterpretación del conocimiento científico queda a cargo de museólogos, museógrafos y curadores<sup>4</sup> (Achiam, 2014); quienes tienen la tarea de permitir a sus públicos practicar habilidades involucradas con la indagación científica (observar, clasificar, comparar, analizar). Para lograrlo, se ha vuelto inevitable que los espacios museísticos modifiquen su papel social de acuerdo a las necesidades e intereses de la sociedad. En un inicio se consideraban como “*templos*” que salvaguardaban piezas y colecciones que orientaban investigaciones científicas (Franco-Avellaneda, 2013 y Torres-Aguilar, 2017); y que apela a sus orígenes como gabinetes de curiosidades solamente accesibles para determinados sectores socio-económicos (Rico-Mansard, 2004). Después pasaron a ser considerados “*museos-escuela*” por su papel como facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje y su presencia al interior de las propias escuelas (Rico-Mansard, 2004). Más recientemente, algunos museos se conciben como “*museos-foro*” o “*museos participativos*”, donde las exhibiciones se convierten en sentidos y significados inmersos en la dialéctica y la reflexión de sus visitantes (García-Fernández, 2013).

Así, en un esfuerzo por conocer si el cambio en la función y objetivo de los museos ha traído beneficios reales, Robin Garnett<sup>5</sup> coordinó en 2002 un proyecto cuyo objetivo consistió en conocer el impacto de los centros de ciencia que pertenecen a la Asociación de Centros de Ciencia y Tecnología (ASTC) y a la Red Europea de Centros de Científicos y Museos (ECSITE). Para él y los siete colaboradores incluidos en este estudio el *impacto* de un museo se definió como el efecto o influencia que tienen en la comunidad donde están inmersos. Definieron cuatro tipos de impacto:

- *Impacto personal*: todo cambio producido en un individuo como resultado de su interacción con el museo y sus exhibiciones. Se incluye el aprendizaje de la ciencia, el cambio de actitud hacia el quehacer científico, su experiencia social, el fomento a vocaciones científicas, mayor experiencia profesional y el disfrute personal.

---

<sup>4</sup> Marianne Achiam (2014) identifica un proceso de transposición didáctica *externa e interna*. El primero sucede cuando el personal del museo evalúa el contenido científico disponible a partir de investigaciones científicas con el fin de seleccionar aquellos que puedan interesar a los públicos y que les de ventaja competitiva frente a otros museos. Así, la selección adecuada de contenidos atractivos dependerá de factores externos como el objetivo institucional del museo, los deseos de los patrocinadores de espacios museísticos y/o los programas escolares. Mientras que la segunda ocurre al fusionar el espacio físico (la exhibición como tal) con los contenidos seleccionados y la mediación particular del museo (lenguaje propio del museo). Es decir, con la “organización didáctica” que realizan fusionando elementos físicos y comunicativos.

<sup>5</sup> Robert Garnett es un investigador australiano con doctorado en Ciencias y estudios de maestría en Educación. El proyecto involucró a otros investigadores y trabajadores de museos de gran renombre, entre los que se incluye John Falk.

- *Impacto social:* entendido como el efecto que tiene el museo en los grupos de personas, organizaciones y su entorno. Incluye el turismo local, regional o internacional, las actividades de ocio comunitario, creación de oportunidades de empleo, voluntariado, reurbanización o restauración ambiental.
- *Impacto político:* involucra la influencia en políticas públicas y desarrollo de programas de gobierno favorables para la comunidad en diferentes niveles.
- *Impacto económico:* considera el efecto directo e indirecto que tiene sobre el empleo y la economía local. Incluye medidas como ingresos atraídos por los visitantes que se ven reflejados a nivel comunidad, los gastos del centro de ciencias y la creación de empleos.

El análisis se basó en 180 informes recabados a través de la ASTC y el ECSITE, y revela que la mayoría de los centros y museos de ciencia ha estudiado y cuenta con evidencia del impacto personal que han tenido (87%), seguido del impacto social (9%) y en menor medida del impacto económico (4%). Desafortunadamente, no hubo evidencia del impacto político de los museos de ciencia, lo que deja la preocupación acerca de por qué aún los museos de ciencia no logran estar incluidos en la agenda pública (cultural y educativa) de los diversos países. También, el análisis muestra que dentro del impacto personal, cerca de la mitad de los estudios se enfocan en aprendizajes conceptuales de la ciencia (54%).

Otros hallazgos importantes son que los museos ocuparon el cuarto lugar, después de los libros, la televisión y la escuela como fuentes para aprender sobre ciencia y tecnología. Además, para el caso de reportes con estudiantes universitarios que estudiaban carreras científicas, resaltan que cerca del 80% habían visitado en algún momento de su trayectoria educativa un museo o centro de ciencias. Mientras que cerca del 64% de aquellos que no estudiaban carreras científicas, pero se encontraban en nivel universitario, habían visitado museos científicos frecuentemente.

Entre sus conclusiones reiteran la necesidad de estudios a largo plazo sobre el impacto de los espacios museísticos, en especial sabiendo que generan una cantidad considerable de empleos e ingresos en sus comunidades. También invitan a los museos e instituciones educativas a ampliar la diversidad de públicos estudiados, pues la mayoría se

enfocan en estudiantes, perdiendo la oportunidad de conocer el impacto que tienen para las familias y los maestros<sup>6</sup>.

Así, la transformación interna de los espacios museísticos, sumada a la concepción que la sociedad tiene de éstos, continua cambiando con el paso del tiempo. Para Elaine Reynoso los nuevos museos se miran como instituciones educativas, pero también cada vez más se visualizan también como empresas mercadotécnicas y de entretenimiento (Reynoso *et al.* 2005; Reynoso, 2012). De modo que la educación, en el sentido amplio de la palabra, cada vez se va entremezclando con otros objetivos internos. Si es acertado o no ampliar los intereses internos, no podrá saberse hasta que se lleven a cabo las evaluaciones pertinentes. No obstante, implica un ejercicio de conciencia y autoreflexión en torno a si la visión mercadotécnica que busca también entretener al visitante realmente se encuentra en equilibrio con su labor social y educativa. Y que, además, abren la posibilidad de que investigadores educativos, museísticos y científicos fijen la mirada en los museos como espacios relevantes para conocer qué y cómo se presentan las ciencias a las sociedades.

## **1.2. El aprendizaje de las ciencias en la escuela y el museo**

Desde la postura socio-constructivista del aprendizaje de las ciencias, se entiende a la(s) ciencia(s) como una construcción cultural y una actividad intelectual colectiva y humana en la que los estudiantes han de familiarizarse con fines formativos, culturales, estéticos y lúdicos (Candela 2001 y 2014). Así, poder medir los aprendizajes no puede limitarse a pruebas numéricas, sino que debe involucrar otras capacidades puestas en práctica dentro y fuera del aula. En particular porque el aprendizaje de los estudiantes en torno a conocimientos científicos va más allá de lo visto en la escuela, pues la variedad de opciones y fuentes de información va en aumento. Asimismo, existen investigaciones que evidencian que las experiencias de aprendizaje de las ciencias en ambientes educativos como museos, acuarios o jardines botánicos, juegan un papel importante en el desarrollo de habilidades, disposición, prácticas y conocimientos que ayudan a comprender la ciencia; incluso mucho mejor que en la escuela (Bell *et al.* 2009; Mujtaba *et al.* 2018).

Por ejemplo, Bell y colaboradores (2009) propone medir el aprendizaje de acuerdo a capacidades cognitivas, de comportamiento, sociales, intelectuales, actitudinales y

---

<sup>6</sup> En el informe se reporta que las investigaciones sobre el impacto de los museos se enfocan 40% en estudiantes, 18% en visitantes en general, 18% en el aprendizaje de adultos, 11% en niños en edad no escolar, 8% en familias, y sólo el 5% se enfocan en profesores.



participativas; y dentro de los museos resalta además el valor del juego como forma de entretenimiento y aprendizaje. Así, además de un aprendizaje intelectual, lograr el ‘aprendizaje afectivo’<sup>7</sup> dentro del museo, impactará de forma positiva también dentro del salón de clases (Roberts, 1993; Hooper-Greenhill *et al.* 2006).

Una manera sencilla de diferenciar el aprendizaje en el aula y los museos es apartir del tiempo, la secuencia y elementos involucrados en el proceso. En el aula existe un tiempo determinado por el profesor para cada unidad didáctica que constituye el ciclo escolar determinado, mientras que para el museo el tiempo es muy corto (cerca de 2 horas). En el aula existe una secuencia lineal entre dichas unidades, mientras que en museo no hay continuidad, pues se pueden visitar las diferentes salas en un orden indistinto. Y dentro del aula el conocimiento previo de los alumnos esta presente en todo momento; y aunque en el museo también se retoman aprendizajes previos, prevalece la incorporación de elementos emocionales como la curiosidad, la motivación intrínseca, la autonomía y control sobre aquello que se observa y hace (Griffin y Symington, 1997; Falk y Dierking, 2002; Cox-Petersen *et al.* 2003; Bamberger y Tal, 2007).

Esta forma de diferenciación entre ambientes de aprendizaje no es la única. De hecho han existido diferentes modelos de aproximación y entendimiento de cómo se aprende en ambos espacios. Una de las propuestas pioneras para conocer la experiencia museística de forma integral, fue y continua siendo la propuesta por Sheldon Annis. Dicho autor en 1986 publicó un artículo en la revista *Museum* llamado “The Museum as staging ground for symbolic act”, en el cual plantea que cuando una persona visita un museo, existen símbolos que son polivalentes y flexibles de acuerdo al contexto y la individualidad del visitante. Los cuales, además, se transforman y adquieren nuevas significaciones a partir de la interacción que establezcan los visitantes con los objetos, propuestas e ideas de los museos. Debido a que Annis asume que los museos son medios de expresión, similares a los teatros, donde los visitantes escriben su propio “libreto” interpretativo. Éste surge de vincular los significados y sentidos propios con los del museo, volviéndolo autor y protagonista de su propia obra/experiencia. Él reconoce tres planos por los cuales se construyen los libretos: el *plano onírico*, *plano pragmático* y *plano cognitivo*. Los cuales no son excluyentes entre sí, pero tienen su particularidad.

---

<sup>7</sup> De acuerdo con Roberts (1993) el “aprendizaje afectivo” es aquel que implica un cambio de actitud por medio de las emociones generadas en los visitantes al aprender dentro de los museos.

El **plano onírico** se dice que es aquel que es irracional, que apela a la interacción visual e inconsciente del visitante con los objetos en exhibición. El visitante fluye a través del museo entre imágenes y significados personales que lo emocionan (sensación de tranquilidad, sorpresa, asombro). Betancourt (s/f) resume este plano en aquellas expresiones como “me gusta, no me gusta, me interesa, no me interesa, ya lo conocía o me recuerda a...”. El **plano pragmático** es aquel donde la presencia física adquiere mayor significación que los objetos mismos. Lo importantes es que el visitante interprete al museo y esa interpretación que se vuelva consciente (Betancourt, s/f). Finalmente el **plano cognitivo** corresponde al pensamiento racional y al subconjunto de símbolos que el visitante manipula para adquirir conocimientos, cualquiera que estos que sean (Betancourt, s/f). Es en este, donde se puede decir que los visitantes se involucran en el proceso educativo, pues es en el que se integran todos los planos interpretativos.

La propuesta de Annis principalmente estuvo orientada a conocer las formas de aproximación al aprendizaje de las artes, sin embargo, poco a poco ha sido punto de partida para sustentar y complementar otras maneras de analizar las experiencias en otros tipo de museos. En los museos de ciencias no ha sido utilizado para describir la interacción de los visitantes dentro de estos espacios, pues la tendencia ha sido conocer o evaluar aprendizajes principalmente conceptuales, priorizando la racionalidad intelectual de la experiencia; y dejando de lado la posibilidad de educar desde la sensibilidad y los contextos de los visitantes (Dussel, 2006).

Vale la pena resaltar lo anterior, pues los museos de ciencias suelen ser estereotipados con la imagen de espacios estáticos y solamente “rellenos” de conocimientos; de manera similar a lo que se cree de los científicos y su práctica (Lawrance y Tinkler, 2015). Si bien es cierto que reflejan una visión educativa de las ciencias y la práctica científica más apegada a la enseñanza que a la experiencia (Flórez y Moreno, 2009), no hay que descartar los esfuerzos que poco a poco se han ido haciendo para generar propuestas museísticas y museos con una perspectiva más amplia de lo que implica la educación en ciencias.

Otra manera de analizar a los museos como espacios de aprendizaje, es a través de tres características que Rennie y Johnston (2004) destacan. La primera característica tiene que ver con que el proceso de aprendizaje dentro del museo es **personal**, y cada visitante elige -de manera consciente o inconsciente- lo que desea aprender y cómo hacerlo. Es decir, construye su propio “currículum de aprendizaje” (Rennie y Johnston,

2004) a través del cuál significan en un proceso constante de “recordar y conectar”, volviendo el aprendizaje observable a través de lo que los individuos hacen o dicen. Esta idea, en términos de Falk (2005) constituye el *aprendizaje por libre elección* que describiré más adelante. La segunda característica resalta que el aprendizaje dentro del museo es **contextualizado**, ya que se produce por la interacción entre el contexto personal, socio-cultural y físico de los visitantes; y que Falk y Dierking (1992) han estudiado a través del Modelo Contextual de Aprendizaje (MCA; Contextual Model of Learning)<sup>8</sup>. El **contexto personal** hace referencia a las motivaciones, expectativas, conocimientos previos, creencias e historias personales de los visitantes. El **contexto socio-cultural** surge de la influencia que la sociedad y la cultura tienen en la interacción entre visitantes con el personal del mismo museo o con sus acompañantes. Y el **contexto físico** se refiere a la arquitectura espacial del espacio museístico, los objetos y el ambiente en donde suceden las interacciones a diferentes escalas (Falk y Dierking, 1992). El tercer y último aspecto que caracteriza Rennie y Jonhston (2004) se refiere a que el proceso de aprendizaje **requiere tiempo** para la reflexión y conexión entre conocimientos previos y nuevos, permitiendo sopesar, de-construir o reconstruir nuevos modelos mentales. Asimismo la proyección del aprendizaje a través del tiempo puede superar las barreras físicas y temporales del museo, es decir, se puede aprender después de la visita o después de varias visitas (Rennie y Johnston, 2004).

Continuando en este mismo sentido, Falk y Dierking (2000) después de construir su MCA, añaden 8 factores, que desde su perspectiva, influyen el aprendizaje en cada uno de los contextos que definen. En el contexto personal influyen 1) la motivación y expectativas, 2) los conocimientos previos, los intereses y creencias, 3) la elección y control de los visitantes. En el contexto socio-cultural influyen 4) la mediación grupal (interacciones entre visitantes) y 5) la mediación facilitada por otros (guías o maestros). Mientras que en el contexto físico influyen 6) la organización y orientación de las exhibiciones, 7) el diseño y refuerzo de ciertos temas y, 8) las experiencias fuera del museo.

De manera complementaria al modelo y los factores que influyen el aprendizaje en museos, años después surge la propuesta del *‘aprendizaje por libre elección’* (*free-choice learning*. Falk, 2005). Esta es una de las propuestas más recientes centradas en la

---

<sup>8</sup> Para 2013, John Falk y Lynn Dierking presentan una nueva revisión a su Modelo Contextual de Aprendizaje, ampliando la perspectiva y considerándolo útil como un *Modelo de Experiencia Interactiva* (que incluye el aprendizaje), donde se añade la dimensión temporal. Así, la experiencia en el museo a través de los tres contextos también se ve influenciada por lo que ocurre antes y después de visitarlos.

dinámica del proceso de aprendizaje, pues para Falk (2005) y Bamberger y Tal (2007) los museos de ciencia son ambientes que lo favorecen<sup>9</sup>, pues aunque los visitantes estén en el contexto de una visita escolar y se piense que existe una relación jerárquica maestro-alumno o guía-alumno; al final son los alumnos quienes eligen qué aprendizajes les interesaron y con cuáles se sintieron más identificados. Considerar la autonomía y control de los alumnos en su proceso de aprendizaje es para Falk (2005) la diferencia clave entre el aprendizaje en el aula y la escuela. No considera que uno sea mejor que otro, pero si es un punto de partida para poder conectar diferentes contextos que nutren el proceso.

En investigaciones complementarias entre sí realizadas por Bamberger y Tal (2007 y 2008) observaron la visita guiada de 29 grupos escolares y entrevistaron a 41 estudiantes totales al azar que acudieron a cuatro ambientes de aprendizaje por libre elección en Israel<sup>10</sup>. La edad de los estudiantes iba de entre los nueve a los catorce años (correspondientes a nivel primaria y secundaria). El objetivo fue determinar qué oportunidades de libre elección se les ofreció a los estudiantes y cómo éstas determinan su aprendizaje. Durante las visitas guiadas el foco de observación fueron las interacciones alumno-maestro, alumno-alumno y alumno-guía. Mientras que en las entrevistas a los estudiantes, al día siguiente de la visita y en la escuela de cada uno, se les cuestionó sobre cómo percibieron su experiencia, qué contenidos lograron vincular con su vida diaria y qué relación identificaron entre los conocimientos nuevos y lo visto en sus clases. Respecto a las visitas guiadas, los autores encontraron que en el 45% de las visitas no se dio oportunidad de libre elección (*no choice enviroment*), en el 38% sí se permitió libertad de elección (*free-choice*) y en el 17% se presentaron recorrido con una elección limitada (*limited choice*). Aquellas visitas clasificadas como 'sin elección', se caracterizaron por 1) los guías dominaron el recorrido y no permitieron el autocontrol del aprendizaje de los alumnos; mientras que los maestros se limitaron a dar indicaciones disciplinares y de buen comportamiento; y 2) los guías y profesores hicieron pocos intentos por conectar la experiencia diaria de los estudiantes con lo visto durante el recorrido, aunque los estudiantes por sí mismos relacionaron el museo con su experiencia cotidiana. Las visitas identificadas como de 'libre elección' se caracterizaron por: 1) los estudiantes disfrutaron el uso de interactivos más no del cedulario y 2) la interacción alumno-alumno fue la más

---

<sup>9</sup> Dentro de los ambientes de aprendizaje por libre elección, Falk (2005) también incluye zoológicos, centros de ciencias, acuarios, bibliotecas o recintos culturales.

<sup>10</sup> Los autores seleccionaron cuatro espacios de libre elección y los enumeraron de la siguiente manera 1) un zoológico, 2) un museo de historia natural de tamaño mediano, 3) un museo de ciencias grande y 4) un museo de historia natural en un contexto rural.

recurrente pues se apoyaban entre sí para usar los diferentes interactivos<sup>11</sup>, En el caso de las visitas con 'elección limitada', éstas se caracterizaron por: 1) las actividades propuestas por el guía a través de trabajo en grupos, fomentaron un mayor interés y motivación a través del juego por parte de los estudiantes<sup>12</sup> y 2) los estudiantes lograron relacionar con mayor facilidad contenidos escolares con las diferentes exhibiciones.

Para ambos autores las visitas más exitosas fueron las de elección limitada, pues permitieron un mejor andamiaje entre los contenidos curriculares de los profesores y los que ofrecieron los museos. El éxito percibido por ellos radica en que el acompañamiento de los estudiantes evitó la frustración al no entender algunas secciones de los museos durante los recorridos libres, y equilibró la exploración autónoma de los alumnos favoreciendo su auto-aprendizaje. Asimismo detectan que la capacidad de los alumnos para poder conectar conocimientos escolares y del museo tuvieron un impacto a largo plazo y en distintos niveles; desde la comprensión de conceptos científicos, hasta la promoción de interacciones alumno-alumno que propiciaban aprendizaje colaborativo e interés y motivación conjunta (Bamberger y Tal, 2007 y 2008).

Para los autores anteriores un referente importante ha sido el psicólogo conductual Mihaly Csikszentmihalyi (1987), quien estudió las motivaciones intrínsecas de las "*experiencias fluidas*" entre las que se incluyen las visitas a museos. Para este investigador, el flujo de la experiencia consiste en la participación profunda y continua sin esfuerzo que sienten los estudiantes cuando hacen una actividad sin problemas. Este flujo es lo que motiva a los alumnos a dedicar tiempo a hacer algo (Csikszentmihalyi, 1987; Ramey-Gassert, 1997). La experiencia fluida de Csikszentmihalyi se puede complementar con la "*experiencia aha*" de Chambers (1990), la cual consiste en experiencias que permiten el descubrimiento de nuevas ideas o comprender nuevas cosas de forma sorpresiva y reveladora que, en el contexto museístico, se presentan cuando los alumnos logran conectar el mundo cotidiano con las propuestas museísticas. Así, no se puede descartar la importancia que tienen los museos como espacios motivadores que propician experiencias significativas que resultan en aprendizajes en diferentes sentidos.

Volviendo a la búsqueda por diferenciar de la educación escolarizada y museística, desafortunadamente la tendencia ha sido estereotipar el desarrollo de las dinámicas de

---

<sup>11</sup> Los autores resaltan que se presentó una mayor interacción emocional que cognitiva.

<sup>12</sup> El guía les propuso encontrar a lo largo del recorrido museístico todos aquellos especímenes que fueron depredadores. Al ser una competencia, los estudiantes se mostraron divertidos y entusiasmados por ganar.

enseñanza dentro del aula y mostrar cómo estas se replican dentro de los museos. Por ejemplo, dentro del ambiente museístico se ha generalizado el prejuicio de que en el aula los estudiantes mantienen una actitud pasiva dirigida en recuperar o reproducir explicaciones científicas que se describen en los libros de texto, y que no ofrecen un panorama más amplio del quehacer científico alejándose de la realidad; ocasionando dificultades en la enseñanza y comprensión de las ciencias (Ramey-Gassert, 1997; Lucas, 2000; Windschitl y Calabrese, 2014). De modo que se favorece la visión de que los museos proponen mejores estrategias de enseñanza y aprendizaje de las ciencias que las utilizadas en el contexto escolar, y a la vez, se demerita la labor docente, pues en ellos recae la responsabilidad de no propiciar ambientes de aprendizaje favorables. Por el contrario, se han discutido y estudiado la aportación y la calidad de las visitas escolares, encontrando que aunque los museos muestran disposición para diversificar sus estrategias de comunicación científica, aún prevalece el modelo de transmisión-recepción tanto en el diseño de las exposiciones como en el comportamiento de los visitantes, priorizando también la observación pasiva como medio de interacción (Maceira-Ochoa, 2008). Este tipo de interacción se percibe como problemática, pues refleja que algunas prácticas escolares se trasladan al espacio museístico, para lo cual valdría la pena recordar lo dicho por Alderoqui (1996), quien afirma que "...el museo no es la escuela, posee potencialmente mecanismos propios para poder seducir a su público, tiene que ser un espacio sugestivo donde no necesariamente las cosas deban explicarse como en la situación de clase" (p.36).

Las concepciones polarizadas sobre los aciertos y desaciertos del ambiente escolar y museístico, lejos de servir como retroalimentación para encaminar mejores estrategias de aprendizaje de las ciencias, derivan en posturas anti-escolares o anti-museísticas que perjudican la colaboración entre ambos ambientes educativos. Considero que lo más conveniente es desdibujar las fronteras entre lo escolar o no escolar, de manera que las deficiencias y estrategias exitosas en ambos espacios funcionen como un punto de partida para establecer el diálogo y colaboración en beneficio de los estudiantes. Para lo cual resulta conveniente promover posturas conciliadoras como la de Ricard (2010), quien piensa en los museos y las escuelas más allá de ser meros edificios dotados de ciertos atributos arquitectónicos. Para él ambos ambientes están constituidos de personas, colectivos, profesionales, trabajadores, visitantes y públicos que comparten intereses, por lo que podrían y deberían trabajar en conjunto y complementarse.

Pensar de esta forma la escuela y el museo amerita que, por una parte, el museo se cuestione sobre qué y cómo comunica a los grupos escolares y qué hace para favorecer que se vuelvan público asiduo y autónomo capaz de aprender ciencia (Sánchez-Mora, 2013). Mientras que, para la escuela y los docentes, involucra que vean en las visitas escolares una herramienta de aprendizaje que permita enseñar, complementar o acercar a los estudiantes al saber científico y social que como instituciones buscan promover (Sánchez-Mora, 2013). En el caso de algunos países en América y Europa, se han emitido informes para el avance de la educación científica que buscan promover la asociación entre museos y escuelas (Mujtaba *et al.* 2018) y que, pese a su existencia, continúan sin evidenciar el impacto y sostenibilidad de dicha asociación. Por ejemplo, Falk y colaboradores (2014) realizaron una extensa revisión tratando de dilucidar qué tipo de relación sostienen museos y escuelas de Reino Unido, encontrando que los museos se mantienen comunicados entre sí, pero las universidades y escuelas no muestran interés o disposición en hacerlo. Consideran que esta situación amerita una mayor atención pues, como investigadores educativos de dichos espacios, las escuelas se benefician de los museos, pero sin preocuparse por devolver algún tipo de retroalimentación o reconocimiento de su participación en el proceso de aprendizaje de las ciencias.

El beneficio de los museos por la asistencia de grupos escolares y profesores, va más allá de un mayor número de visitantes (Aguilera-Jiménez, 2007), también permite tener una retroalimentación sobre los contenidos o la efectividad de las exposiciones a partir de las percepciones del público escolar. Por su parte, los maestros podrían beneficiarse al recurrir al museo como auxiliar para la comprensión de temas abstractos vistos en la escuela (Sánchez-Mora, 2013), preferentemente si ya han sido vistos previamente en el aula (Guisasola *et al.* 2006). Fortalecer la relación escuela-museo, puede ser una oportunidad de mejorar el diseño instruccional de las unidades didácticas que permitan que los alumnos expliquen, critiquen y revisen contenidos científicos (Windschitl y Calabrese, 2014). Para Alderoqui y Pedersoli (2011) la relación del museo como aliado educativo implica la participación del profesor en dos sentidos. Por un lado que sea quien presenta la temática del museo a sus alumnos, y por el otro, presente a sus alumnos al museo (guías o personal educativo) transmitiendo quiénes son, qué saben y cuáles son sus dudas. De modo que convertir al profesor en un intermediario de ambos espacios implica un mínimo de acuerdos previos que se vuelven necesarios, como son (Alderoqui y Pedersoli, 2011):

- *Sobre el proyecto en común*: Que el museo y la escuela -a través de sus actores sociales- identifiquen el lugar que ocuparán los contenidos curriculares, el tipo de trabajo y las características, necesidades y deseos de los alumnos.
- *Sobre el proyecto pedagógico*: Establecer previamente lo que desean que los alumnos adquieran al finalizar la visita al museo, al igual que la forma en que evaluarán la visita tanto los educadores de museos como los profesores y alumnos.
- *Sobre las condiciones materiales y recursos*: Comunicarse entre sí la distribución de las tareas, el ritmo escolar y del museo, las condiciones de trabajo de ambos y el espacio disponible para poder realizar actividades.

Sumado a los acuerdos que las autoras mencionan, agregaría específicamente para los profesores, que tengan la disposición y apertura para visualizar al alumno fuera de clase, donde además del aprendizaje conceptual (que no es garantía), consideren los cambios actitudinales y motivacionales en los alumnos como elementos para fortalecer una cultura científica (Sánchez-Mora, 2013). Es decir, sean capaces de transformar su *guión mental*<sup>13</sup> entorno al papel, función, alcances y limitaciones de los museos como medios educativos (Orozco, 1991 y 2005). De modo que los profesores son una figura central en la relación museo-escuela, pues se vuelven los encargados de desarrollar en sus alumnos una identidad de usuarios, productores y críticos de la ciencia; de promover en ellos la reflexión acerca del quehacer científico; y de apoyar la formación de “fondos de conocimiento”, que son todas las concepciones y prácticas basadas en la cultura o contexto de las personas, que les permiten apoyar su aprendizaje y participación en el aula conectando las ideas que aprenden en clase con el ambiente familiar, comunitario y cultural (Windschitl y Calabrese, 2014).

### **1.3. El docente y los museos de ciencias**

Como hemos mencionado, en las últimas décadas el número de estudios sobre el papel educativo que tienen los museos de ciencia ha crecido. Cada vez se vuelve más común el interés por conocer a los públicos de museos de forma segmentada; es decir, la concepción de un *público en general* que acude y para quien hay que crear exhibiciones va quedando atrás. Esta segmentación y categorización de visitantes escolares, me parece que es una buena forma de focalizar programas y estrategias que atiendan de forma más concreta y a

---

<sup>13</sup> Para Guillermo Orozco (2005) un *guión mental* o *social* consiste en secuencias de significados que son aprendidas por los sujetos para su sobrevivencia cultural y para guiar su actividad en el mundo. Incluyen desde aprender a cómo saludar, contestar, sentarse caminar o pasear por un lugar cerrado o abierto de acuerdo a situaciones o contextos construidos por su propia experiencia y la de los otros individuos con los que conviven.



largo plazo los intereses y necesidades educativas de las sociedades en que están inmersos. Y que de acuerdo a propuestas como las de Reynoso *et al.* (2005) atiendan problemáticas locales (sociales, escolares, políticas, económicas, éticas) sin perder de vista la relevancia global del quehacer científico<sup>14</sup>; en especial en esta época donde la cultura local esta desapareciendo por darle prioridad a una cultura norteamericana del consumismo (Harcourt y Escobar,2002 en Reynoso *et al.* 2005)

Que se comience a visibilizar la importancia que tienen los profesores dentro de las visitas escolares, es y será un gran paso para lograr el cumplimiento de los objetivos museísticos y escolares entorno a la enseñanza de las ciencias. Los esfuerzos por parte de los museos por transformarse en espacios más polifónicos y democráticos al escuchar la voz de sus visitantes escolares (Pedersoli, 2015); pese a que siguen siendo escasos, comienzan a ofrecer líneas de trabajo menos difusas, y en donde la clave parece ser el trabajo colaborativo escuela-museo. En este sentido Miotto (2004), afirma que el acercamiento entre la escuela y el museo de ciencias no sería lo mismo sin la presencia de los profesores como agente facilitador de experiencias, pues sus capacidades y conocimientos son elementos para crear condiciones mínimas para que los estudiantes tengan interés en interactuar con las propuestas científicas del museo y, a la vez, son quienes están al pendiente de las dificultades sobre la comprensión y significación de los estudiantes. De modo que al ser el profesor quien adapta su plan curricular e intenta que la visita a museos científicos sean recursos didácticos que pueden encaminar aprendizajes más significativos de conceptos científicos, lo convierte en un sujeto relevante dentro y fuera de los ambientes educativos complementarios. Así, a continuación muestro los principales hallazgos de estudios empíricos internacionales y nacionales entorno a los maestros en espacios museísticos.

### **1.3.1. Estudios empíricos internacionales**

Keith Lucas (2000) realizó un estudio con tres profesores australianos que impartían asignaturas científicas para conocer cómo implementaban una visita escolar a un museo de ciencia para niños de 12 años de edad. Realizó entrevistas a cada uno de los profesores durante una hora, y de cada grupo de los diferentes profesores, seleccionó a cinco estudiantes al azar para cuestionarlos acerca de la clase previa de ciencias que tuvieron y

---

<sup>14</sup> Elaine Reynoso utiliza el término “*glocal*” para resumir esta perspectiva donde los museos enfatizan la investigación local y actual de los países donde se desarrollan, de manera que la gente perciba la ciencia como una actividad propia; pero sin perder de vista el contexto mundial de la ciencia (Reynoso, 2012).

sus expectativas sobre la visita al museo. Tanto las entrevistas a profesores y alumnos fueron audio y video grabadas. Una vez que el grupo acudió al museo, observó la clase posterior a la visita. Entre los principales hallazgos del estudio, reporta que una de las profesoras seleccionadas realizó una extensa planeación antes, durante y después de la visita, a diferencia de los otros dos profesores, mostrando claras diferencias entre la percepción y aprendizaje de los alumnos de esta profesora. Esta diferencia entre planear o no la visita al museo, mostraron cómo la experiencia, la trayectoria docente y la disposición de los profesores parece repercutir en cómo los estudiantes conciben a los museos de ciencia, pero también en cómo construyen el conocimiento científico.

En 2005, Nick Winterbotham como parte de su tesis doctoral, realizó 450 encuestas a maestros de tres países de habla inglesa para conocer qué esperaban que sus estudiantes obtuvieran de visitar un museo científico. Encontró que los profesores esperaban que pudieran desarrollar habilidades y actitudes positivas hacia algún tema científico previamente visto en el salón de clases, en especial cuando tuvieron oportunidad de participar en exhibiciones interactivas y manejar artefactos que se relacionaban con éstos.

Por su parte, Tali Tal y Laura Steiner realizaron en 2006 un estudio sobre las percepciones de profesores de primaria durante una visita al museo de Israel antes, durante y al finalizar la visita. Mediante entrevistas semi-estructuradas y charlas informales con los profesores lograron identificar tres principales patrones de comportamiento de los profesores: participativos, tradicionales y pasivos. De éstos, el que resulta ser más recurrente es el pasivo, pues delegan la dirección de los aprendizajes a los guías. En parte porque para los profesores de primaria existe confianza plena en el personal del museo y cómo sugieren que se realicen las visitas a los grupos escolares; pero también porque rara vez preparan con antelación actividades a realizarse en el museo.

Anteriormente mencioné que los museos pueden ser espacios de socialización, y a manera de ejemplo retomo el estudio de Collins y Lee (2006) quienes exploraron a 38 profesores de secundaria en cuatro museos de historia natural en Inglaterra. Mediante entrevistas semi-estructuradas y observación de las visitas encontraron que los profesores reconocen que los museos ofrecen recursos difícilmente disponibles en la escuela, como interactivos que aumentaron la curiosidad de sus alumnos por las ciencias. Además, identificaron que los alumnos de los últimos niveles de secundaria se involucraron más en debates y reflexiones sobre lo visto en el museo, lo que llevó a que los maestros sugirieran

a los museos que les ayudaran más con temas sobre evolución de los seres vivos y de la Tierra, clasificaciones taxonómicas y la conceptualización de lo que son las evidencias científicas.

James Kisiel (2006) realizó un estudio enfocado en comprender cómo perciben los maestros y hacen frente a los entornos de aprendizaje diferentes al aula, como los museos. Seleccionó aleatoriamente de bases de datos de Los Ángeles en Estados Unidos, a diez profesores de distintos grados escolares. Mediante entrevistas a profundidad, los cuestionó sobre las estrategias que emplearon antes, durante y después de visitas escolares al Museo de Historia Natural de Los Ángeles y cómo lo relacionaban con su práctica docente. Entre las estrategias que pudo identificar se encuentran 1) estructurar la visita con sus alumnos, 2) recibir y brindar información a los guías del museo sobre sus expectativas, 3) supervisar el comportamiento de sus estudiantes o 4) discutir las exhibiciones.

En un estudio posterior, Kisiel (2014) buscó indagar en las percepciones de personal de museos de ciencias, acuarios, jardines botánicos y profesores en las aulas. Utilizó nuevamente la base de datos de la ciudad de Los Ángeles para contactar al personal de dichos espacios y a los profesores que los visitaron. Kisiel logró evidenciar que todos ellos tenían en común experiencias similares asociadas a las dificultades para comunicar el conocimiento científico. En particular el estudio mostró la mirada de los profesores sobre los desafíos que enfrentan para realizar visitas a estos espacios y relacionarlas con el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias.

Por otro lado, según Guisasola y Morentin (2010), los profesores y los museos atribuyen un alto valor formativo a las visitas escolares de acuerdo a entrevistas realizadas a 158 profesores del País Vasco y Navarra. Sin embargo, en su mayoría los profesores no definen los objetivos de la visita, desaprovechando la oportunidad de vincular lo visto en clase y en el museo. Además, caracterizan diferentes perfiles de profesores que no son excluyentes entre sí, como son:

- *Profesor como organizador.* Organiza la visita con el interés de que sus estudiantes tengan experiencias sociales y personales con la ciencia. Su tarea termina con la organización de la visita. No se plantea actividades, ni recurre a materiales didácticos. Se centra en los aspectos organizativos y lúdicos, y no presta atención al posible aprendizaje concreto de temas o procedimientos científicos.
- *Profesor tradicional.* Se preocupa de aspectos organizativos y lúdicos, pero también de la experimentación y el aprendizaje de conceptos científicos. Piensa en la visita

como una buena oportunidad para comprobar la teoría vista en clase. Aunque no prepara la visita, considera que sí tiene relación con su enseñanza en el aula. Estarían dispuestos a aumentar sus conocimientos sobre contenidos científicos del museo.

- *Profesor innovador.* Se preocupa de aspectos lúdicos y experimentales, pero también del aprendizaje de conceptos y procedimientos concretos del currículo del curso. Por tanto, prepara la visita con actividades concretas que establezcan un puente entre los contenidos que pretende que aprendan y las experiencias del museo. Usa materiales del museo para preparar la visita antes y después de la misma. Se preocupa por saber si los estudiantes relacionan los contenidos curriculares con la visita.

Mujtaba y colaboradores (2018) realizaron una investigación extensa sobre los diferentes estudios en museos de historia natural con la intención de identificar algunas claves para el aprendizaje de las ciencias como parte de la colaboración entre museos y escuelas. En cuanto al papel de las interacciones sociales, señalan que existe poca comunicación entre los actores involucrados en las visitas escolares; pues por un lado los guías monopolizan la conversación, y por el otro, los maestros interactúan muy poco con sus estudiantes. A su vez, les preocupa la recurrencia de estudios que reportan que muy pocos maestros son capaces de indicar por qué eligieron llevar a un museo a sus alumnos, y que no ven la visita como una experiencia educativa sino como un evento 'divertido' (Tal *et al.* 2005; Mujtaba *et al.* 2018). En consecuencia, no planean actividades que relacionen contenidos curriculares antes, durante o después de la visita (Tal *et al.* 2005 y 2006).

De los pocos estudios longitudinales, se encuentra el realizado por Talisayon (1998) quien mediante cuestionarios realizados durante las visitas escolares al Centro de Ciencia en Manila (Filipinas), midió el impacto cognitivo, motivacional y conceptual a largo (2-4 años), mediano (1 año) y corto plazo (al finalizar la visita) de dicho espacio en los alumnos y los profesores. Encontró que si bien el aprendizaje y comprensión de conceptos y problemas científicos no se logra solamente por el hecho de visitar un museo, éste sí favoreció el estímulo y motivación por la ciencia. Esto fue muy importante para los profesores pues consideran que mejoró la actitud de los estudiantes en las clases de ciencias. Pero, muestra que estos beneficios de visitar un museo científico se van perdiendo con el tiempo, por lo que sugieren que se realicen salidas escolares con mayor frecuencia durante la formación de los alumnos.

Por su parte, entre los estudios realizados en Latinoamérica, rescato la investigación hecha por Flórez y Moreno (2009) como parte de su tesis de maestría. Ellos mediante un estudio de caso con una profesora de Ciencias Naturales de segundo año de secundaria tuvieron como objetivo analizar cómo la profesora modificó sus ideas de enseñanza (cambio conceptual) a partir de un ejercicio de metacognición basado en sus clases y el uso del Museo de Morfología de la Universidad de Antioquia en Colombia. Las herramientas metodológicas empleadas fueron: 1) una entrevista inicial con la profesora para conocer el proceso de diseño de la unidad didáctica para enseñar la estructura y funcionamiento del sistema circulatorio; 2) la grabación de las clases correspondientes a dicha unidad didáctica y de su visita al Museo de Morfología; y 3) una entrevista final considerada de “confrontación” donde a partir de fragmentos de clases y de la visita al museo se intentó evidenciar cambios conceptuales y de conocimiento profesional en ella. Entre los hallazgos más representativos rescato que la profesora fue capaz de reconocer el valor del museo más allá del ambiente escolar, es decir, lo concibió como un espacio que contribuye a la formación científica de los ciudadanos. Esto se vuelve relevante, pues en la entrevista inicial la profesora no considero que el museo pudiera ser un apoyo didáctico tan importante, pues sólo lo veía como una actividad educativa de distracción. Además la maestra pudo, en palabras de los autores, “deconstruir y construir su propio conocimiento sobre la enseñanza de las ciencias”, pues fue capaz de reflexionar sobre sus acciones en el aula que apoyaron o perjudicaron su participación dentro del museo de ciencias. Esta investigación, además de ofrecer evidencia sobre cómo los museos apoyan el trabajo en clase, nos permiten un nivel de aproximación de los profesores que nos lleva a reflexionar sobre la importancia de la auto-concientización.

Los profesores no siempre son capaces de identificar los alcances y relevancia que puede llegar a tener visitar un museo, no solo para sus estudiantes, sino para su ejercicio docente. De modo que contar con evidencia de la posibilidad de cambiar la percepción de profesores sobre los museos y su uso didáctico, ofrece un camino a seguir para vincular ambientes educativos.

Considerando los estudios anteriores, se hace evidente que la experiencia de visitar un museo no es una idea aislada, pues comienza desde que surge la idea e iniciativa de ir a un museo, incluye los preparativos, lo que se experimenta al momento de estar en la visita y su posterior integración a las experiencias de las personas (Falk y Dierking, 1992). De manera que la visita escolar se compone de un entramado de elementos a los que un

profesor se enfrenta, y que desafortunadamente han derivado en clasificaciones y juicios de valor sobre su práctica que pueden ir desalentando el interés en realizar salidas escolares (Guisasola y Morentin, 2010). Esta situación amerita una mayor investigación y comprensión del papel de los maestros en las diferentes etapas que constituyen una visita escolar para así poder identificar aspectos críticos que puedan mejorar la experiencia que se ofrece en estos espacios.

Entre estos aspectos críticos se han estudiado las preocupaciones que experimentan ante la agobiante tarea de requerir habilidades especiales como organizadores (seguridad, horarios, permisos, etc.) y mediadores entre el currículum escolar y las exhibiciones (Alderoqui, 1996). Cumplir las expectativas es un gran impacto en su identidad docente, pues no se sienten cómodos ni comprometidos para inmiscuirse en las actividades durante la experiencia museística (Leinhardt y Crowley, 1998). En particular porque la falta de tiempo, de formación y la carga de trabajo adicional que conlleva organizar se vuelven variables adicionales al sólo hecho de querer ofrecer una experiencia educativa diferente (Cox-Petersen *et al.* 2003).

En consecuencia se han hecho esfuerzos por orientar y apoyarlos. Por ejemplo, Del Carmen y Pedrinaci (1997) y Alderoqui y Pedersoli (2011) han elaborado propuestas para los profesores con la intención de apoyar la inclusión de visitas a museos o centros de ciencia en las planeaciones curriculares del aula. Entre las propuestas que podemos destacar se encuentran:

- 1) Que los profesores establezcan objetivos claros y concretos de enseñanza de las ciencias, previos a la visita. Éstos deben relacionar los objetivos y contenidos del currículum escolar y la propuesta museística.
- 2) Que los profesores tengan un grado de conocimiento del museo a visitar, que les permita tener bien localizados los espacios interesantes para ellos y sus alumnos; y que obedezcan al diseño de situaciones o problemáticas que inciten en los alumnos la participación e intercambio de ideas y aprendizajes entre ellos<sup>15</sup>.
- 3) Los profesores deben establecer intenciones didácticas claras en torno a la visita. Es decir, deben establecer a priori si las visitas serán una actividad de iniciación,

---

<sup>15</sup> Relacionada a la propuesta de Del Carmen y Pedrinaci (1997), por su parte, Abu-Shumay y Leinhardt (2002) también han evidenciado que para hacer más enriquecedora y significativa una visita escolar, se requiere que los maestros cuenten con el conocimiento previo del museo y las exhibiciones, para poder relacionar la identidad de los visitantes escolares con la del museo y sus contenidos. El estudio destaca que el sentido de familiaridad de las maestras con el museo, repercute en la narrativa y conducta interpretativa de éstas.

reestructuración o síntesis de conceptos, procesos o procedimientos de naturaleza científica. Pues, cualquiera que sea el caso, requiere de una estructura didáctica particular; y que va en relación con el contexto temporal en que se realiza la visita. Si es previo al inicio de una unidad didáctica, durante el desarrollo de una o al finalizar determinado contenido que requiera ser ilustrado o ampliado en el museo.

Por su parte Tran (2007) y Weiland y Akerson (2013) entrevistaron y observaron a maestros y guías de museos con la intención de que ambos pudieran mejorar su relación de convivencia y apoyo durante las visitas escolares. En ambos estudios se resalta el interés de los guías y maestros por alentar a los estudiantes a regresar a los museos científicos, a la vez que pretenden fomentar un interés genuino por la ciencia a través de experiencias significativas y memorables, más allá de desarrollar conocimientos científicos particulares (Rennie y Johnston, 2004).

Griffin (2004), por otra parte, resalta cuatro principales problemáticas desde el punto de vista de los profesores:

- 1) Los profesores se enfrentan a problemas logísticos (costos o transporte) que repercuten en el interés y disposición por planear actividades durante o después de la visita escolar.
- 2) La falta de tiempo para planear y gestionar la visita es una de las causas por las que profesores no realizan o realizan pocas visitas escolares.
- 3) Para los profesores la selección de los museos implica una preocupación por lograr que estos puedan atender la diversidad de necesidades e intereses de sus estudiantes.
- 4) Los profesores se enfrentan a una gran presión por rendir cuentas sobre su capacidad y voluntad de preparar adecuadamente actividades durante y posterior a la visita ante los padres de familia y las autoridades escolares.

Identificar la existencia de este tipo de problemáticas permite reconocer la importancia que tiene fomentar el ejercicio de empatía institucional para que tanto museos como instituciones escolares conozcan las coincidencias que existen entorno a las limitaciones y desafíos a los que se enfrentan durante sus procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias (DeWitt y Osborne, 2007; Mujtaba *et al.* 2018). En este sentido, DeWitt y Osborne (2007) proponen un Marco para la Práctica en Museos (MPM) que invita a los museos y profesores a dialogar sobre las necesidades curriculares y los recursos educativos que pueden compartir entre sí. Ofrecen consejos similares a los anteriormente mencionados

por Del Carmen y Pedrinaci (1997) y Alderoqui y Pedersoli (2011). Pero, además, este Marco fue un punto de partida para que Bell y colaboradores (2009) resaltarán la necesidad de que las medidas y herramientas usadas para evaluar el aprendizaje en los museos dejen de ser escolarizadas o en función del rendimiento académico, pues estas no reflejan el valor de aprender en un ambiente informal de manera voluntaria. En este mismo estudio, los investigadores señalan 6 ejes a considerar por parte de los profesores para inferir que la visita al museo de ciencias fue efectiva, y son:

- 1) Si los alumnos experimentan emociones, intereses y motivación para aprender de fenómenos de la naturaleza.
- 2) Si los alumnos logran comprender, recordar y usar conceptos, explicaciones, argumentos, modelos y hechos relacionados con la ciencia.
- 3) Si logran manipular, probar, explorar, predecir, cuestionar, observar o dar sentido al mundo natural y físico.
- 4) Si se promueve la reflexión sobre la ciencia como una forma de saber sobre procesos y conceptos.
- 5) Si se motiva a participar en actividades y prácticas usando lenguaje y herramientas científicas.
- 6) Si los estudiantes son capaces de pensar en sí mismo como aprendices de la ciencia y desarrollan una identidad como alguien que sabe, usa y a veces, contribuye a la ciencia.

Como vemos, dichos ejes de una experiencia exitosa no se limitan sólo al aprendizaje cognitivo y emocional en museos, sino que también coincide con las aspiraciones en experiencias exitosas dentro del aula de ciencias. En general, podemos identificar que existen algunas coincidencias en los hallazgos encontrados a través de las diferentes investigaciones. Se destacan los alcances y limitaciones de las visitas a museos científicos; donde los museos como espacios de significación permiten y motivan a sus visitantes a aproximarse al conocimiento científico, pero que vuelve necesario entrelazar las metas en común entre educadores de museos y profesores. Se percibe que las exhibiciones o la mera presencia de guías no son los únicos elementos necesarios para generar un interés y aprendizaje en ciencias dentro del museo. Sobresale la importancia que tiene la presencia y participación del profesor de modo que logre vincular la propuesta museística con las expectativas e intereses educativos y afectivos.



Además, los estudios coinciden en los puntos de tensión y elementos poco visibles que convierten una actividad educativa fuera de la escuela en una proeza por parte de los profesores. Vemos que prestar una mayor atención a la planeación conjunta de la visita escolar y lograr un trabajo colaborativo entre guías y maestros centrado tanto en los aprendizajes como en la motivación científica, no es tarea sencilla para los maestros. El poco diálogo previo, las pocas herramientas de planeación de la visita, la falta de apoyo por parte de museos y padres de familia, y lo abrumador que resulta gestionar las visitas son elementos que repercuten fuertemente en el éxito de una visita escolar. Aunque la mayoría de la responsabilidad suele recaer en el profesor, lograr una colaboración más intensa, más cercana y directa entre maestros y museos, también requiere la disposición por parte del museo para poder ayudarlos a anticipar lo que harán en el museo, qué metas u objetivos podrán cumplirse en función de los recursos museográficos, de qué manera el guía puede asesorar e indicar las secciones de mayor interés y relación con dichas expectativas. Si se logran actividades planificadas aumenta la probabilidad de que se motive el aprendizaje continuo (después de la visita) y se aprovechen de la mejor manera las propuestas museográficas.

### **1.3.2. Estudios empíricos en México**

Para conocer el panorama sobre los estudios del papel educativo de los museos y la participación de los profesores dentro de estos espacios, antes quisiera remitirme a un vistazo general sobre el contexto museístico en nuestro país.

En julio de 2018, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) dio a conocer la Estadística de museos de México<sup>16</sup>. El reciente estudio tuvo como objetivo describir las características de las instituciones museísticas, conocer la oferta de servicios (calidad, distribución y variedad) y conocer la población que los visita. Entre los resultados más interesantes resalto los siguientes:

- Existen **1,156 museos en México**, de los cuales cerca del 12% ofrece propuestas museísticas con temáticas científicas<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> La recolección de datos y la descripción de la estadística de museos en México se ha realizado desde 1928, presentando el primer documento de difusión para el año 1930 por el INEGI.

<sup>17</sup> El INEGI (2018) hace distinción entre museos de ciencias (5.3%), tecnología (0.7%), paleontología (1.9%) o ambientales (2.8%); de acuerdo a las estrategias y enfoques diversos que maneja cada uno de ellos. No obstante, sintetizo como “museos científicos” a todos estos, pues las estrategias de comunicación y los contenidos suelen combinar las temáticas antes mencionadas. Asimismo, el 42% de los museos en México son históricos, el 24.5% son de arte, y el 22.1% son espacios o recintos arqueológicos.

- Aproximadamente el 50% de las personas que visitan los museos<sup>18</sup>, acuden a estos espacios debido a recomendación de amigos y compañeros de escuela, o por petición de maestros o los libros de texto.
- El 83.7% de los visitantes de museos recurren a visitas guiadas para apoyar su recorrido.
- Una tercera parte de los visitantes permanece en el museo cerca de una hora; mientras que menos del 8% llegan a realizar recorridos de más de dos horas.
- Aproximadamente la mitad de los visitantes considera que su visita propició aprendizajes nuevos.

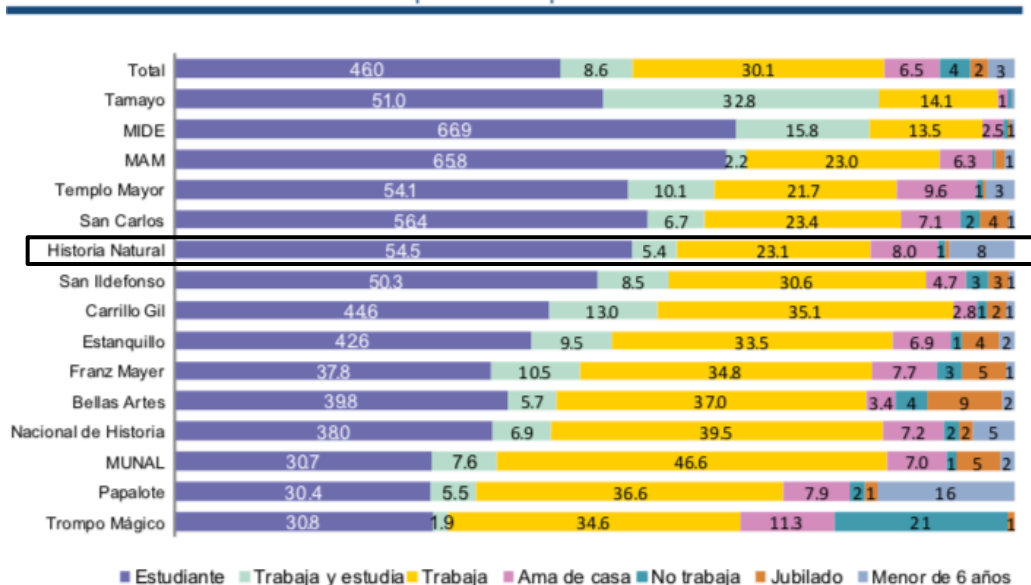
Si bien la estadística divulgada por el INEGI es de corte cuantitativo, nos permite dar cuenta de cómo el contexto escolar (amigos y profesores) es parte importante en la motivación para visitar espacios museísticos. Así como de la relevancia que tienen las visitas guiadas dentro de la experiencia de visitar un museo, y que posiblemente son una de las razones para ampliar el tiempo de permanencia en ellos. En el caso particular de los museos de la Ciudad de México, en 2011 el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (ahora Secretaría de Cultura) emitió un documento que dio a conocer las características socio-demográficas de los visitantes de museos llamado “Estudio de visitantes a museos 2010”. Entre la información relevante para esta tesis, se encuentra que para los 16 museos incluidos<sup>19</sup>, entre el 30 y 70% de los visitantes son estudiantes (Figura 1). Además, reitera que la principal razón para enterarse de la existencia del Museo de Historia Natural (entre otros) fue por recomendación o sugerencia de maestros o del libro de texto (Figura 2). Teniendo como principal interés realizar una tarea escolar o, en el caso de los adultos presentes, para educar a los niños que los acompañaban (hijos y alumnos). Incluso, en un intento por sistematizar el cumplimiento de las expectativas, se preguntó en la escala 1 a 10 qué tanto se cumplieron al visitar cada uno de los museos, teniendo como calificación el MHN un 8.5 (CONACULTA, 2011).

---

<sup>18</sup> La muestra poblacional captada por el INEGI corresponde a 171,627 visitantes de algún museo mexicano.

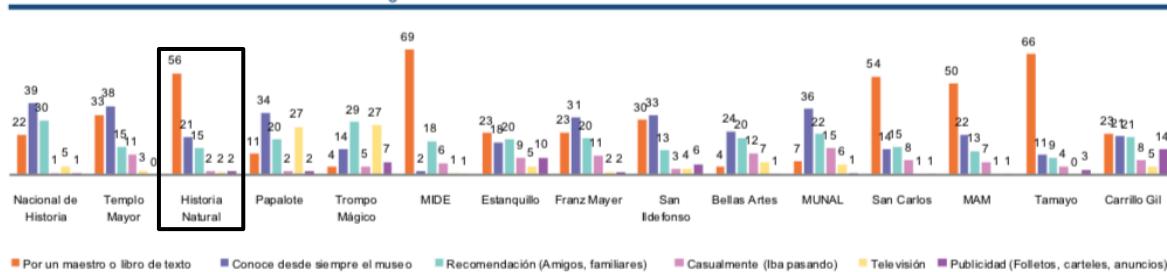
<sup>19</sup> Los museos incluidos fueron: Museo Interactivo de Economía (MIDE), Museo Franz Mayer, Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental (hoy MHN de la CDMX), Museo del Estanquillo, Museo del Templo Mayor, Trompo Mágico Museo Interactivo, Papalote Museo del Niño, Museo Nacional de San Carlos, Museo del Antiguo Colegio de San Ildefonso, Museo de Arte Carrillo Gil, Museo del Palacio de Bellas Artes, Museo de Arte Moderno (MAM), Museo Nacional de Arte (MUNAL) y el Museo Tamayo de Arte Contemporáneo.

## Tipo de ocupación



**Figura 1.** Gráfico de la ocupación de los principales visitantes de museos de la CDMX. Se resalta el Museo de Historia Natural. (Tomada de CONACULTA, 2011).

## ¿Cómo se enteró de la existencia del Museo?



**Figura 2.** Gráfico que representa cómo se enteraron de la existencia de cada uno de los museos de la CDMX. Se resalta el Museo de Historia Natural. (Tomada de CONACULTA, 2011).

Pese a que los esfuerzos por parte de organismos gubernamentales como INEGI y CONACULTA, arrojan información cuantitativa relevante, quedan aún dudas sobre la naturaleza de la motivación por parte de compañeros y profesores para que se visiten los museos mexicanos, así como indagar la forma en que los visitantes consideraron que aprendieron, y cuáles fueron los aprendizajes que dicen haber adquirido a través de los espacios museísticos.

Entre los pocos estudios realizados en nuestro país sobre la participación docente dentro de los museos, se encuentran los documentados en los estados del conocimiento que emite el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE, 2003), en donde se describen sucintamente los principales resultados y conclusiones de investigaciones como

las de Aranda (1999) y Tirado y Bustos (1996-1997). Estos autores, a partir de observaciones en clase y dentro del Museo Nacional de Antropología de la Ciudad de México, analizan el uso de mamparas y las líneas de tiempo que se muestran en las exhibiciones y cómo favorecen la comprensión y análisis de los procesos históricos. Reportan que la participación de los docentes tiene aciertos y desaciertos en la comprensión de la historia de México, ya que no resulta sencillo ver el museo como vínculo entre la educación escolarizada y la informal; por lo que rescatan la idea de fomentar un esfuerzo conjunto entre profesores y museos. Donde los primeros, tienen un papel vital para que los estudiantes puedan reconstruir los procesos históricos que ven en el museo y creen códigos de representación que auxilien la enseñanza en el aula.

En 2005, Alejandra Jaramillo se interesó en conocer cómo el Museo Interactivo El Trompo Mágico (MITM) ubicado en el municipio de Zapopan en Jalisco fungía como un espacio de comunicación e interacción para sus visitantes. Si bien el estudio era para indagar sobre una muestra representativa de todos los visitantes que acuden a dicho museo sin énfasis en público escolar, entre sus entrevistas incorporó algunos profesores de escuelas primarias públicas, privadas y rurales. Estos profesores mostraron coincidencias en los motivos para visitar el MITM, siendo las más recurrentes ser una visita recreativa, una gratificación por buena conducta o calificaciones o un premio 'divertido' por el fin del ciclo escolar; y en menor frecuencia, apoyar una mejor comprensión de temas científicos que llegan a ser abstractos para los alumnos. De las cuatro profesoras que entrevistó, ninguna realizó una guía o una planeación entorno a la visita. No obstante, en el caso de una profesora que hizo el viaje desde el estado de Colima a Jalisco, se aprecia que poder realizar la visita fue un reto profesional y personal para ella. Incluso en los testimonios que Jaramillo incluye se aprecia que la profesora se sentía muy contenta y emocionada por haber logrado que la escuela y los padres de familia le permitieran realizar la primera salida escolar dentro de su institución. Ella narra que la visita fue un premio por terminar la primaria y que por lo mismo tanto alumnos como padres se comprometieron a pagar 5 pesos cada lunes del ciclo escolar hasta juntar la cuota necesaria para poder salir de la escuela. Testimonios como estos para la investigadora y para mí resultan relevantes, pues muestran que los intereses educativos de los profesores se llegan a combinar con intereses emocionales que priorizan la visita al museo como una experiencia turística y afectiva más que una visita escolar.

Por su parte, Pérez y Chamizo (2011) implementaron una estrategia de “aprendizaje basado en problemas” (ABP) para la comprensión de la temática de los minerales y metales usando dos museos como complemento a la actividad experimental en el aula: El Museo de Geología de la UNAM y el Museo Franz Mayer. Entre sus hallazgos, resalta la importancia que tiene la presencia docente en todo el proceso que involucra realizar una visita a museos. Subrayan la importancia que tuvo que el profesor eligiera dos museos de acuerdo a objetivos temáticos específicos, la estructura y diseño de las actividades previas, durante y posteriores a la visita; así como el acompañamiento que tuvieron para que los estudiantes de bachillerato las realizaran.

Asimismo, la principal institución que realiza estudios entorno a museos de ciencia es la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, cuyas publicaciones se han orientado en conocer la historia de la museología mexicana (Rico-Mansard *et al.* 2007), realizar estudios de público, indagar sobre la interactividad e interacción que ocurre dentro de los museos (Rico-Mansard, 2014), así como en la evaluación de exhibiciones y el papel educativo de museos universitarios (Rico-Mansard, 2015). Dichas publicaciones, cabe resaltar, se enfocan sólo en museos universitarios de la UNAM, con algunas colaboraciones de museos externos; y tienen muy arraigada la perspectiva de concebir los espacios museísticos dentro de la llamada educación informal.

No obstante, la investigación sobre el papel de los maestros en las visitas escolares a museos de ciencia, continúa siendo un área poco atendida. A pesar de que cada vez se reconoce que dentro del proceso educativo su labor va más allá de un ser transmisor de conocimiento (Abu-Shumays y Leinhardt, 2002). En ellos recae la tarea de motivar y facilitar experiencias científicas significativas, así como culturales (Cervantes *et al.* 2009). En consecuencia, se ha vuelto relevante indagar sobre la práctica docente fuera y dentro de las aulas mexicanas. La intención recurrente continúa siendo conocer, describir o evidenciar cómo es la relación escuela-museo, cómo los museos perciben a los profesores y viceversa; así como la manera en que los maestros participan durante visitas escolares al interior de dichos espacios.

#### **1.4. Implicaciones del estudio de los profesores en museos de ciencias.**

A lo largo de este capítulo he mostrado diferentes formas de entendimiento, aproximación e intentos de sinergia entre el contexto escolar y museístico a través de los docentes. En general estas aproximaciones permiten poner sobre la mesa la gran complejidad que involucra para la institución escolar y museística poder entablar estrategias colaborativas

que beneficien a ambos, y que principalmente, favorezca a los estudiantes; pues son estos a final de cuentas quienes son la motivación para desarrollar programas educativos en ciencias.

Los esfuerzos continúan siendo, a mi parecer, aislados. Algunos museos a nivel internacional y, muy pocos, a nivel nacional han desarrollado programas de apoyo docente que ayuden a que participen los maestros de una manera más efectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Unos han mostrado ser exitosos pues permiten a los profesores apreciar el valor educativo de los museos al permitir que sus alumnos aprendan conceptos científicos, participen en la ciencia y experimenten un contacto con ésta de manera diferente a la escuela (Mujtaba *et al.* 2018). Sin embargo, las recomendaciones ideadas por Mujtaba y colaboradores (2018) considero que ameritan mayor resonancia institucional. Para el caso de los Museos de Historia Natural ellos recomiendan:

- Ofrecer exhibiciones variadas para diferentes tipos de aprendizajes científicos (cognitivos y emocionales).
- Desarrollar herramientas útiles para los profesores que les permitan utilizar los recursos museísticos (mamparas, cédulas o interactivos) de manera óptima.
- Crear medidas de evaluación del impacto de sus espacios a largo plazo.
- Considerar la posibilidad de crear recursos en línea que apoyen a los profesores que no tienen acceso o disponibilidad a este tipo de espacios.

Si los museos muestran apertura para apoyar a los profesores, se podrían reducir el estrés y ansiedad que se percibe en ellos, al igual que aumentar su confianza y capacidad de presentar la ciencia en diferentes actividades complementarias a las del aula (Siedman, 1989 en Ramey-Gassert, 1997). Considero que lograr encaminar un cambio actitudinal en los profesores sobre la enseñanza de las ciencias podría reestructurar los modelos de educación científica escolar, formando no sólo estudiantes sino también ciudadanos con una cultura y formación científica que les permita ser más selectivos y críticos en su vida diaria.

## **CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO GENERAL Y MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **2.1. Justificación**

Las investigaciones sobre el papel de los profesores en visitas escolares a museos de ciencias continúan siendo escasas. Tanto las aproximaciones museológicas como desde la investigación educativa sobre la experiencia museística de públicos escolares en museos científicos, se han focalizado en el aprendizaje conceptual de los estudiantes dentro del museo o en tipologías de profesores. Centrándonos en el estudio de los docentes, se han propuesto clasificaciones en función de criterios que apelan a percepciones sobre la motivación de los profesores para realizar estas actividades, la capacidad logística dentro de la comunidad escolar o el nivel de involucramiento al dentro de las visitas escolares. Esto a llevado a etiquetarlos como profesores tradicionales, organizadores e innovadores (Guisasola y Morentín, 2010), como acompañantes o como un alumno más durante las visitas a los museos (Ricard, 2010), o sencillamente como profesores pasivos o activos (Tal y Steiner, 2006). Sin embargo, estas categorizaciones resultan limitadas en el intento por comprender la complejidad y la diversidad de prácticas y objetivos docentes involucrados en la realización de visitas escolares. Asimismo, descartan otros aspectos de gran relevancia como la percepción que tienen de los museos de ciencia, las motivaciones y expectativas sobre el contenido o espacio museístico, la incorporación del contexto escolar durante la visita, o las dificultades y preocupaciones a las que se enfrentan para lograr llevar a sus alumnos a un espacio fuera de los muros escolares.

Debido a lo anterior, este proyecto de investigación pretende abonar a una mejor comprensión de cómo los profesores de educación básica perciben la visita al Museo de Historia Natural (MHN) de la Ciudad de México, participan y la retoman en el contexto escolar. Esto con la intención de apoyar e impulsar mejores maneras de aproximarse a espacios museísticos por parte de instituciones educativas, así como mejorar la comunicación entre los museos de ciencia y los docentes.

### **2.2. Objetivo**

Describir y analizar lo que cuatro docentes de educación básica perciben y hacen antes, durante y después de la visita al Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.

### **2.3. Preguntas de investigación**

El estudio se realizó en tres momentos que involucran una visita escolar: antes, durante y después; de modo que las preguntas de investigación que orientan el proyecto son:

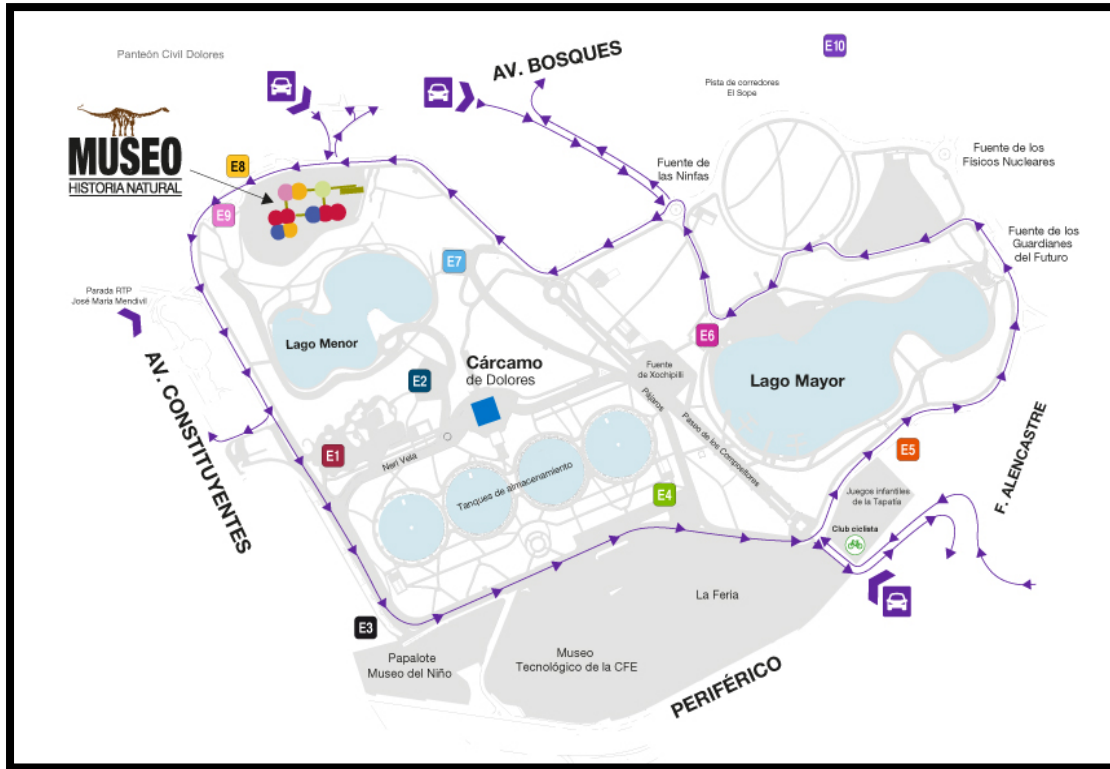
- *Antes de la visita:* ¿Cuáles son las expectativas que tienen los profesores que solicitan una visita al MHN como complemento o apoyo de su práctica docente?
- *Durante la visita:* ¿Cómo participan y se involucran los profesores con sus alumnos durante la visita al museo?
- *Después de la visita:* ¿Qué percepciones tienen los profesores respecto al cumplimiento de sus expectativas después de la visita?, y ¿cómo retoman la experiencia de la visita con sus estudiantes dentro del aula?

### **2.4. Contexto museístico. El Museo de Historia Natural de la CDMX.**

El Museo de Historia Natural (MHN) se localiza en la 2ª sección del Bosque de Chapultepec de la Ciudad de México (CDMX) (Figura 3). Su historia se remonta al año 1790 cuando se inauguró el primer Gabinete de Historia Natural ubicado en la calle de Plateros (hoy Madero) en el centro histórico de la CDMX por José Longinos. Con el paso del tiempo dicha colección se incorporó a distintos acervos museográficos, como el del “*Museo Nacional Mexicano*” (1822-1865), “*Museo Público Maximiliano*” (1867-1876), el “*Museo Nacional*” (1867-1909), entre otros. Pero no fue hasta 1913 que se conformó la Colección Nacional de Historia Natural en el “*Museo Nacional de Historia Natural*” en el Palacio de Cristal o El Chopo, donde estuvo ubicado hasta 1963. Para 1964 se trasladó la colección a su actual sede en el Bosque de Chapultepec y el 24 de octubre se inauguró el museo con el nombre de Museo de Historia Natural (Secretaría del Medio Ambiente, 2012).

En sus inicios la colección era privada, y fue hasta el año de 1929 cuando quedó a cargo de la Universidad Nacional Autónoma de México, quien decidió mantenerlo cerrado por 35 años en lo que hoy es el Museo Universitario del Chopo. A causa del cierre, se distribuyó gran parte de las colecciones entre diferentes dependencias de la UNAM (Rico-Mansard, 2004). En 1999 dejó de pertenecer al Instituto de Cultura de la Ciudad de México y fue adscrito a la Secretaría del Medio Ambiente quien subsidia parte del presupuesto económico del museo; aunque el trabajo museológico y museográfico es apoyado por investigadores de la UNAM (Secretaría del Medio Ambiente, 2012).





**Figura 3.** Mapa de localización del Museo de Historia Natural dentro de la 2ª sección del Bosque de Chapultepec. Tomado de la página oficial del MHN (2018).

El MHN se concibe a sí mismo como una institución cultural, de investigación y divulgación científica sin fines lucrativos. A través de sus exhibiciones busca estimular, difundir, documentar y apoyar actividades que promuevan conocimientos sobre la biodiversidad y la diversidad cultural del país, con el fin de favorecer actitudes de respeto a la naturaleza y el cuidado del ambiente (Misión y visión del MHN).

Respecto a su acervo, cuenta con dos tipos de colecciones: la colección de exhibición y la Colección Nacional de Insectos. La primera incluye piezas expuestas en vitrinas y dioramas en las diferentes salas, entre las que se encuentran réplicas de dinosaurios, taxidermias de diferentes especies de aves, mamíferos y más. Por su parte, la colección científica de insectos es un acervo de valor científico conformada por aproximadamente 55,000 ejemplares que incluyen 40% mariposas (lepidópteros), 40% escarabajos (coleópteros) y 20% otros grupos de insectos. Ésta última, aunque no se encuentra mayoritariamente en exhibición, puede ser consultada por estudiantes e investigadores (Museo de Historia Natural, 2018).

Asimismo, se cuenta con dos tipos de exhibiciones: temporales y permanentes. Las exposiciones temporales que durante el trabajo de investigación se encontraban en

exhibición (y hasta finales de 2017) fueron: “*Esqueletos: evolución en movimiento*” y “*Ventus, viento, movimiento y vida*”. Mientras que las exposiciones permanentes eran:

- *El Universo*<sup>20</sup>
- *Adaptación al medio acuático*
- *Adaptación al medio terrestre*
- *Clasificación de los seres vivos*
- *Evolución de los seres vivos*
- *Evolución humana, una mirada a nuestros orígenes*
- *Biogeografía, movimiento y evolución de la vida*
- Colección “Mariposas de Chapultepec”
- *Cárcamo de Dolores y la Fuente de Tláloc*.<sup>21</sup>

Por cuestiones de remodelación, las salas de Adaptación al medio acuático, Adaptación al medio terrestre, Clasificación de los seres vivos y Evolución de los seres vivos se encontraban cerradas. Motivo por el cual el museo ofrecía como actividades complementarias talleres llamados “Estaciones didácticas” con las que cubrían parte del contenido que ofrecían dichas salas<sup>22</sup>.

Por otro lado, el museo cuenta con una biblioteca de libre acceso a libros y revistas dentro de la sala de consulta. Su acervo consta de material de Ciencias Naturales y sociales, principalmente de Biología, Genética, Geología, Botánica, Biodiversidad, Zoología y Educación Ambiental. También cuenta con literatura infantil y libro club (Museo de Historia Natural, 2017).

Los visitantes del MHN pueden solicitar visitas guiadas a cualquier sala dentro del museo, así como en la sala externa. El recorrido es realizado por guías educativos para grupos no mayores de 30 personas y con duración de una hora aproximadamente por cada

---

<sup>20</sup> Dicha sala cuenta en su interior con un “Observatorio de cambio climático” donde se proyectan en diferentes horarios videos acompañados de charlas sobre el “Sistema Solar”, “Cambio climático” y “Fenómenos naturales”. Hasta el año 2017, la sala correspondía al diseño museográfico de la remodelación del año 2009 (Secretaría del Medio Ambiente, 2012).

<sup>21</sup> Exposición extramuros ubicada a 5 minutos caminando fuera del museo. El *Cárcamo de Dolores* cuenta con un mural de Diego Rivera llamado “*El origen de la vida*”, alusivo a la importancia del agua en la evolución de la vida y en la sociedad, basado en la teoría del caldo primordial de Oparin. Por su parte, la Fuente de Tláloc es una pieza artística, escultórica y arquitectónica que representa la importancia de la lluvia en el México prehispánico (Secretaría de Medio Ambiente, 2012).

<sup>22</sup> Entre las “Estaciones didácticas” que se pudieron apreciar durante el trabajo de campo de esta investigación, se encuentra el taller “Réplica de fósiles”, el cuál se describe con mayor detalle en el capítulo correspondiente a la visita de la profesora Graciela.

sala. Se realizan entre semana, de martes a viernes en el horario del museo (10 am- 5pm) y bajo previa reservación. El boleto de entrada al museo tenía un costo de \$25 pesos por persona y los estudiantes \$11 pesos. En caso de requerir la visita guiada se carga un costo adicional de \$7 pesos por persona<sup>23</sup> (Museo de Historia Natural, 2018).

A lo largo del museo se pueden encontrar cédulas, mamparas y dioramas con funciones y características particulares, como son:

- Mamparas introductorias: introducen al tema general de la exposición, los objetivos y las características de la colección. Generalmente se encuentran al inicio de las diferentes salas.
- Mamparas de apoyo: describen o explican aspectos particulares de la ambientación, gráficas o algún apoyo museográfico dentro de la exposición utilizando un lenguaje claro y ameno.
- Dioramas: representan de manera artística y didáctica escenas o ambientes de algún momento en el tiempo, incluyendo objetos en diferentes planos (generalmente tres dimensiones) ya sean reales o metafóricos.<sup>24</sup>
- Cédulas de pie de objeto: identifican el objeto (ejemplares, maquetas, taxidermias, etcétera) con base en criterios de una ficha técnica como puede ser nombre de la especie, nombre común, características, área de distribución o método de conservación.
- Cédulas anecdóticas: en algunas salas se encuentran textos o pensamientos de autores distintos que apoyan el discurso temático y museográfico de la exposición.

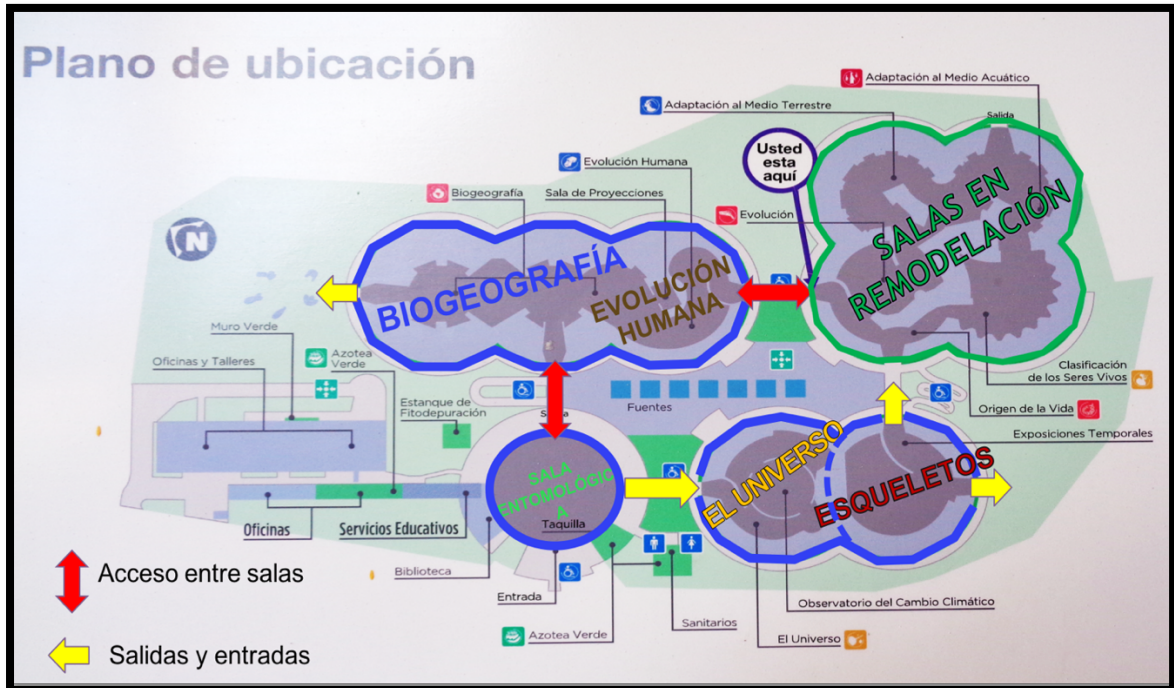
El museo ofrece una propuesta arquitectónica y artística de diez bóvedas conectadas entre sí donde se encuentran las diferentes salas del museo. Asimismo entre las diferentes bóvedas que constituyen su diseño arquitectónico se pueden encontrar señalamientos que ubican las diferentes salas del museo y los diferentes accesos (salidas de emergencia y sanitarios). Aunque no existe un orden establecido entre salas, la misma estructura arquitectónica orienta a través del recorrido museográfico (Figura 4). A la vez, existen secciones de bóvedas que se encuentran separadas entre sí por el un “área de fuentes” en donde se suelen llevar a cabo talleres y obras de teatro los fines de semana; y que

---

<sup>23</sup> Precios vigentes hasta finales de 2017.

<sup>24</sup> En la sala de Universo los dioramas se encuentran presentes para comunicar temas como: el origen del universo y extinciones masivas. En la sala de Biogeografía, son particularmente útiles para representar los diferentes ecosistemas del mundo. Y en la sala de Evolución humana, se utilizan para representar los modos de vida de los diferentes homínidos que existieron.

entresemana ofrecen espacios de descanso y de concentración de los visitantes. En el caso de los grupos escolares, es ahí donde suelen reunirse al iniciar o finalizar su recorrido museístico.



**Figura 4.** Fotografía del plano de ubicación de las diferentes salas del Museo de Historia Natural (Tomada y modificada por Nallely Jiménez T.). Se muestran las bóvedas que constituyen la arquitectura del museo, señalando en verde el conjunto de salas que se encontraban cerradas por remodelación; y en azul aquellas que se encontraban disponibles durante el periodo de trabajo de campo. Con flechas rojas se muestra el acceso entre salas; y con flechas amarillas las salidas y entradas a las salas.

La propuesta museística privilegia un discurso informativo-explicativo, con algunos rasgos narrativos a lo largo de las cédulas y mamparas. Asimismo, tomando como referencia la tipología de unidades expositivas que Asensio y Pol (2014) diseñaron para el *Museo CosmoCaixa* en Madrid, España; el MHN se caracteriza por ofrecer apoyos museográficos de carácter *contemplativo*, donde el visitante se mueve a través del museo y observa las colecciones y apoyos museográficos antes descritos. Siendo la observación, la principal actividad de aproximación a las exhibiciones.

En salas de Esqueletos y El Universo, existen apoyos *digitales*, como son pantallas donde se presentan videos que apoyan la comprensión del guión expositivo<sup>25</sup>. Mientras

<sup>25</sup> Durante el trabajo de campo, la sala temporal de Esqueletos contaba con tres pantallas correspondientes a la evolución de los caballos, la fauna de México en la edad de hielo (hace 10 mil años) y el análisis del movimiento corporal de especies como el jaguar. Mientras que en la sala de Universo, las proyecciones corresponden a las charlas del Observatorio de Cambio climático, las cuales requieren la activación del guía.

que en la sala de Evolución humana y Esqueletos, también se encuentran dispositivos de carácter *manipulativo*. Por ejemplo, en la sala de Evolución humana existe el “Espejo del mestizaje” que es un interactivo que requiere la participación de dos personas que se coloquen una en cada lado del espejo y por el acomodo de fragmentos de espejo, se permite ver de forma combinada rasgos faciales de las dos personas que lo utilizan. Además se encuentra un módulo de la evolución de las especies del género *Homo*, que permite que dos personas puedan formar parte de éste, al colocarse en la sección correspondiente al *H. sapiens*. Por su parte en la sala de Esqueletos se encuentran “cajas secretas” y areneros, donde el visitante debe “descubrir” los organismos vivos o fósiles de acuerdo a las características que las mamparas de apoyo describen. También se encuentra un interactivo formado por perillas que deben moverse por un visitante a manera de ejemplificar los movimientos de las extremidades.

De este modo, para los visitantes del MHN el canal sensorial más utilizado al momento de realizar su recorrido a través de las diferentes salas suele ser la vista, pues las diferentes taxidermias, réplicas de esqueletos, esculturas, dioramas, mamparas, y más, reflejan las diferentes temáticas del recorrido de forma sintética y artística. Y en módulos muy puntuales y menos frecuentes, se puede tener contacto con las unidades expositivas.<sup>26</sup>

Respecto a la comunicación museo-docentes, típicamente la visita escolar se gestiona por parte del profesor interesado que agenda por teléfono o correo electrónico la fecha y hora de su visita, así como el número de personas que asistirán (total de alumnos, profesores y/o padres de familia). El departamento de servicios educativos registra la solicitud del profesor y, en caso de que éstos requieran de visitas guiadas, el personal del museo informa sobre los costos y horarios disponibles. Como mencionaba anteriormente, había algunas salas que se encontraban en remodelación por lo que, aquellos profesores que solicitaban visitas guiadas acorde a las temáticas de las salas no disponibles, se les ofreció la posibilidad de tomar las actividades de reemplazo (Estaciones didácticas).

El día de la visita el profesor asegura el medio para trasladar a los estudiantes al museo y a la hora convenida debe reportarse con el encargado del área educativa para registrarse y poder dar inicio al recorrido. El día de la visita escolar, el museo pone a

---

<sup>26</sup> Cabe señalar que el diseño museográfico más tradicional por parte del MHN se mantuvo hasta finales de 2017, pues para el año 2018 el museo comenzó una etapa de renovación de sus diferentes salas, esta vez con un mayor uso de recursos digitales e interactivos.

disposición del profesor a personal de seguridad que apoya el cruce vial de los estudiantes de forma segura, así como un guía que da la bienvenida y ofrece indicaciones generales para ingresar al museo. Fuera de este apoyo logístico y de las visitas guiadas, el museo no cuenta con otro tipo de apoyo didáctico/pedagógico para los profesores de forma física o disponible en su página de internet.

## **2.5. Aproximación metodológica.**

Debido a la experiencia laboral previa dentro de las instalaciones del MHN y el apoyo brindado por la directora y personal del área de servicios educativos en el museo, se presentaron las facilidades necesarias para realizar el presente proyecto de investigación.

A través de Servicios Educativos, tuve acceso a la información de las visitas escolares solicitadas por profesores de educación primaria y secundaria que acudieron al museo, así como los horarios y requerimientos (visitas guiadas, talleres o charlas) que ellos solicitaron. Se seleccionaron las visitas de profesores de educación primaria y secundaria solamente por tratarse de los niveles educativos que asisten con mayor frecuencia al museo. La recolección de datos se realizó en el periodo comprendido del 25 de abril al 21 de junio de 2017 y estos meses coincidieron con el fin del ciclo escolar 2016-2017. Un total de diez profesores accedieron a colaborar en este proyecto de investigación, de los cuales siete impartían algún grado de primaria, y tres profesores impartían asignaturas de educación secundaria.

A todos los profesores se les solicitó que participaran en la resolución de un cuestionario exploratorio, permitieran que acompañara su recorrido a través del MHN portando ellos una audio-grabadora, y que días posteriores me permitieran realizarles una entrevista en la institución donde laboraban. No todos los profesores accedieron a las tres fases planteadas, siendo la entrevista en la escuela la más difícil de convenir con los profesores.

Con el fin de describir y analizar a los profesores que visitan el MHN con la mayor profundidad posible, se decidió reportar en esta tesis la visita escolar de cuatro profesores. Tres profesores fueron quienes participaron en los tres momentos de recolección de datos (dos de educación primaria y uno de educación secundaria); y un profesor que no accedió a la realización de la entrevista posterior por disponibilidad y distancia. A pesar de ello, se incluyó su visita escolar en el análisis por tratarse de un caso muy distinto al resto de las visitas. De modo tal que, la cuarta visita escolar reportada, puede considerarse un caso

*discrepante* (Goertz y Lecompte, 1984), ya que durante el recorrido museístico se hizo notar la identidad religiosa del maestro al momento de sus intervenciones didácticas. Lo que derivó en una dinámica de interacción entre el profesor y los alumnos de gran interés.

### **2.5.1. Instrumentos de recolección de datos.**

Para la elaboración de los instrumentos de recolección de datos, se tomaron en cuenta las aproximaciones metodológicas utilizadas en estudios previos. Se revisaron principalmente instrumentos de corte cualitativo y se identificaron algunos cuestionarios para profesores utilizados previamente en estudios similares; sin embargo, sólo sirvieron como referente y se elaboró un cuestionario original para este estudio.

Los instrumentos seleccionados para responder la pregunta de investigación planteada fueron tres: un cuestionario exploratorio, un guión de observación de la visita escolar al museo, y un guión de entrevista semi-estructurada. Cada instrumento estuvo relacionado con una de las fases del estudio (antes, durante y después de la visita).

Resulta importante reiterar que los instrumentos de recolección de datos fueron elaborados desde y como parte del proceso analítico de la espiral hermenéutica (Gadamer (2007) y la perspectiva ideográfica (Salas, 2005). La selección de ambas perspectivas epistemológicas en este trabajo deriva de la posibilidad que ofrecen para poder comprender e interpretar la realidad subjetiva e intersubjetiva del escenario escolar inmerso en un espacio educativo y de aprendizaje como lo es el Museo de Historia Natural; donde se incorpora la multidimensionalidad de los profesores y alumnos, con el dinamismo y diversidad de sus respectivas experiencias (Mieles *et al.* 2012). Tal como mencionan Mieles y colaboradores (2012), se posibilita “dar cuenta de asuntos tan complejos como los sentimientos, las emociones, las percepciones, la significación de las acciones humanas, (...) que requieren poner en juego el acervo teórico y la capacidad del investigador” (p. 197).

La espiral hermenéutica que se centra en tres conceptos: la experiencia, la expresión y la comprensión o entendimiento; concibe el saber de lo humano como la comprensión del ámbito en el cual sucede la experiencia humana, como lo fue visitar un museo científico (Gadamer, 2007; Mieles *et al.* 2012). Para Husserl (en Mieles *et al.* 2012), pionero en la construcción de esta perspectiva analítica, resulta necesario situarse más allá de los hechos logrando llegar al mundo de las vivencias. De lograrse, se hace posible la *epojé*, un vocablo griego que significa desconectarse, desprenderse de compromisos y

juicios, poniendo en duda los fenómenos observados (Mieles et al. 2012). Asimismo, surge de la necesidad de comprender al otro en sus propios términos para lo cual se requiere la anticipación de sentido para lograr la comprensión (Weiss, 2017). Lo que durante el desarrollo metodológico constituyó mi experiencia previa como guía del museo y mi participación en las visitas escolares.

Por su parte, la perspectiva ideográfica que se fundamenta en la fenomenología y el enfoque comprensivo-hermenéutico sostiene que cada personalidad es única y sólo tiene sentido compararla a los sujetos consigo mismos, pues su personalidad, expectativas o motivaciones lo integran y le dan sentido a su experiencia; sin intenciones de generalizar los fenómenos (Salas, 2005; Mieles et al. 2012). Dicha premisa, es compartida con la relación dialéctica de la espiral hermenéutica que ve las partes y el todo a partir de la pre-comprensión inicial y difusa llevando a una comprensión más lograda (Weiss, 2017). Así, la particularidad de las visitas de profesores de educación básica al MHN pudo ser analizada a través de la complementariedad de perspectivas que, si bien tienen como fundamento la hermenéutica y fenomenología, permiten ampliar la dimensión de significación de las visitas escolares en ambientes educativos diferentes, pero que comparten intereses.

A partir de lo anterior, se vuelve necesario asumir que este trabajo de investigación es una creación de conocimiento compartida entre los profesores que aquí analizo y mi participación como investigadora, en la cual los valores y experiencias median e influyen en la manera en que nos adentramos a la realidad de las visitas escolares al MHN, en un ejercicio por comprender la lógica interna y su especificidad desde las limitantes y posibilidades intrínsecas de los sujetos que participamos en ella. Debo reconocer que conseguir librarse de juicios y adentrarse en la experiencia de los docentes dentro del espacio museístico, no fue un trabajo sencillo. De hecho, fue uno de los principales retos a los que este trabajo de investigación me enfrentó, pues como Gadamer (2007) resalta, siempre partimos de nuestros pre-juicios para comprender al otro, pese a que intentamos suspenderlos y que, sin embargo, permiten transformarlos en preguntas abiertas que remiten al encuentro con el texto y el *otro* cultural (Weiss, 2017).

Tanto la hermenéutica como la ideografía son posturas que surgen y se anteponen al positivismo científico de las ciencias naturales de las cuales surge mi formación académica como bióloga, y que difícilmente logro desprender en el análisis docente de las visitas escolares. Como un ejercicio de autocritica que me gustaría dejar plasmado en este



trabajo de investigación, reconozco mis limitaciones académicas en aras de que los lectores y la sociedad conozcan y reconozcan que la labor científica (en cualquiera de sus áreas) es una actividad humana y creativa que busca comprender la naturaleza generando conocimiento (Pérez-Tamayo, 2000), y que por lo mismo, no es ajena a los sujetos que intervienen en ella.

De modo que desde estas perspectivas que enmarcan el estilo narrativo de esta tesis, describo y analizo lo observado durante las visitas escolares de los cuatro profesores seleccionados. Puntualizando lo anterior, a continuación, se describe el acercamiento metodológico realizado con los tres instrumentos durante el trabajo de campo; y que permitieron la triangulación metodológica.

#### **a) Cuestionario exploratorio.**

El cuestionario exploratorio consistió en dos partes, la primera se contestaba antes de que el profesor iniciara el recorrido museístico con su grupo y tenía como finalidad tres aspectos: 1) caracterizar de manera general a cada uno de los profesores; 2) servir como primera aproximación para conocer el proceso logístico, las percepciones, expectativas y las finalidades que tiene un museo de ciencias para los profesores; y más importante aún, 3) establecer un vínculo de confianza con los docentes y que no les resultara extraña mi presencia, motivo por el cual yo apliqué dicho cuestionario. Mientras que la segunda parte del cuestionario exploratorio se solicitó al profesor que lo respondiera una vez que finalizó la visita por el museo. Éste consistió en ítems en escala Likert para facilitar la respuesta de los profesores puesto que, una vez que finaliza la visita, el tiempo disponible es muy limitado. En esta ocasión los profesores respondieron por cuenta propia el cuestionario. Los ítems presentados tenían como objetivo: caracterizar de forma general el cumplimiento de las expectativas de los profesores respecto al contenido museístico y el cumplimiento de sus expectativas para con su grupo<sup>27</sup>. A pesar de que la segunda parte del cuestionario contaba con espacios destinados a que los profesores pudieran escribir comentarios u opiniones, éstos no fueron utilizados.

#### **b) Observación de visitas escolares.**

La observación de los profesores durante la visita escolar tenía como objetivo poder registrar de manera directa las actitudes, gestos, lenguaje verbal y no verbal y las

---

<sup>27</sup> Véase Anexo I.

actividades a través del espacio museístico que los profesores realizaban o expresaban para con sus alumnos (Robson, 1997). De tal forma que, la observación me permitiera caracterizar la participación de cada uno de ellos durante la visita. Para poder analizar las observaciones, se realizó un guión de observación para registrar el modo de involucramiento y planeación de la visita por parte de los profesores; así como las interacciones que tenía el docente con el museo, el personal del museo y principalmente con sus alumnos. Este guión orientó los aspectos a observar, y se complementó con notas de campo sobre sucesos observados de interés<sup>28</sup>.

La dinámica de observación consistió en mantenerme a una distancia considerable que me permitiera poder ver y escuchar claramente los modos de participación de los profesores con su grupo, sin interferir en su recorrido espacial. Mientras que en aquellos momentos que involucraban visitas guiadas, me colocaba de manera próxima a los docentes para poder oír con mayor claridad sus conversaciones, pues éstos solían hablar en voz baja con los profesores acompañantes. Generalmente los maestros durante las visitas guiadas, solían colocarse detrás del grupo a manera de poder visualizar a todos sus estudiantes, de modo que yo al colocarme cerca de ellos, también podía visualizar a su grupo.

De igual manera, durante los recorridos libres, priorizaba la observación de los profesores; lo que derivó en que gran parte del registro de audio y las notas de campo se centran en las conversaciones de los maestros con el personal que los acompañaba (otros profesores o padres de familia) y con pequeños grupos de estudiantes que coincidían en las diferentes secciones de las salas de exhibición.

### **c) Entrevista semi-estructurada.**

Las entrevistas a los profesores, las realicé días posteriores a la visita y en la escuela donde laboraban. La fecha y hora de éstas fue agendada de acuerdo a la disponibilidad de horario de ellos. De igual forma, el lugar y duración de las entrevistas estuvo siempre en función de las circunstancias y accesibilidad de cada uno. Las maestras de educación primaria pudieron ser entrevistadas en la mañana y en el horario de descanso o recreo en salones aislados de las aulas. Mientras que el profesor de secundaria fue entrevistado en un horario posterior a sus labores en la escuela.

---

<sup>28</sup> Véase Anexo II.

Previamente a la realización de entrevistas, se realizó un guión de entrevista semi-estructurada (Robson, 1997) que consistió en veintinueve preguntas cuyo objetivo principal era indagar sobre la manera en que la visita al MHN había sido retomada en el aula o dentro de la asignatura que impartían<sup>29</sup>. También, me permitió profundizar sobre los aspectos organizativos, motivacionales o pedagógicos que estuvieron presentes antes de la visita; así como complementar lo observado con la percepción que tuvieron del museo, el recorrido y sus alumnos dentro del museo. La entrevista fungió como el instrumento analítico que permitió concordar y ampliar la información del cuestionario y la observación de la visita escolar.

Adicional a la entrevista, aquellos maestros que realizaron actividades previas o posteriores a la visita escolar al MHN, me mostraron materiales realizados por sus alumnos (maquetas, ensayos, collage, apuntes escolares) y que les solicitaron en función de la visita al museo. Dichos materiales, fueron fotografiados para añadirse en el análisis de la visita de cada profesor.

### **2.5.2. La visita escolar.**

La estrategia empleada durante el trabajo de campo en función de la información brindada por el área de servicios educativos del MHN consistió en, una vez que los profesores llegaron al museo para el registro de su llegada, contestaban la primera parte de un cuestionario. Cuando terminaban de responderme las preguntas del cuestionario, procedía a colocarle a cada uno de los profesores una audio-grabadora puesta en una bolsa que colgaba de su cuello. De modo que la grabación se realizara a la par que acompañaba la visita del profesor con su grupo y tomaba notas de campo. La observación de los maestros durante la visita, pretendía ser no participante (Robson, 1997), sin embargo, los profesores buscaban minimizar la incomodidad de ser observados platicando en ocasiones conmigo. No sucedió en todo momento, y en general se observó al profesor con la mayor libertad posible durante el recorrido.

Cuando finalizaba la visita escolar y los maestros me indicaban que se retirarían del museo, procedí a retirarles la grabadora y darles la segunda parte del cuestionario exploratorio. Una vez que los profesores terminaron de contestarlo, solicité su autorización y los datos personales (teléfono y dirección de la escuela) para agendar la visita a la escuela donde laboran y poder realizarles la entrevista. La entrevista fue agendada vía

---

<sup>29</sup> Véase Anexo III.

telefónica con cada uno de los maestros en días o semanas posteriores a la visita al MHN, y acorde a la disponibilidad de horarios de cada uno de ellos.

En total se realizaron cuatro cuestionarios, cuatro observaciones y tres entrevistas. Dos entrevistas fueron presenciales en la escuela donde los profesores imparten clases, y una fue realizada por video llamada en Facebook<sup>30</sup> por sugerencia del maestro puesto que provenía de otro estado de la república.

### **2.5.3. Procesamiento, organización y análisis de datos.**

En función de los tres instrumentos de recolección de datos, el procesamiento, organización y análisis de datos se está llevando a cabo de la siguiente forma:

Los cuestionarios exploratorios se vaciaron en un archivo de Excel, sistematizando la respuesta de cada profesor. Dicha información se empleó para la construcción de un perfil de cada maestro y que se incluye en los capítulos correspondientes a cada docente.

Las audio-grabaciones, así como las notas de campo derivadas de las observaciones, fueron transcritas retomando y modificando la notación de transcripciones de Candela (2001)<sup>31</sup>. Una vez que éstas fueron terminadas, comenzó el proceso de construcción de categorías y unidades de análisis que se describe más adelante.

Respecto a las entrevistas, éstas también derivaron en transcripciones que también retoman la notación de transcripciones modificada de Candela (2001). En el caso de las entrevistas, al seguir la secuencia de un guión, las categorías formuladas van acorde a los aspectos que se exploraron en ésta, pero también a algunos otros que sobresalieron en las conversaciones con los profesores y que suelen coincidir entre sí. Mientras que para aquellos casos donde se cuenta con material fotográfico de las actividades realizadas en función de la visita al MHN (previas y posteriores), éstas fueron sistematizadas de acuerdo al profesor de quien corresponden, así como de la naturaleza de éstos (intención, relación con el aula o la visita al museo y descripción).

#### **2.5.3.1. Categorías y unidades de análisis.**

La construcción de las categorías y unidades de análisis (UA) utilizadas para la descripción y análisis de las visitas escolares de los profesores, obedece al interés por particularizar cada una de las visitas y de mostrar la complejidad de éstas. Al mismo tiempo, permiten dar cuenta de las similitudes y diferencias que se presentaron entre ellas. De modo tal que,

---

<sup>30</sup> La entrevista por video-llamada involucró añadir en Facebook al profesor.

<sup>31</sup> Véase ANEXO IV.

las UA permitieron describir, comparar, contrastar y, en algunos casos, establecer relaciones entre los distintos momentos de preocupación, acción y apreciación de los docentes a cerca del MHN y sus respectivas visitas.

Vale la pena mencionar que los patrones de significado que dieron pie a las UA fueron el resultado de un vaivén entre las transcripciones, los estudios empíricos y la teoría; pues no siempre lograban integrar todos los elementos analíticos. Esto trajo consigo ir modificando los esquemas de comprensión e interpretación, dar vueltas de lectura y relectura entre textos, y que como hace hincapié Weiss (2017), se van construyendo a partir de lecturas iniciales que se van afinando y poco a poco van interrelacionando las partes del todo para configurar los significados que orientan la descripción de la experiencia observada.

### *OBSERVACIONES*

Tomando como referente el diseño cualitativo que describen Goetz y Lecompte (1985), comencé por dividir en unidades generales de análisis, que me permitieran ir agrupando los diferentes criterios de observación considerados en el guión de observación, como fueron el involucramiento y tipo de interacciones que tenían los profesores para con sus alumnos, el personal del museo y con el espacio museístico (inducción analítica). Conforme se fueron estableciendo vínculos y relaciones entre las interacciones y episodios de la visita que cada profesor experimentó durante su recorrido (comparaciones contrastantes), fui dividiendo y asociando la información recabada en las transcripciones y haciendo conjeturas entre lo que los maestros hicieron en el museo y que, para ese momento, me estaban orientando en relaciones causales y circunstanciales en las que se llevó a cabo cada visita. Dicho proceso fue un vaivén entre notas de campo y las transcripciones, así como en las preguntas de investigación que guiaron esta investigación.

Finalmente al lograr dividir categorías y UA (análisis tipológico), el resultado fueron dos categorías y seis unidades de análisis que se describen en la Tabla 1; y que para su localización en los documentos correspondientes a las transcripciones fueron identificados mediante un código de color previamente establecidos. Una vez hecho esto, se crearon documentos individuales de acuerdo a cada categoría a modo de tabla, en donde se seccionaron los fragmentos de acuerdo a las UA.

### *ENTREVISTAS*

El proceso de construcción de categorías y UA fue similar al seguido para el análisis de las

observaciones de las visitas docentes. Sin embargo, gran parte de la ruta metodológica estuvo orientada por las temáticas abordadas a lo largo del guión de entrevistas y a las preocupaciones o tensiones coincidentes entre docentes. Es así que, se definieron cuatro categorías y quince UA que se describen en la Tabla 2; y que de igual modo se identificaron en los documentos de transcripción mediante códigos de color previamente establecidos. Del mismo modo, una vez identificados los fragmentos de entrevista para cada categoría, se crearon documentos individuales en donde se seccionaron los fragmentos por UA.

**Tabla 1.** Categorías y UA empleadas en los documentos de transcripción de las observaciones de visitas escolares al Museo de Historia Natural.

Categoría	Unidad de análisis	Descripción
<b>ASPECTOS ORGANIZATIVOS</b>	<i>Disciplina y conducta (D y C)</i>	Intervención de los profesores con el fin de organizar o mantener el orden del grupo; así como hacer solicitudes acerca del comportamiento de sus alumnos (silencio o normas de respeto). Dirigidas a uno o más alumnos.
	<i>Logística del recorrido (LC)</i>	Intervención de los profesores para explicitar tiempos de recorrido o rutas de acción respecto al recorrido museístico <sup>32</sup> . Dirigidas a sus alumnos y/o acompañantes <sup>33</sup> .
	<i>Consignas o instrucciones (CI)</i>	Indicaciones de los profesores con la intención de que sus alumnos realicen acciones concretas con fines escolares, como son: el uso de interactivos dentro del museo, instrucciones orientadas a obtener y recopilar información correspondiente al contenido museístico <sup>34</sup> .
<b>INTERVENCIÓN DIDÁCTICA</b>	<i>Delegar mediación al museo (DM)</i>	Intervenciones donde el profesor delega al guía o a las cédulas y mamparas la respuesta a dudas de sus alumnos. Puede ser de forma indiferente o de forma que comprometa a los niños a leer el contenido museístico.
	<i>Contextualización (C)</i>	Intervenciones de los profesores con la intención de reorientar la atención de los alumnos hacia los elementos del recorrido museístico. Generalmente recurriendo a la memoria didáctica <sup>35</sup> . Puede involucrar una participación paralela al guía, no protagónica.

<sup>32</sup> Se incluyen fragmentos discursivos donde los profesores indican hora de entrada y salida de cada sala, duración del recorrido en sala, horario de comida o salida del museo.

<sup>33</sup> Se incluyen las indicaciones expresadas por el profesor hacia los profesores acompañantes o padres de familia.

<sup>34</sup> Fotografías para álbumes o reportes.

<sup>35</sup> De acuerdo con Brousseau y Centeno (1991), la *memoria didáctica* es una estrategia utilizada generalmente por los profesores en donde se hace referencia a las experiencias (matemáticas) pasadas, para que los alumnos puedan relacionar conceptos cercanos en cierto momento. La evocación de dicha experiencia puede favorecer los aprendizajes.

**Tabla 1 (continuación).** Categorías y UA empleadas en los documentos de transcripción de las observaciones de visitas escolares al Museo de Historia Natural

Categoría	Unidad de análisis	Descripción
<b>INTERVENCIÓN DIDÁCTICA</b>	<i>Mediación de contenidos (MC)</i> <sup>36</sup>	Intervenciones de los profesores en donde conversan con uno o más alumnos respecto al contenido museístico (exhibiciones, visitas guiadas o talleres). Pueden incluir experiencias y saberes propios de los docentes que no necesariamente ofrece el museo <sup>37</sup> , pero que se relacionan a los contenidos de éste.

<sup>36</sup> La participación de profesor como *mediador*, surge de la definición de Orozco (2005) quien concibe al *mediador* como un ser social activo que esta en permanente interacción consigo mismo, con los otros y con su entorno. Mientras que la mediación es el “conjunto de influencias que estructuran el proceso de aprendizaje provenientes del sujeto y su contexto socio-cultural”.

<sup>37</sup> Se incluyen alusiones a experiencias personales, películas, programas de televisión o conocimientos científicos propios.



**Tabla 2.** Categorías y UA empleadas en los documentos de transcripción de las entrevistas a profesores.

<b>Categoría</b>	<b>Unidad de análisis</b>	<b>Descripción</b>
<b>PERCEPCIÓN DEL MUSEO</b>	<i>Recreativo/Entretenimiento (PM_Ent)</i>	Los profesores consideran al museo como un espacio para divertirse, apelando a una experiencia de esparcimiento y distracción.
	<i>Reforzamiento educativo (PM_RE)</i>	Los profesores consideran al museo como un reforzador o complemento de los temas vistos en clase. Pueden explicitar temas particulares o de manera general. Pueden hacer distinción escuela-museo.
	<i>Medio de interacción (PM_MI)</i>	Los profesores consideran o no al museo como un espacio de interacción entre alumno-alumno, alumno-profesor, alumno-museo, alumno-museo-profesor a través del contenido o el aspecto físico del museo.
	<i>Medio cultural (PM_MC)</i>	El profesor hace referencia al museo como un espacio cultural o promotor de la cultura.
<b>OBJETIVOS E INTENCIONES DE LA VISITA</b>	<i>Objetivos escolares (Obj_Esc)</i>	Los profesores explicitan de forma directa o indirecta objetivos escolares de acuerdo a contenidos vistos en el aula. Así como fragmentos donde expresan el cumplimiento o no de éstos.
	<i>Objetivos recreativos o de entretenimiento (Obj_REnt)</i>	Los profesores explicitan que su visita alude a una experiencia de entretenimiento y diversión, puede combinarse con objetivos escolares. (Objetivos compartidos)
	<i>Objetivos afectivos (Obj_A)</i>	Los profesores explicitan que la visita al museo apela a mejorar la convivencia entre estudiantes y/o intenciones del profesor por propiciar mejores condiciones o ideas de vida en sus alumnos.

**Tabla 2. (continuación)** Categorías y UA empleadas en los documentos de transcripción de las entrevistas a profesores.

<b>Categoría</b>	<b>Unidad de análisis</b>	<b>Descripción</b>
<b>PLANEACIÓN DE LA VISITA</b>	<i>Organización y planeación con el museo (Org_M)</i>	Los profesores comentan acciones o conversaciones realizadas con personal del museo para lograr la visita.
	<i>Organización y planeación con la institución educativa (Org_I)</i>	Los profesores expresan acciones o emociones relacionadas con la organización y gestión de la visita con directores u otros profesores.
	<i>Organización y planeación con alumnos (Org_A)</i>	Los profesores explicitan acciones o conversaciones con sus alumnos en función de la visita al museo.
	<i>Organización y planeación con padres de familia (Org_PF)</i>	Los profesores explicitan acciones o conversaciones con padres de familia en función de la visita al museo.
	<i>Aspectos a mejorar en la organización en un futuro (AM)</i>	Comentarios sobre aspectos positivos o negativos durante la organización de la visita o que experimentaron en el recorrido y que consideran importantes para futuras visitas.
<b>PAPEL DEL PROFESOR DURANTE LA VISITA</b>	<i>Profesor que reafirma/complementa lo visto en clase dentro del museo.</i>	Los profesores expresan su intención o interés por complementar temas vistos en el aula y que se relacionan con el contenido museístico.
	<i>Profesor que motiva o incita la convivencia.</i>	Los profesores expresan interés o gusto por motivar a sus alumnos en aspectos más cotidianos como la convivencia entre ellos o con sus padres, y/o con otros aspectos de la vida diaria, en función de la visita al museo.
	<i>Diferenciación entre padre de familia-profesor.</i>	Los profesores hacen distinción entre su labor (intereses y acciones) y la de los padres de familia.
	<i>Distinción/relación guía-profesor.</i>	Los profesores mencionan los atributos que consideran relevantes en los guías de museos y que se vinculan con sus expectativas para con el museo.

### **2.5.3.2. Descripción y cronología del análisis.**

El análisis de las visitas escolares de Graciela, Lorena, Javier y Jonathan en sus respectivos capítulos inicia con la descripción del perfil de los profesores a manera de conocerlos desde su edad y experiencia docente, pasando por su formación académica y experiencia previa con el MHN u otros museos. Después describo la visita de cada uno de acuerdo a los tres momentos que orientaron la recopilación de información por parte de los profesores y que siguen la cronología del trabajo de campo realizado.

El primer momento se constituye por la narración de los intereses, expectativas, objetivos y motivaciones que los profesores explicitaron al momento de su llegada al museo (primera parte del cuestionario exploratorio). Asimismo, describo una primera aproximación a la forma de organización y gestión de la visita que permitieron al grupo escolar llegar al MHN. Un segundo momento corresponde a la visita escolar al interior del museo, donde describo los aspectos organizativos que los maestros pusieron en práctica para poder recorrer las diferentes salas del museo y realizar las actividades solicitadas a servicios educativos (visitas guiadas o talleres). Seguido de describir los modos de intervención didáctica característicos para cada profesor y los episodios que permiten ejemplificar dichas intervenciones. Incluyo fotografías y fragmentos de transcripción que permiten apreciar los escenarios de intervención. El tercer momento hace referencia al después del recorrido museístico del grupo y el profesor. El cuál, a su vez, lo presento de manera que se de cuenta de la primera mirada al cumplimiento de las expectativas docentes inmediatamente después de terminar el recorrido por el MHN (segunda parte del cuestionario exploratorio); así como de la percepción que tuvieron los profesores del espacio museístico y los servicios que éstos ofrecieron (visitas guiadas o talleres. Además, complemento la información previamente obtenida del cuestionario exploratorio con la narración del proceso de desarrollo logístico y escolar que los profesores iniciaron en el aula, haciendo hincapié en las problemáticas, tensiones, inconsistencias o modos de incorporación de la visita al museo dentro del aula.

Finalmente, los capítulos terminan con reflexiones en torno a la visita de cada profesor, destacando lo que para ellos significa un museo de ciencias y cómo sus expectativas e intereses determinaron su participación durante el recorrido museístico y la posterior incorporación en el aula.

### **CAPÍTULO III. LA VISITA DE LA PROFESORA GRACIELA.**

En el presente capítulo se describe y analiza la visita de la profesora Graciela. Comienzo describiendo el perfil de la profesora, en donde incluyo su edad y experiencia docente, formación académica y su experiencia previa con el Museo de Historia Natural (MHN) u otros museos. Posteriormente describo la visita escolar de Graciela de acuerdo a tres momentos que, para fines de la investigación, fueron el eje de conducción en la recopilación de información de acuerdo a la cronología en que sucedieron los hechos durante el trabajo de campo. Comienzo con un primer momento que involucró la planeación de la visita escolar por parte de Graciela, donde se incluyen desde las decisiones planeadas hasta las decisiones emergentes por la situación particular a la que tuvo que enfrentarse la profesora, pues no fueron todos los alumnos que tenía contemplados (cuestionario exploratorio 1ª parte). Además, retomo los objetivos e intenciones de la profesora para con sus alumnos y el desarrollo de la visita escolar en el momento en que llegaron al museo, con el fin de que al final de este capítulo se pueda contrastar con los objetivos e intenciones que Graciela describe con mayor detalle en la entrevista realizada semanas después de su visita y que dan cuenta de un doble discurso sobre lo que para Graciela significó la visita al MHN.

Un segundo momento es el desarrollo de la visita escolar dentro del museo, para ello describo el recorrido de Graciela y sus alumnos teniendo como referencia las subcategorías de análisis sobre los aspectos organizativos y su modo de intervención didáctica durante la visita guiada, el taller solicitado y el recorrido libre.

El tercer momento corresponde al después del recorrido museístico de Graciela y sus alumnos, en donde se incluyen tres apartados:

- Una primera mirada al cumplimiento de las expectativas de Graciela una vez finalizado su recorrido, la cual se desprende de su impresión dentro del museo y antes de retirarse (cuestionario exploratorio 2ª parte). Se incluye el relato de la situación de conflicto que se presentó entre Graciela y personal del área educativa del MHN, que influyó en la percepción final que tuvo del museo y su personal.
- La percepción de Graciela sobre el espacio museístico desde el punto de vista físico o arquitectónico, así como su percepción del contenido científico desde su mirada docente tiempo después de la visita (entrevista en el aula).

- La organización y objetivos de la visita descritos por Graciela tiempo después de su visita escolar. En este apartado se complementa y contrasta lo descrito en el primer momento sobre la planeación, los objetivos e intenciones de su visita (entrevista en el aula).

Por último, se presentan las reflexiones que surgen a partir de la visita de la profesora Graciela, resaltando los aspectos característicos de su visita, así como aquellos que me permitieron identificar percepciones, acciones o preocupaciones compartidas con el resto de los profesores que constituyen este trabajo de investigación.

### **3.1. Perfil de la profesora Graciela.**

Graciela es una mujer de cuarenta años de edad, casada y con tres hijos. Respecto a su formación, estudió para ser profesora de educación primaria en una Escuela Normal del Estado de México, así como la carrera de pedagogía. Ha sido docente por doce años, con periodos de pausa por sus etapas de maternidad. Durante los doce años ha dado clases en diferentes grados de primaria, siendo tercero el grado en que mayor tiempo ha trabajado. La profesora imparte tercer grado de educación primaria en una escuela pública de Ecatepec en el Estado de México; siendo su esposo el director de la misma. De tal manera que en conjunto organizaron y planearon la visita al Museo de Historia Natural (MHN). Tiene un hijo menor que se encontraba enfermo y a quien llamó durante el recorrido museístico, también tiene un hijo de secundaria que llevó a la visita escolar, y una hija mayor que cursa el bachillerato.

Respecto a su experiencia previa con el MHN, Graciela ya lo conocía como visitante casual varios años atrás, y más recientemente, había acudido con su familia ya que a uno de sus hijos le dejaron de tarea visitarlo. Esta experiencia previa con el museo, influyó en el recorrido que realizó con su grupo, pues ya tenía idea de qué contenidos exhibía el museo y cuáles creía que le gustarían a sus alumnos. Asimismo, Graciela ya había tenido experiencias en otros museos como: Papalote Museo del Niño o el Museo Nacional de Antropología e Historia. En donde expresa que no le gusta que los museos tengan “siempre lo mismo” y que al ver que el MHN se remodeló, fue más atractivo para ella.

Al momento de conocer a la profesora la percibo como una docente entusiasta y con capacidades de liderazgo, pues se expresa confiada durante la resolución del cuestionario, aparenta haber planeado con antelación y de manera ordenada la visita

escolar y, a pesar de que el director estaba presente, es ella quien coordina la visita y da instrucciones tanto a los alumnos como a las madres de familia que asistieron<sup>38</sup>.

### **3.2. Organización, objetivos y expectativas de la visita. (Primer momento)**

La visita de la profesora Graciela se llevó a cabo a inicios del mes de mayo del 2017. La llegada de Graciela y su grupo al MHN tuvo como antecedente una serie de hechos que dificultaron su llegada al museo de acuerdo al plan inicial que tenía la maestra. Para comenzar, Graciela me comentó que el proceso de planeación de la visita duró dos meses y que la organización con los alumnos y padres de familia fue una de las complicaciones que enfrentó. La primera intención de Graciela era llevar sólo a su grupo de tercero de primaria al MHN, pero al comentar con su esposo -y director de la escuela- dicho interés, ambos terminaron por hacer extensa la invitación a los otros grados escolares (preescolar y los seis grados de primaria). En un inicio tanto profesores como padres de familia y alumnos se mostraron motivados para realizar la visita, pero la profesora Graciela comenta que las vacaciones de semana santa dificultaron la asistencia de todos los grupos:

70 N: ¿Cómo fue que decidieron venir los padres?

71 **PG:** Pues es que, cuando se les mencionó de la excursión. O sea, anotaban en su cuaderno, pasaba y anotaba a su hijo y **ya teníamos casi completo el camión y creo que, quiero pensar que como fueron las vacaciones, salieron de vacaciones y cuando regresaron ellos tenían que cubrir el primero de mayo la excursión. Quiero pensar que de ahí derivaron varias situaciones por las que empezaron a cancelar. Íbamos a cancelar la salida, pero los papás, los que sí iban a venir dijeron: “no, maestra es que mire como los niños ya están emocionados”** y no sé qué tanto. **Y ellos decidieron venir, para que bueno no hubiera tantas perdidas.** Pero quiero yo pensar que las vacaciones tuvieron mucho que ver. Pero bueno para entonces el siguiente año, pues sí buscar otra estrategia que no nos toque eso para ver si es eso. Sí porque cada año es diferente. **Digo, sí somos poquitos somos setenta y ahorita traigo a veinticuatro.**<sup>39</sup>

El fragmento anterior corresponde a la transcripción de la charla informal que tuve con Graciela durante la resolución del cuestionario exploratorio, en el se da cuenta de la causa que percibió Graciela de la reducción del número de alumnos que asistirían al

---

<sup>38</sup> En el caso particular de la visita de Graciela, acudieron principalmente madres y abuelas de los alumnos.

<sup>39</sup> Charla informal con la profesora Graciela durante la resolución del cuestionario exploratorio (1ª parte).

museo, pasando de setenta alumnos a un grupo mixto de catorce alumnos<sup>40</sup>, seis familiares de sus alumnos (madres, abuelas y hermanos), una profesora de preescolar; así como el director y el hijo de ambos. A pesar de dicha dificultad, Graciela no canceló la visita y permitió que acudieran los familiares para que el gasto que se hizo en la renta de un camión no se perdiera totalmente.

Respecto a la organización con el museo, Graciela me comentó que revisó la página web del MHN para obtener los teléfonos de contacto. Al obtenerlo llamó a la oficina de servicios educativos del museo, la persona que contestó su llamada informó sobre las salas que se encontraban abiertas y cuáles se encontraban en remodelación. Así como de los costos de las visitas guiadas y las actividades que sustituían temporalmente el contenido científico que ofrecían las salas cerradas. Una de estas actividades es el taller “Réplica de fósiles: evolución de los seres vivos”. Con esta información, Graciela y el director agendaron dos visitas guiadas y el taller. Las visitas guiadas fueron simultáneas, de 10:00 a 10:50 am, una dentro de la sala de Biogeografía y la otra dentro de la sala de Esqueletos; mientras que el taller sería al finalizar éstas.

Al cuestionar a Graciela sobre la selección del museo, sus objetivos e intenciones a cumplir durante la visita, ella comentó que buscaba una salida “cultural y recreativa”. En donde, a partir de su visita previa al museo, la remodelación de éste le había parecido atractiva para sus alumnos, permitiéndole reafirmar conocimientos sobre las asignaturas de Ciencias Naturales y Conocimientos del medio (asignaturas del currículum escolar) para los alumnos de primaria y preescolar, respectivamente. En particular, tenía interés de que sus alumnos visitaran la sala de Biogeografía puesto que en ésta se encuentran las réplicas de animales que le resultaban llamativos para sus alumnos por lo realistas que eran<sup>41</sup>.

Sumado a esto, para Graciela la principal finalidad que tienen los museos de ciencia -y que se relaciona con las expectativas que tenía de su visita-, era que sus estudiantes aprendieran ciencias en un espacio diferente al aula, seguida de propiciar experiencias nuevas con relación a la ciencia y nuevos aprendizajes. Más adelante, al llegar al tercer

---

<sup>40</sup> La profesora no proporcionó información sobre cuántos alumnos eran de tercer grado (el que ella impartía) y cuántos de otros grados. Sin embargo, de acuerdo a lo observado había 3 alumnos de preescolar, 3 que aparentaban ser de entre quinto y sexto grado de primaria, y 8 que aparentemente eran de tercero de primaria. Si bien el grupo era mixto, la profesora Graciela al ser quien recibe a los alumnos a la entrada de la escuela y ayudar al director, conoce y reconoce a cada estudiante por su nombre, aspecto que no fue impedimento para que durante el recorrido la profesora no hiciera distinción entre estudiantes, al contrario, manejó a todos como un solo grupo.

<sup>41</sup> Graciela hace referencia a las taxidermias como “animales disecados”, siendo para Graciela importante que sus alumnos pudieran tocarlos, hecho que por los procesos de conservación y mantenimiento de los objetos museísticos no es posible.

momento de la visita escolar, se retoman dichas finalidades y expectativas de la profesora a modo de contrastar lo dicho al momento de llegar al museo y las respuestas más elaboradas que ofreció durante la entrevista que permiten conocer si éstas se cumplieron.

### **3.3. La profesora Graciela durante la visita escolar. (Segundo momento)**

#### **3.3.1. Aspectos organizativos.**

Graciela y su grupo llegaron al museo a las 9:40 de la mañana y terminó el recorrido cerca del medio día. Al momento de llegar el camión con el grupo, el personal del museo sigue el protocolo de dirigir un guía y un policía auxiliar para que el grupo pueda salir del camión y cruzar el circuito vial de manera segura para los niños. Para ello, la maestra y el guía ordenaron al grupo en filas de niños y niñas, cada una por estaturas. Al entrar al museo los profesores decidieron dividirse las funciones, pues el director fue quien acudió a registrarse a la oficina de servicios escolares y Graciela compró las entradas de los niños y familiares; mientras el guía ordenaba a los niños en el recibidor del museo.

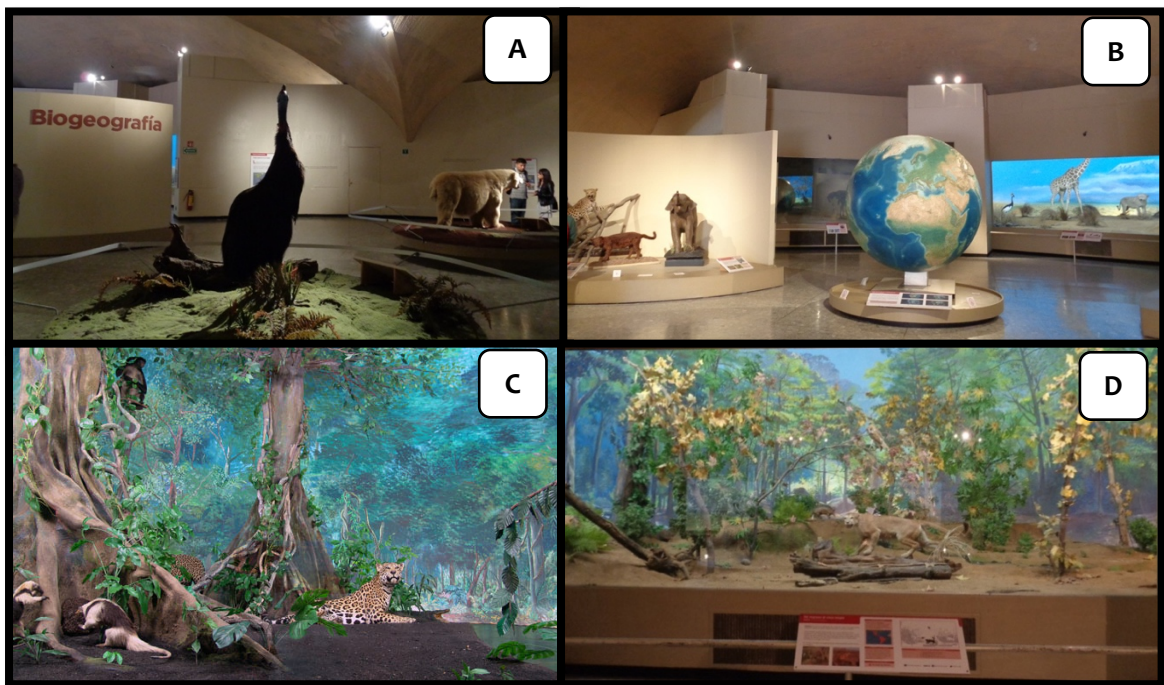
Debido a que las visitas guiadas fueron solicitadas de manera simultánea por la sala de Biogeografía y de Esqueletos, Graciela dividió al grupo y a los familiares en dos subgrupos. Los niños de grados escolares menores fueron a la sala de Biogeografía, mientras que los más grandes a la de Esqueletos. Cada visita fue realizada por un guía diferente, siendo el subgrupo que fue a la sala de Biogeografía a quien observé, pues Graciela fue quien estuvo con ellos. La decisión de tener ambas visitas guiadas a la misma hora, se debió a que Graciela tenía contemplado que de 12:00-13:00 horas los niños comieran para después llegar a la Feria de Chapultepec. Es decir, el recorrido por el museo quería que no superara las dos horas, dando prioridad a pasar mayor tiempo en la feria.

Durante la visita guiada por la sala de Biogeografía, Graciela y la profesora de preescolar acompañaron a un grupo de 12 personas, entre alumnos y familiares. En la visita guiada Graciela no se mostró estricta respecto a la disciplina y el comportamiento de los niños. Ella de vez en cuando llamaba la atención a aquellos niños que no prestaban atención al guía, solicitaba que no jugaran mientras hablaba éste. Estas llamadas de atención, aunque eran escasas, le causaban cierta preocupación a Graciela pues notaba en ella que no le parecía tan llamativa la charla del guía. Si bien el guía recurrió a usar material interactivo adicional a los dioramas de la sala como videos que reprodujo en una tableta electrónica, audios que reprodujo en una bocina que llevaba y animales de peluche



que acompañaban dichos audios<sup>42</sup>; éstos no lograban captar totalmente la atención y gusto de algunos niños. A pesar de ello, en general el grupo se mantuvo atento y en silencio durante la explicación.

Durante el recorrido el guía visitó los dioramas que representan la flora y fauna de distintas regiones geográficas (Figura 5), y cada que llegaban a alguno éste solicitaba que los niños se sentaran en el piso. Graciela empleó la estrategia de pedir a los niños que se tomaran de las manos cada que se levantaban y cambiaban de diorama, y se mantuvo al pendiente para que no se levantaran mientras el guía explicaba. La visita guiada tuvo una duración de 50 minutos.



**Figura 5.** Fotografías de la sala de Biogeografía del Museo de Historia Natural (Tomadas por Nallely Jiménez T.). A) Se aprecian algunas taxidermias expuestas a lo largo de la sala, y las cuales están delimitadas por un barandal metálico. B) Zona media de la sala de Biogeografía donde se aprecian réplicas y taxidermias, así como una representación de la Tierra. Tanto los objetos como la representación de la Tierra cuentan con cédulas de pie de objeto con la información científica de éstos, así como señalamientos que prohíben tocarlos. C) Diorama que representa el tipo de flora y fauna presente en la zona biogeográfica Neotropical de nuestro país. D) Diorama que representa la flora y fauna característica de la zona biogeográfica Neártica.

Respecto al taller, éste tuvo una duración de aproximadamente media hora y lo coordinó un guía del museo, teniendo dos guías de apoyo para repartir material o sostener

<sup>42</sup> Los videos empleados por el guía fueron dos: uno sobre un jaguar cazando un cocodrilo y chita capturando una gacela. Los audios correspondían a la vocalización que hacen el águila, una lechuza y un tigre. Mientras que los peluches que empleó fueron de un lobo y un coyote, aunque había una caja con más peluches que los niños comenzaron a sacar.

los interactivos de éste. Para este momento ambos subgrupos se ubicaron en la explanada del museo donde ya se encontraban los materiales distribuidos en una mesa y los guías que acompañarían al grupo (Figura 6).



**Figura 6.** Fotografía de la explanada o área de fuentes del Museo de Historia Natural. En esta zona es donde se llevó a cabo el taller de “Réplica de fósiles”. (Tomada por Nallely Jiménez T.)

El taller tenía como objetivo explicar qué es un fósil y cómo es que llega a ser exhibido en un museo de ciencias. Para explicar en qué consistió, el taller puede dividirse en tres etapas<sup>43</sup>:

- 1) *Explicación sobre el trabajo profesional que realizan los paleobiólogos.* El guía comenzó por hacer cuestionamientos al grupo sobre ¿qué es un fósil y quién pensaban que los estudiaba? Cuando explicitaba que los paleobiólogos son los científicos que estudian los fósiles, el guía comenzó a explicar el trabajo de “gabinete” de este tipo de científicos. Su explicación incluía información acerca de cómo investigan, leen y estudian sobre características de la flora y fauna a través del tiempo. Para ello empleó

---

<sup>43</sup> Debido a que la profesora Graciela no permitió que se hiciera registro fotográfico de su visita, no se cuenta con evidencia de los materiales usados durante el taller, así como del producto final de éste.

un interactivo en forma de libro dónde venían textos e ilustraciones sobre las eras geológicas y la flora y fauna característica de éstas.

- 2) *Representación del trabajo de campo de un paleobiólogo.* En esta etapa, el guía comentó que los científicos deben visitar zonas con yacimientos fósiles, y que para ello requieren cierto equipo de trabajo como: libreta de campo, brochas, palas, y otros materiales que los niños iban añadiendo durante la explicación. Mientras explicaba, los guías se trasladaron a una caja de acrílico con arena que simulaba un yacimiento fósil (con el tamaño de 1x1m aproximadamente). En ella había réplicas de fósiles hechas con yeso que los niños debían desenterrar con una brocha que se les repartió.
- 3) *Decoración y montaje del fósil.* Una vez que los niños desenterraban un fósil, se trasladaban a las mesas dispuestas por el museo y pintaban su fósil para después montarlo en una hoja de papel con el nombre y descripción de los fósiles encontrados que se les proporcionó. Mientras los niños pintaban su fósil y lo pegaban, el guía continuaba la explicación a cerca de dónde se conservan los fósiles por los científicos, cómo es que llegan a ser exhibidos en un museo; y cómo el museo cumple la función de divulgar el conocimiento desarrollado por los científicos.

Graciela no intervino en ningún momento del desarrollo del taller para dar indicaciones sobre conducta o comportamiento de los alumnos, en gran medida porque el guía tenía buen control y dominio de grupo. Graciela durante la mayor parte del tiempo que duró el taller permaneció sentada con las madres de familia y el director para platicar con ellos sobre temas ajenos a la visita.

Debido a que el taller también lo tomó su hijo, y éste no se mostraba motivado al realizar la actividad, ella terminó el fósil de él, pintándolo y pegándolo en la hoja. En este momento la maestra se involucró por cerca de diez minutos en la actividad con sus alumnos. Siguió las instrucciones y prestaba atención a la charla que daba el guía sobre los dinosaurios, los aspectos descriptivos de éstos y platicaba de forma amena con los niños sobre cómo pintarían el fósil, cómo les iba quedando y demás. Una vez que todos los niños “montaban para exhibición” sus fósiles, el guía propuso a manera de juego “ser dinosaurios” y motivó a algunos niños a correr por la explanada del museo actuando como dinosaurios. Mientras los niños jugaban, la maestra tomó fotos de los niños, y aprovechó el tiempo de juego para acordar temas de logística con el director.

A pesar de que durante el taller Graciela se mostró un poco más relajada respecto al dominio y control del grupo, para ella era muy importante cumplir los tiempos que había

establecido para estar ahí. Entonces, al ver que el grupo ya estaba terminando de pintar y montar el fósil, ella comenzó a platicar con el director sobre qué seguiría dentro del recorrido:

**738 PG:** Sí. Háblale al señor y que al veinte para la una esté aquí afuera, ¿no? Maestra M, mira vamos a dividirnos como veníamos, vamos a dar el recorrido a donde se pueda. El planetario fue a las once la visita, por lo tanto, ya no podemos pasar. Porque al veinte para las doce nos vemos en la puerta, así si es posible, casi casi rápido de “vean y vámonos”. Nos vamos a la feria, al veinte para los doce. Bajamos las cosas, comemos, ya bien, bien, bien y nos vamos para la feria.

**739 D:** Pero ya son las doce.

**740 PG:** Sí, no. Perdón. Al veinte para la una. Perdón.

**741 D:** A ver otra vez entonces.

**742 PG:** (Estresada) Ahorita nos vamos a ir a dar el recorrido, en dos grupos como veníamos. [D ¿Al cuarto para la una?] Al veinte para la una, ya estamos allá afuera, pero ya allá afuera, porque el camión va a llegar allá afuera. Nos subimos rápido, llegamos a la feria, nos bajamos y comemos enfrente allá de la feria. Ahí en el pastito que está ahí. ¿Sí, sale? Entonces agarren su grupo cada quien.<sup>44</sup>

Graciela comenzó a organizar los tiempos de recorrido libre nuevamente divididos en subgrupos por las salas que habían faltado visita, que eran Universo, Evolución humana y, en el caso del subgrupo en el que ella estuvo, Esqueletos. Sin embargo, decidir en dónde tomarían el lunch fue más difícil para ella, pues debía contemplar el traslado a la feria de Chapultepec. Al explicar al director lo que debían hacer, Graciela se mostró confundida con el horario y estresada por pensar en qué momento sería mejor comer. Al final terminó por indicar al director que llamara al chofer para indicarle que lo esperaba a la salida del museo a las 12:40 del día, de tal forma que saldrían del museo y comerían afuera de la feria para después entrar.

Una vez planeado el itinerario a seguir, Graciela y el director dieron indicaciones para formarse y dividirse en subgrupos tanto a los alumnos como a los familiares y la profesora de preescolar. El taller finalizó a medio día, por lo que contaron con aproximadamente 40 minutos para recorrer el resto del museo. En este punto de la visita, Graciela comenzó a mostrarse más ansiosa y apresurada por recorrer las salas restantes

---

<sup>44</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de la Profesora Graciela. Categoría de análisis: Logística del recorrido.

y poder cumplir el horario. En particular porque algunas madres de familia y alumnos comenzaron a preguntarle si ya se irían a la feria. Debido a esto el recorrido libre por las salas, así como la intervención didáctica con sus alumnos se vieron afectados por la prisa de querer salir del museo y poder dar tiempo a que comieran los familiares y los alumnos.

### 3.3.2. Intervención didáctica

Durante el recorrido de Graciela, gran parte de su estadía en el museo estuvo dirigida por los guías a través de las visitas guiadas o el taller que solicitó. Sin embargo, a continuación muestro los episodios en los que Graciela recurrió a contextualizar los contenidos museísticos con situaciones relacionadas con el trabajo en el aula; así como la mediación de contenidos de forma limitada por la prisa de querer salir a medio día del museo.

#### a) *Contextualización.*

Durante la visita guiada en la sala de Biogeografía, Graciela delegó al guía la mediación de los contenidos. Éste realizaba preguntas dirigidas a los alumnos, y que Graciela comentaba únicamente con la profesora acompañante.

162 **PG:** (...) (*Todos miran el video donde se ve cómo un jaguar atrapa un cocodrilo*) (2) **Ay, qué feo** (*Dirigiéndose a la maestra*). **Ay mira (3) en la tráquea.**

163 **GM:** Aquí, el siguiente es del Amazonas. El siguiente, muestra algo que le llamamos el karma, porque el karma es cuando alguien hace algo malo y se te regresa dos veces o hasta tres veces peor de lo que hiciste.

164 **PG:** Ay.

165 **GM:** Los caimanes cazan en agua, calladitos y espantan a la presa. En este caso el jaguar les aplicó la técnica. Sí. Miren, aquí va el jaguar, ¿Si lo ven? Y aquí está el caimán (*señala en el video la posición de los animales mientras lo reproduce*). [*As: ¡Pum!*] Y por esa membrana tan fuerte lo atraviesa y por eso lo puede cazar.

166 **Pa:** (*Dirigiéndose a la PG en voz baja*) **¿y lo ahorca?**

167 **PG:** **Yo creo que sí, ¿no? Ay no hubiera creído. No hubiera creído eso, que atravesara la piel del cocodrilo.**

168 **Pa:** Y sí, la atravesó.

169 **PG:** Sí, la atravesó. **Imagínate, pero la fuerza del cocodrilo, ¿no?**<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Fragmento de transcripción de la visita guiada de la Profesora Graciela por la sala de Biogeografía. Categoría de análisis: Contextualización (Co).

Estas intervenciones de Graciela y la profesora acompañante apelan a las impresiones y apreciaciones emocionales que tenían respecto a lo que el guía comentaba, y que corresponden a lo que Sheldon Annis (1986) considera el *plano onírico* de la experiencia museística<sup>46</sup>. Donde la interacción de los objetos con el visitante, se encuentra en un plano no racional e inconsciente, y se relaciona como un entramado de significaciones personales que agradan/desagradan, interesan/no interesan o sorprenden de lo que se observa y escucha (Betancourt, s/f). Estas interacciones entre Graciela y la profesora acompañante, se suman a las participaciones que sus alumnos hacían, y que a ellas les causaban gracia. A pesar de ello, se presentó una ocasión en la que intervino la profesora acompañante a petición de Graciela:

- 188 **GM:** *(comienza a sacar más peluches. Los niños se emocionan y empiezan a agarrarlos).* **Miren hay una bonita cosa aquí** *(saca también una bocina que conecta a su tableta),* que, por ejemplo. **¿Han escuchado cómo hacen las lechuzas?**
- 189 **As:** *(Se voltean a ver con cara de duda. Una niña hace con su dedo en la boca indicación de “silencio”).*
- 190 **PG:** *(Se suelta a reír y dirigiéndose a la maestra)* **¡Cuéntale!**
- 191 **Pa:** Es que así cantan en preescolar, para que guarden silencio siempre dicen que lechuza hace “Shhhh” *(ríe junto con la PG).*
- 192 **GM:** **A:::**, ¿y creen que sí le hagan así las lechuzas?
- 193 **As:** **No:::** [**GM:** Entonces, ¿la maestra los engaña?] **Sí:::**
- 194 **PG:** Pues eso aprendieron en preescolar. Ahora que lleguen a la escuela ya no van a querer cantar.
- 195 **GM:** *(dirigiéndose a la Pa)* **Usted nos va a agradecer mucho porque así cuando pase el... porque, ¿qué creen? sí hacen así las lechuzas. Realmente sí hacen así. (...)**
- 196 **Pa:** ¿Ya escucharon?
- 197 **PG:** **A:::**, sí le hace así. *(Asiente mientras se repite el audio)* **Yo ni sabía que así le hacía. [Pa: Yo tampoco].** *(Los niños escuchan, y se asombran)*<sup>47</sup>

La solicitud de Graciela hacia la profesora acompañante fue con la intención de contextualizar al guía sobre una estrategia de conducta que ella implementa en el aula para que los niños guarden silencio: “hacer como lechuza”. A partir de esta situación los alumnos y las maestras tienen oportunidad de comprobar y jugar con la dinámica de guardar silencio

---

<sup>46</sup> Cabe resaltar que los planos de la experiencia museística propuestos por Sheldon Annis, no son excluyentes entre sí. Sin embargo, a lo largo de la tesis hago mención de aquellos que priorizaron o resaltaron de forma más evidente durante los episodios a los que hago referencia.

<sup>47</sup> Fragmento de transcripción de la visita guiada de la Profesora Graciela por la sala de Biogeografía. Categoría de análisis: Co.

en el aula y la explicación del guía sobre la vocalización de un animal perteneciente al diorama que se encontraban observando.

Durante el taller de fósiles o el recorrido libre, Graciela no emitió comentarios que pudieran categorizarse como intervenciones que recurrieran a la memoria didáctica en el aula.

***b) Mediación de contenidos.***

Después de que terminaron el taller de fósiles y se dividieron en subgrupos para dar el recorrido libre. Los familiares de los alumnos del subgrupo de la profesora Graciela, se dirigieron a la sala de Esqueletos. Al llegar a la entrada de la sala Graciela tomó de la mano a cuatro niñas que no llevaban padres y con ellas realizó el recorrido libre (Figura 7).



**Figura 7.** Fotografías de la apariencia y distribución de las piezas y objetos de la sala temporal “Esqueletos. Evolución en movimiento” del Museo de Historia Natural. Se resalta la presencia de esqueletos de los diferentes grupos animales (mamíferos, reptiles, aves) extintos o que existen actualmente. (Fotografías superiores e inferiores tomadas por Nallely Jiménez T. Fotografías intermedias obtenidas de la página oficial de Facebook del MHN).



Graciela comenzó a dar el recorrido de manera rápida, interviniendo con la intención de relacionar los objetos de exhibición con situaciones de la vida cotidiana (romperse un hueso), aspectos físicos o apreciativos de los objetos de exhibición (*plano onírico* del Modelo Sheldon Annis):

769 **As:** Esqueleto (*leyendo el título al entrar a la sala*)

770 **PG:** Esqueleto. ¿Ustedes tienen esqueleto? [**As:** Sí] Miren. No se suelten eh, por aquí. Por aquí. Sin correr, sin correr. No se suelten, eh. (*Avanzan por el interior de la sala*) **Vamos a ver. Miren las arañas, ¿ya vieron? Las arañas también tienen esqueleto. El esqueleto sirve para sostener el cuerpo. Si no tuviéramos esqueleto nos caemos.**

771 **As:** ¿Y las plantas?

772 **PG:** También, sí como una planta. (...)

773 **As:** ¿y este qué es?

774 **PG:** ¿Cuál?, ¿cuál? El de arriba, es una concha también, de (*lee la cédula*) argonauta se llama. Miren, miren, con estas... estas se llaman placas (*señala la radiografía de una rana donde se muestra el esqueleto de ésta*). Nos toman como una foto, pero se pueden ver los huesos. Ajá, esto lo hacen en los hospitales. Cuando nos rompemos un huesito, el doctor nos tiene que sacar una placa, y aquí observa la rotura.

775 **As:** El otro algo así como un rayo X

776 **PG:** Sí, sí. Rayos X se llaman. Entonces cuando se nos rompe un huesito, el doctor lo acomoda. Cuando estamos pequeños se acomoda sólo porque estamos en crecimiento. Se vuelve a pegar, pero cuando ya somos adultos nos tienen que poner unos tornillos.

777 **As:** ¿cómo usted?

778 **PG:** Sí, como sus papás, sus abuelitos, como yo. Nos ponen un tornillo para que vuelva a pegar. Pero luego ya no pegan. A veces necesitas placas, y eso es para los pequeños. (4)

779 **As:** ¿Ese también?

780 **PG:** Sí. Vénganse por acá. (*continúa con el recorrido*) Miren dice “placa de peces”, miren es como el esqueleto de todos los peces. ¿Si han visto el esqueleto del pez?, ¿verdad? Cuando sus papas se lo comen.

(...)

806 **As:** Maestra, ¿este de quién es?

807 **PG:** A:::; **DE NOSOTROS!** De las perso(2) Así estamos nosotros. Sólo que ustedes en pequeñito y este ya en adulto (*el esqueleto humano*). ¿Ajá? Pero vean [**As:** Una calavera.] Sí, una calavera. ¿Qué dijimos que pasaba si no tenemos esqueleto? [**As:** Nos caemos] Nos caemos ¿verdad?, así como gelatina. No nos podemos sostener. Este se llama el aparato ¿qué?

**808 As: Locomotor**

**809 PG: Óseo, que nos permite hacer los movimientos del aparato locomotor. ¿verdad?**

**810 As: Acá** (un interactivo que tiene el museo donde se mueve una perilla para ejemplificar tres movimientos que realiza el brazo: abducción, rotación)

**811 PG: Estos, estos... ¿cuál? A ver, vamos a ver qué dice ob-duc-ción. Ay, ajá. Es para ver, ajá el movimiento, ah te paras aquí, párate** (coloca a la niña en la tarima del interactivo) **y haz con la mano, bajas la otra. Ahora pasa a la otra mano. Es cómo puedes mover tu cuerpo, estirarte, mucho, mucho. A ver, te ayudo** (a la otra niña). **Ahí está, a ver con la otra mano. Sí está un poquito durito. ¿alguien?** (los demás niños que se encuentran cerca) **¿ya? Una vez para que sea rápido.**<sup>48</sup>

Como se puede apreciar en la secuencia de transcripción anterior, la profesora se muestra apresurada. Avanza de forma rápida sin detenerse mucho tiempo en las piezas, y cuando las alumnas hacen preguntas, ella responde sin detenerse por tiempos prolongados en la pieza que causó duda. No incluía explicaciones complicadas o con gran elaboración argumentativa por parte de ella. En general eran intervenciones sobre el aspecto físico de las piezas que se exhibían, preguntas o comentarios sobre lo que veían intentando focalizar o relacionar lo que miraban con aspectos de la vida cotidiana, pero sin profundizar. La profesora apela más a la observación de los objetos museísticos, y lo que éstos significan en un plano social externo al museo. En términos de lo que Annis (1986) nombra como el *plano pragmático* de la visita museística, la profesora Graciela intentaba que el museo tuviera la función de poder comprender los objetos que veían en relación con las funciones del esqueleto humano. Hecho, que hubiera podido ser muy útil para significar las exhibiciones, y que sin embargo, las prisas y la poca participación que permitía Graciela por parte de sus alumnas, delimitaron el potencial pragmático de los interactivos.

Ahora bien, intentando no demeritar la intención de Graciela por lograr que sus alumnas recorrieran todo el museo, me remito a subrayar que el acto de sólo ver las piezas museísticas, tiene relevancia dentro de la experiencia museística. Maceira-Ochoa (2008) considera que visitar un museo *mirando* los dioramas, las piezas y los recursos museográficos apelan a una visión estética del museo, separada de la visión científica o simbólica de éstas, y que también es valiosa. De modo que para Graciela, el contar con

---

<sup>48</sup> Fragmento de transcripción de la visita guiada de la Profesora Graciela por la sala de Esqueletos. Categoría: Medicación de contenidos (MC).

poco tiempo, convirtió el acto de *ver* en una dinámica de recorrido que priorizó el *estar presente* y formar parte -temporalmente- de la realidad material del MHN.

Continuando, una vez que terminaron de recorrer la sala de Esqueletos en un tiempo cercano a los quince minutos, Graciela y las alumnas ingresaron a la sala de Evolución Humana. Dentro de la sala, Graciela intervino para explicar el concepto de “evolución”:

**840 PG:** No:::, siempre estamos aprendiendo cosas. **¿Qué dice ahí?**

**841 As:** E-vo-lu-ción humana.

**842 PG:** Eso, ¿qué querrá decir, evolución?

**843 As:** No sé.

**844 PG:** Ay... son los cambios, los cambios que ha tenido la humanidad. Desde el primer ser humano, ¿sale?

**845 As:** ¡O:::!! Órale.

**846 PG:** Miren, vertebrados [As: De los cambios] quiere decir que tienen huesos (*risas de las niñas*). **Toda la evolución hasta que llegó así (risas)** (*La profesora hace referencia a un módulo donde se muestran las diferentes especies del género científico Homo, y donde se encuentra información de éstos como distribución y una representación escultórica de cómo pudieron haber sido*).

**847 As:** Gu:::au

**848 PG:** Miren, cómo era este... la mano. (*Hace referencia a una mano de primate colocada en una vitrina*) **Dice chimpancé, nuestro abuelo, nuestro primo. Vean, ¿sabían que nosotros éramos así antes? Y fuimos cambiando hasta ser como ahora ya somos. Miren, tiene a su bebé** (*haciendo referencia a una fotografía de un primate con cría*). Miren, vengan. Miren, ¿ya vieron?

**849 As:** ¿Qué es este?

**850 PG:** Ya vieron como todo... (*haciendo referencia a una pieza de plástico que representa el cuerpo humano de un hombre y una mujer. En la cual se prenden focos localizados en los diferentes órganos del cuerpo*). **Son órganos, lo que tenemos adentro. Son venas, arterias, las (2) las (2) los intestinos cuando comemos la comida, el corazón, ¿sale? Vengan, agárrense de la mano, no se suelten.**

**851 As:** Mira, la estatura. (*Las niñas hacen referencia a un módulo con la “sombra” de los tamaños reales de diferentes homínidos que han existido*).

**852 PG:** La estatura. A ver mídanse. Mira, así era el hombre de chaparrito (*las niñas se colocan en las sombras*). Miren, vengan. Vean cómo eran antes, ¿están bonitos o están feos?

**853 As:** Bonitos, feos.

- 854 PG: (ríe) Miren, vengan acá.
- 855 As: ¡O::::! Éramos así...
- 856 PG: ... y luego así. Luego así, así, así y aquí ya puede parecer una persona.
- 857 As: A ver quiero ponerme
- 858 PG: No alcanzas. (5) (continúa avanzando la profesora) Dice “simplemente humanos”. **Miren vengan, ay ya nos encontramos a ellos** (el otro subgrupo) **aquí. ¿Ya vieron?** (haciendo referencia a dioramas que representan los modos de vida de las diferentes especies de homínidos)
- 859 As: ¡O::::!
- 860 PG: Así vivían, ¿eh? Así vestían y así vivían. Ellos todavía no tenían casas, ellos iban de un lado a otro. (Continúa avanzando) **Aquí, vean. ¿Qué creen que comían? ¿Qué comían?**
- 861 As: Venados.
- 862 PG: Los animales que cazaban. ¿Verdad? Los mataban y eso era lo que comían. También comían plantas. **Miren, ¿ya vieron cómo van cambiando?** Mira un niño [As: con un lobo;] Sí. **Miren el esqueleto que está arriba, miren el lobo. ¿ya vieron el lobo?** [As: ¡O::::!] Este es imagen real (una taxidermia) Sí. Vean arriba, vean acá arriba, arriba, arriba. (continúa avanzando y observando. Llegan a la sala de Biogeografía que es anexa a la sala de Evolución humana). **Miren el osososote. ¿Ya vieron el osote? ¿Dónde vive el oso?**
- 863 As: En el polo norte.
- 864 PG: Sí, en el polo norte porque ahí vive el oso polar y muchos osos. **Miren este oso.**<sup>49</sup>

Graciela elabora una explicación sencilla, acotándose a mencionar a las niñas que la “evolución” consistía en “los cambios que ha tenido la humanidad”. Es de esperar que sus explicaciones sean sencillas y sin incluir ejemplos relacionados con el aula, puesto que las niñas con quienes estuvo haciendo el recorrido eran de preescolar y los primeros grados de primaria, por lo que me permite suponer que no le pareció pertinente ahondar en la explicación. Además, no quería detenerse a dar explicaciones más amplias sino dar un vistazo rápido centrándose en los objetos que consideró que les llamarían más la atención (Figura 8). Sin embargo, es de hacer notar que su concepción acerca de los mecanismos y el entendimiento del concepto de evolución, remiten a concepciones erróneas sobre la evolución como un proceso lineal. La profesora comenta a las niñas que el chimpancé es

---

<sup>49</sup> Fragmento de transcripción de la visita guiada de la Profesora Graciela por la sala de Evolución Humana. Categoría: MC.

nuestro “abuelo” o “primo”, apelando a la idea errada de que el chimpancé está relacionado “familiarmente” con los seres humanos.



**Figura 8.** Fotografías de los dioramas de la sala de Evolución Humana del MHN. Se caracteriza el aspecto físico y los modos de vida de homínidos que existieron. (Tomadas por Nallely Jiménez T.).

Cuando Graciela ingresó nuevamente a la sala de Biogeografía revisó el reloj y se dio cuenta que el tiempo acordado finalizó. Por ello, ya no entró a la sala de Universo o a la sala entomológica con sus alumnos. Se dirigió a la salida en donde ya también se encontraba el otro subgrupo y su esposo. Ambos dieron indicaciones para que pasaran al baño antes de partir, pues el camión ya había llegado por ellos.

Una vez que los alumnos, la profesora acompañante, los familiares y su esposo se encontraban en el espacio de recepción del museo, la maestra me informó de la finalización de su recorrido.

### **3.4. Cumplimiento de expectativas (Tercer momento)**

#### **3.4.1. Primera mirada después de la visita.**

De manera general, la visita al MHN le pareció bien a Graciela. Sin embargo, expresó que la participación y apoyo del personal del museo no fue totalmente de su agrado, comentando que “no se le da la información completa de los servicios vía telefónica”, haciendo referencia a una discusión que tuvo con personal del área educativa del museo. En dicha situación a Graciela le desagradó mucho la manera en que el personal de servicios educativos respondió a su petición de ingresar al Observatorio de Cambio Climático de la sala de Universo.

Este episodio sucedió mientras los alumnos estaban recibiendo el taller de “Réplica de fósiles”. Graciela y su esposo vieron que un grupo salió de la sala de Universo donde se llevó a cabo la proyección y charla sobre el Sistema Solar para otro grupo escolar que

coincidió con ellos dentro del museo. Al ver que niños y profesores salían de la sala, ella y su esposo se dirigieron al área de servicios educativos para solicitar la proyección. Ésta tiene una duración de media hora, tiene horarios establecidos y tiene un costo adicional por persona. Al negarle la solicitud por no haber sido agendada previamente, Graciela recurrió a información inventada con la intención de recibir la plática. Dijo que me había ofrecido a darle el recorrido, puesto que la entrada era libre. Sin embargo, cuando se le aclaró que yo no trabajaba en el museo y que se requería cubrir el costo de la plática para poder ingresar, Graciela se molestó al sentir que le estaban negando el servicio y saber que no se le informó de éste al momento en que realizó la llamada para agendar su visita.

Cabe aclarar que no menciono este suceso a modo de crítica sobre la estrategia a la que recurrió Graciela para que le permitieran el acceso al Observatorio, sino con la intención de describir parte de la personalidad de la maestra y argumentar el porqué de su disgusto sobre el apoyo por parte del personal del museo. Desconozco si la información acerca de la proyección fue o no brindada por servicios educativos, de lo que sí puedo dar cuenta es que, por cuestiones de tiempo, le iba a ser imposible a Graciela ingresar con su grupo al Observatorio. Tenía un itinerario ajustado por su interés en visitar la feria de Chapultepec después del museo y sabía que no le daría tiempo de realizar dicha actividad, pero sintió que negarle la entrada fue una situación de discriminación por no llevar una gran cantidad de niños y que esto no daría ganancias al museo. Desde la perspectiva de Rand (2001), que Graciela se sintiera discriminada fue una manera de infringir sus “derechos” como visitante de museos. Para este autor, no lograr que los visitantes se sientan cómodos, y se perciban como bienvenidos dentro del museo afecta la posibilidad de romper el carácter excluyente que se les ha atribuido como instituciones culturales, creyendo que son sólo para cierto tipo de público con un capital cultural mayor.

Por otro lado, respecto al cumplimiento de sus objetivos y expectativas expresadas a su llegada al museo, -y que numeró en el cuestionario exploratorio-, para Graciela sí se aprendió ciencia de forma diferente al aula, se vivió una experiencia nueva con sus alumnos y la ciencia; y se propiciaron nuevos aprendizajes. Sin embargo, asumiendo que la técnica de escalas Likert resultó ser limitada para ahondar en su impresión sobre el cumplimiento de los objetivos, durante la entrevista busqué indagar más sobre qué aspectos le agradaron o desagradaron a Graciela en relación con la visita.

### 3.4.2. Percepción del museo: espacio museístico y contenido científico.

En la primera mirada sobre el cumplimiento de las expectativas de Graciela, pudimos ver que el apoyo que tuvo el museo para ella y su grupo no fue totalmente de su agrado. Pero no todo le pareció inadecuado, pues la profesora durante la entrevista expresó su agradecimiento hacia el guía y el policía auxiliar que la ayudaron a su llegada al museo para poder ordenar al grupo e ingresar. Ella consideró que esta acción por parte del museo la apoyaba para mantener a salvo a sus estudiantes y no perderlos de vista.

Respecto a la visita guiada para ella fue aburrida y percibió que a sus alumnos también les aburría. A diferencia del guía que le tocó a su esposo y el otro subgrupo, el cual le comentaron que fue ameno en su discurso y les permitió disfrutar el recorrido.

39 N: Y de la visita, ¿qué aspectos le agradaron o desagradaron?

40 PG: Que aspectos nos agradaron. **Algo que me agradó mucho fue que llegamos y de inmediato nos atendieron. Porque pues no tuvimos que esperar, se cumplió como nos habían dicho, a tal hora los esperamos y así.** Entonces bueno, entramos, nos dieron atención. Bueno eso fue lo que nos gustó, **algo que no nos gustó mucho fue este la cuestión de la visita guiada, tendía a ser un poco aburrida.** [N: Ah ok.] Y los niños se aburrían y entonces pues como que no. [N: ¿En los dos grupos?] **No, en la de biogeografía. En la otra fue más dinámico el chico y entonces llamaba más la atención a los niños.**

(...)

43 N: Y ¿cómo percibió a su grupo? ¿qué le comentaron de la visita? ¿les gustó?

44 PG: **No, sí les gustó mucho. Pero como después fueron a la feria (risas) hubieran querido ellos estar más tiempo en la feria y menos tiempo en el museo. Pero a ellos les gustó, pero siento que sí hubo momentos en donde “ya me aburrí”, “ya me quiero ir”, ¿no?**

45 N: Y ¿por qué se habrán aburrido?

46 PG: **Porque de una sala a otra, obvio cambian los temas, por lo tanto, si no era de su interés, pues tendían a caer en el aburrimiento. Por ejemplo, la de los animales nos llamaron mucho la atención.**<sup>50</sup>

Esto nos habla de que Graciela percibió una diferencia entre la estrategia de los guías para impartir la visita, apelando a que para ella es muy importante mantener la atención de los alumnos y entretenerlos. Si consideramos que para ella era muy importante

---

<sup>50</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: Percepción del museo como espacio de entretenimiento (PM\_Ent).

que se divirtieran y aprendieran dentro del museo, parece que ve un obstáculo en los guías y su falta de amenidad para con el grupo. Además, si compara la manera en que su grupo vivió la experiencia de visitar la Feria de Chapultepec, ella distingue que el museo no tuvo gran impacto en sus alumnos.

También a Graciela le parece que hay temas que no son llamativos para sus alumnos, y que posiblemente para ella tampoco. De modo que Graciela me externó sugerencias para el museo relacionadas con la participación de los guías:

**97 N: Entonces ¿ve en el museo que sí hay algo divertido?**

**98 PG:** No, sí es divertido. Salen, brincan (*risas*). A mí se me hizo divertido, pero si **recorrer todas las salas, si dije “uy, si estaban cerradas las otras, pues si tenderían a aburrirse un poquito”**. Nada más me gustaría que los guías en lugar de explicar tanto, hicieran una dinámica. Este, (3) otra cosa. (5) sugiero dinámicas, dinámicas para evitar que los niños se aburran, porque para mí si es desagradable que mi niño ya me este diciendo “ya nos vamos, a qué hora nos vamos” cuando yo quisiera que siguiéramos ahí todo el día. Tan es así que, pues estuvimos más tiempo ahí que en la feria, pero si el niño me dice que ya se aburrió o llega a casa a decir que se aburrió, pues no, eso a mí no me gusta. No cumple ahí con el objetivo, no cumple porque yo no quería que se aburrieran.<sup>51</sup>

Graciela y sus alumnos estuvieron en el museo cerca de dos horas (10am – 12pm), y tomando en cuenta que la Feria de Chapultepec cierra a las seis de la tarde, es probable que haya pasado más tiempo en el parque de diversiones que en el museo. El recorrido por el museo se vio reducido en tiempo, pero para la maestra la mayor preocupación era que sus alumnos llegaran a sus casas y expresaran desagrado por la visita al museo. De modo que la posible crítica por parte de los padres de familia hacia ella y las actividades que planea, apela a las preocupaciones que Griffin (2004) reporta como la “rendición de cuentas” hacia los padres. Por lo mismo Graciela me indica que sugiere incluir dinámicas que eviten que los niños se aburran, y que permitan apreciar a los padres que la visita al MHN sí fue benéfica para sus alumnos pues se divirtieron, así como lo hicieron con el taller de fósiles.

---

<sup>51</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: Percepción del museo como medio de interacción (PM\_MI).



- 52 N: Y del taller que tomaron del paleontólogo, ¿qué opinión tuvo de ese taller?
- 53 PG: **Les gustó mucho, sí de hecho le mencionaba (al director) que fue la parte así que ellos dicen “ay ya”, se relajan un poco. Les este, les gustó estar buscando ahí su esqueleto, pintarlo ni se diga. La verdad a mi me gustó mucho, mucho. Lo recomendaría mucho esa parte, las personas que estuvieron, bueno después hicieron una actividad con ellos que fue de correr y ya, acorde a lo que, en un inicio les explicaron de los fósiles y todo eso. Y ejemplificarlo, para mi fue MUY MUY BUENO.**
- 54 N: (Sonrío) Entonces el taller estuvo muy bueno.
- 55 PG: **Sí, mucho. Digo, de algo tan sencillo hicieron algo muy muy completo la verdad.**

[---]

- 98 PG: (...) como lo del tallercito estuvo perfecto dije “qué bueno que, si lo tomamos en cuenta”, porque realmente de no haber sido así, si hubiese sido como que catastrófico. Eso ayudó, aunque en un inicio si el estar sorprendidos y demás, pero al niño si no se le esta todo el tiempo motivando o cambiando de actividad ¡YA!, AUNQUE HAYA SIDO MUY BUENO EL INICIO SIEMPRE SE LE OLVIDA, Y SE QUEDA CON QUE “ME ABURRÍ”.<sup>52</sup>

El agrado por el taller de fósiles principalmente se debió a que, para la profesora, el guía fue muy divertido y ameno con sus alumnos. Y considerando su interés por entretener a los alumnos, el guía utilizó un discurso atractivo para los niños. Para Graciela el guía fue la figura central para que sus alumnos pudieran divertirse, le gustó la manera de expresarse, la amenidad en las bromas y chistes que hacía con sus alumnos, su manera de llevar a cabo la actividad y de entrelazarlo con el juego al ponerlos a correr ejemplificando cómo caminaban y atrapaban a sus presas los dinosaurios. El uso de este tipo de actividades prácticas por lo general siempre ha tenido gran aceptación y gusto por los visitantes, pues permiten poner en práctica competencias relacionadas al trabajo práctico de los científicos (Griffin, 1998), así como favorecer el juego (Sánchez-Mora, 2013).

Por otro lado, para Graciela el espacio museístico desde un punto de vista arquitectónico le resulta agradable, en particular valora que el museo tenga la intención de renovar sus espacios y que no sea igual a como ella lo recordaba cuando lo visitó de joven. Sin embargo, siente que la parte exterior del museo no es atractiva ni invita al público a

---

<sup>52</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: PM\_Ent.

ingresar al museo. El diseño arquitectónico en forma de semicírculos le gusta, pero siente que esta algo descuidado, haciendo que no sea tan atractivo (a la vista) para visitarlo.

64 N: Y este, el espacio en sí del museo, o sea como la distribución en que esta la sala, la arquitectura del museo, ¿le llama la atención? ¿cree que es llamativo para los niños o para los profesores?

65 PG: **Sí, sí. Es agradable, digo las formas, las esferas ahí. Uno no se imagina, la verdad uno llega y dice “ay un museo así”, digo a pesar de que ya tiene mucho tiempo, que lo estén renovando llama más la atención.** Entonces pues, la verdad, estaba muy olvidado y finalmente los niños van porque los mandan los profesores, pero bueno yo cuando entré y lo vi dije “ay no, a mi si me gustaría que los niños vieran esto”, porque difícilmente los papás, luego no tienen tiempo, ¿no? A lo mejor el interés no, pero el tiempo, el tiempo a veces los impide, entonces sus formas, su estructura esta muy bien, siento que llama la atención.

[---]

105 PG: (...) los animales, el que estén más expuestos ahí al público. Las vitrinas ni se diga. Bueno es que sí me gustó muchísimo, llama mucho la atención. Lo del esqueleto me encantó, no recuerdo si esa estaba, es que sí ya fui hace muchos años, pero lo que sí pues las veces que yo fui, siempre era lo mismo, lo mismo. Siempre me ha gustado visitarlos, pero si e::::, desde afuera ni siquiera me llamaba la atención. Yo creo que sí hace falta que algo que llame más desde afuera, porque por lo regular los niños van (3) porque los mandan los profesores, pero si el niño y la familia va pasando como que “ay qué me agradaría de ahí”, entonces lo de las bolas a mí (refiriéndose a la arquitectura en semicírculos de las salas del museo), a mí en lo particular me gusta, pero si yo voy pasando digo “ay qué es esto”, ni siquiera me doy cuenta que es un museo ;eh; Al menos yo que fui hace años no.

104 N: O sea ¿no parece que sea un museo?

105 PG: No parece museo, desde mi punto de vista. A lo mejor porque ya tenemos un estereotipo de “ah este es un museo”, pero sí yo ni sabía que era un museo, hasta que mi hijo me dijo “ah que aquí es un museo” y dije “ah que padre”. Entonces ya entramos y demás, y vi que ya era diferente a cuando yo había ido de más, de niña hace muchísimos años. Entonces pues sí, si me gustó mucho esa parte. Será que me enfoco mucho a lo de los animales porque a los niños les encantan los animales, digo es LO QUE MÁ:::S LES GUSTA, digo hasta aquí en la clase es lo que más les gusta. Por eso me llamó mucho la atención y dije ;vamos!, incluso cuando llamé me dijeron “es que estamos

**renovando”, dije “sí, no importa”, no importa porque estaban las, las, las salas que a mi me interesaba que vieran.**

**106 N:** Sí, sí. ¿Cómo es este, me decía que no parecía museo porque hay un estereotipo de museo, cómo es este estereotipo de museo?

**107 PG:** Bueno a mí se me hace que la entrada muy llamativa y “**MUSEO DE TAL”, EL SÚPER LETRERO y de afuera las pancartas de lo que va a ser. Siento yo que así, ya lo teníamos como bien marcado.** Pero este museo, hasta ahorita que se remodeló la entrada ¿no? [N: Sí] Sí que se remodeló porque anterior pues ni el anuncio de museo, entonces sí como que falta esa parte. **Siento que también como pintar las bolitas o ponerle algo más llamativo.**<sup>53</sup>

Graciela es una profesora que suele guiarse mucho por lo que observa y qué tan atractivo es. En ella resalta mucho su interés por la parte visual del museo (*plano onírico*), no sólo en el contenido sino en el aspecto general del museo. Reconoce que para ella el museo no tiene una imagen exterior atractiva y que puede ser una dificultad para atraer a padres de familia u otros profesores. De no ser porque lo había visitado atendiendo a una tarea escolar de su hijo, posiblemente para Graciela no hubiera sido de su interés asistir. De tal forma que esta tarea escolar fue una circunstancia que le permitió conocer el aspecto interno del museo y gracias a ello le pareció atractivo para sus propios alumnos.

**50 N:** Y, por ejemplo, el MHN en específico, ¿cree que, en qué lo diferencia del resto de los museos, algo que tenga en particular?

**51 PG:** Pues se me hace más acorde para los niños por los espacios, las formas que tienen, el hecho de pasar de una sala a otra, salen, toman aire y sigues el recorrido. A los niños de nuestra escuela LES HUBIESE ENCANTADO PASAR A LO DE LA PROYECCIÓN del sistema solar, pero bueno, no fue posible. Les gustó mucho lo de los dinosaurios, entonces eso. **Eso es la diferencia entre a lo mejor otros museos, y bueno tampoco es que hayan recorrido mucho, pero por lo regular es “paso a la otra sala, y paso a la otra sala” y como que es muy cansado y aquí pues no nos tocó eso, porque tenían sus pequeñas pausas.**<sup>54</sup>

Es importante resaltar lo dicho por la maestra, pues permite evidenciar que para un profesor no sólo es relevante la apariencia interna del museo, como la distribución de las salas, los espacios entre salas que permitan “descansar” durante el recorrido; sino que el exterior también puede ser una variable a considerar para que un museo sea considerado.

---

<sup>53</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: PM\_MI.

<sup>54</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: PM\_MI.

En particular en la zona de Chapultepec, pues es una zona con un gran número de espacios museísticos y la competencia por captar públicos escolares o de cualquier otra índole, esta presente.

Respecto al cedulario, a Graciela le resulta “incómoda” la manera en que éste es presentado al público.

- 79 N: Y del museo, (...) le parece que el lenguaje es para niños, siente que **[PG: No, no. La verdad siempre a los profesores eso nos resulta un poquito incómodo, por el tipo de lenguaje, aunque nosotros les digamos “léelo”, no lo van a entender.**
- 80 N: Me decía que tecnologías más auditivas, visual, cédulas más grandes, ¿cree que eso ayudaría a que los niños entiendan más de los temas?
- 81 **PG: Sí, y obvio utilizar un lenguaje adecuado para los pequeños. Pero a lo mejor es difícil porque al museo lo visitan todo tipo de personas, pero yo estoy hablando desde el punto de vista del niño, como maestra.**<sup>55</sup>

La incomodidad de la profesora por el cedulario resulta de su percepción de éste como poco atractivo y de difícil lectura para niños. Durante su recorrido con los alumnos Graciela no se detuvo a leer gran parte del cedulario, pero quizás su comentario surge también de la visita que tuvo en compañía de su hijo, a quien sí le solicitaron información que obtuvo de las diferentes cédulas. Graciela no explicitó mayor información a cerca de qué aspectos le gustaría que fueran modificados, sólo expresa que sean de fácil lectura y, retomando el hecho de que considera que leer en el museo es aburrido, se puede inferir que la extensión de los textos y el diseño gráfico también sería importante considerar.

Por otra parte, al cuestionarla sobre qué aspectos le hubiera gustado cambiar o que cambiaría en futuras visitas que realice, comenta:

- 122 **N: Y qué mejoraría tanto del mu [PG: Pediría más información (Risas)] Sí,¿y en la organización?**
- 123 **PG: Organizaría mis tiempos, definitivo. Mis actividades, pediría al profesor que ya llevara una actividad establecida (...), no contrataría la persona guía, definitivo no, y algo que me gustaría a lo mejor es que los profesores fueran antes, para que no fuera nuevo ni para ellos ni para los niños para que ya fueran preparados...**<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: PM\_MI.

<sup>56</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: Aspectos a mejorar durante la planeación (AM).

De esta forma, para Graciela la visita guiada no es un servicio que volvería a solicitar a menos que sea con un guía ameno como quien impartió el taller. Además de que considera que una mejor preparación por parte de ella y los otros profesores sería beneficioso para que sus alumnos disfrutaran aún más la experiencia museística. Es importante lo que menciona Graciela pues son de las sugerencias que autores como Del Carmen y Pedrinaci (1997) y Alderoqui y Pedersoli (2011) han mencionado como relevantes al momento de realizar visitas museísticas.

Pese a lo que no agradó a Graciela, también ella identifica que llevar a los estudiantes al museo sí requiere de la presencia de un profesor, pues comenta:

**140 PG: (...) Es que lo mejor es que uno los lleve, más que el papá. Sí porque el, bueno con el objetivo de la escuela que es que aprendan y reafirmen conocimientos, pues quién más que el profesor, nosotros tendríamos que llevar y explicar. El padre de familia solo lleva a observar si el niño entendió o no entendió, pues no le interesa mucho. Pero un profesor comprometido, pues le interesa que entienda mucho, que el niño observe, QUE REAFIRME LOS CONOCIMIENTOS Y QUE APRENDA. O sea va a aprender completamente con la explicación que le va a dar, porque yo pude perfectamente llevar a mis pequeños nada más a ver el esqueleto y sin decir nada, pero no fue lo mismo a cuando les dije “y se acuerdan cuando vimos esto, y entonces esto y esto” y entonces yo les decía “todos muevan la mano y levántenla” y así. Eso pues fue ya un poquito diferente, el papá nada más va y CUMPLE, yo te llevo pero no me preguntes nada. “Papá por qué esto”, “ah no sé, pregúntale a tu maestro, en tu libro venía”, “es que en mi libro vi que el animal hace esto y tal cosa”, entonces ya ahí se restaría mucha información.<sup>57</sup>**

Para la maestra es mejor que acudan los niños en compañía de profesores que de padres de familia por cuestiones pedagógicas (enfocarse en aprendizajes). Aunque es cierto que no pude presenciar momentos donde los padres recurrieran a explicar o comentar con sus hijos los contenidos museísticos; es cierto que debido a que en algunos casos para los padres también era la primera vez que visitaban el museo<sup>58</sup>, no podrían reconocer fácilmente qué contenidos conectar con el currículo escolar.

---

<sup>57</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: Papel del profesor diferente al del padre de familia (PP\_DPF).

<sup>58</sup> Dicha información la conozco por comentarios de las madres al director o a la profesora durante el recorrido museístico.

### 3.4.3. Organización y objetivos de la visita. Una mirada complementaria.

La profesora Graciela y su visita escolar es un ejemplo de situaciones de imprevisto que modifican la planeación inicial de una visita. La reducción del número de alumnos que acudirían a la visita y la inclusión de los familiares para no perder del todo lo invertido en la planeación, nos sirven para vislumbrar las tensiones a las que son sometidas los profesores durante el proceso de organización.

Durante la entrevista la maestra comentó que la organización institucional tuvo una duración de dos meses, que incluyeron trámites administrativos ante la Secretaría de Educación Pública (SEP):

- 25 N: Y del proceso de planeación, ¿cómo es que fue el proceso? Porque, por ejemplo, algunos profesores me comentan que tienen que hacer como un plan de trabajo o no sé cómo es eso.
- 26 PG: Ajá, así es. **Se tiene que justificar esa salida. Tiene que ser justificada ante supervisión escolar y obvio el contenido tiene que ser acorde a lo que los niños ven en clase.**
- 27 N: Ah, ok. Y esa planeación ¿cómo es o en qué consiste? Es que yo no la conozco.
- 28 PG: M::: nada más redactamos, **redactamos cada profesor qué materias se pueden abordar en ese museo durante el recorrido y se ponen los temas, qué aprendizaje puede tener el niño y así.**<sup>59</sup>

Graciela no ofreció mayor información al respecto de dicha planeación que entrega ante la SEP, en particular porque no se siguió como estaba organizada, y da la impresión de que fue un trámite necesario para poder justificar la visita a la Feria de Chapultepec. De esta forma, la idea de que los profesores diseñaran actividades para cada grado escolar, se tuvo que modificar.

Graciela desconocía los objetivos y actividades que los otros maestros tenían consideraras para el recorrido, y ante las circunstancias, éstos pasaron a segundo término, pues la principal situación de conflicto se volvió realizar la visita o cancelarla. Con el apoyo e interés de los padres que sí querían que sus hijos visitaran el MHN y fueran a la feria, Graciela y su esposo optaron por realizarla ya de manera no formal; convirtiéndola en una visita recreativa cuya meta principal fue llegar a la Feria de Chapultepec.

---

<sup>59</sup> Fragmento de transcripción de la entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: Organización Institucional (Org\_I).

Durante la entrevista, Graciela expresó que en realidad la selección del museo fue por su cercanía a la Feria de Chapultepec y a que tenía costos accesibles<sup>60</sup>:

101 N: Y, por ejemplo, de toda esa información del taller, etcétera se enteró cuando llamó por teléfono [PG: **Sí cuando llamé**] es el único medio por el cual [PG: **Así es por la distancia, nos metimos a internet. Lo consideré por dos cosas, por la cercanía a la feria. La verdad primero pensé en la parte recreativa que es lo que más le gusta al niño, la otra parte cómo lo voy a complementar, lo cultural, era el más cercano. Otra, estaba el museo del niño, no me gusta. Entonces opté por la otra opción, sobretodo por que fui y lo renovaron a como estaba hace añisimos, entonces dije “bueno me queda perfecto, perfectísimo” (...)**]<sup>61</sup>

De tal forma, que poco a poco pude percibir que la visita al MHN no era en realidad la intención primordial de Graciela. Su interés por cubrir la parte “cultural” en la salida escolar y poder justificarla ante la SEP influyó en que seleccionara dicho museo. Tomando en cuenta lo anterior, al cuestionarla nuevamente sobre los objetivos que tuvo para realizar la visita al MHN y sus expectativas sobre éste, se aprecia una dualidad. Al llegar al museo expresó principalmente objetivos escolares como reafirmar conocimientos vistos en clase sobre las asignaturas de Ciencias Naturales y Conocimientos del medio, atribuyéndole al museo una función educativa. Dicha percepción educativa vuelve a ser mencionada por la profesora al momento de la entrevista, y puntualiza temas que se incluyen en el currículo escolar y que también se exhiben en el museo:

74 N: Y, por ejemplo, bueno es que ya tiene mucho que no veo los libros de texto, ¿qué temas se relacionan?

75 PG: Por ejemplo, las e::: (2) este las (3) bueno, no lo ven como tal (*sigue pensando*), pero sí (3) ay se me fue, no lo tengo presente. (3) **Los ecosistemas, los ecosistemas es la parte que ven mucho. Por ejemplo, las fases lunares, el esqueleto humano, el cuerpo humano, ellos ven, tercer año ve EL ESQUELETO, entonces para mí pasar a esa parte pues me dejó explicarles muchísimo, muchísimo, ampliarles el tema, de hecho, yo les digo “se acuerdan que lo vimos”, porque eso lo vieron entrando, el aparato locomotor. Entonces ya les fui explicando, cada hueso y ellos “ah sí es cierto”, las venas, las arterias. O sea, todo. Entonces la verdad, esa parte reafirmó mucho. En especial, especial**

---

<sup>60</sup> El costo accesible lo expresó haciendo un comparativo entre los museos cercanos a la zona de Chapultepec, como el Papalote Museo del Niño y el Museo Nacional de Antropología e Historia.

<sup>61</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: Organización con el museo (Org\_M).

**para tercero, ese tema ven. Para cuarto año, pues ven los ecosistemas, la fauna de los distintos ecosistemas, y así para el resto de los grados, a veces con otros nombres.** <sup>62</sup>

Pero, la manera en que responde las preguntas durante la entrevista me permitió percibir que su discurso iba encaminado a convencerme que buscaba relacionar el museo con lo visto en el aula. Sin embargo, conforme continúa la entrevista, sobresale en Graciela un segundo discurso que evidencia la percepción del museo como un espacio también de entretenimiento, y que coincide mucho mejor con los objetivos e interés que realmente tuvo la salida escolar, en un tono más relajado y sus planes de visitar la Feria de Chapultepec:

- 23 **N:** Y, por ejemplo, de esos museos que ya había visitado y del Museo de Historia Natural, ¿qué es lo que le ha gustado en sí?
- 24 **PG:** **Pues salir de la rutina, es muy bueno para el niño saber que va a salir de su escuela y que además también va a aprender en otro lugar.** Entonces, desde ese punto de vista es muy bueno para ellos, que ellos quisieran ir nada más a jugar, verdad (*Risas*) Porque ya estando ahí, pero bueno.
- 25 **N:** ¿Por eso ya saliendo se fueron a la feria?
- 26 **PG:** **Sí. Sí, sí, sí. Es que así le llama más la atención al niño, a veces ya nada más lo llevan al museo y se aburre. Que ya no le gusta o algo. Entonces así ya va con la idea de “bueno me apuro, salgo de aquí y ya me voy”. Pero no, sí les gustó mucho esto.** <sup>63</sup>

Para Graciela la visita fue más un evento recreativo en el cual la diversión y entretenimiento de los alumnos era parte importante, en particular porque estuvo acompañada de madres y abuelas a quienes debía justificar el gasto que habían hecho para la salida y mantener una reputación profesional. Por lo mismo, Graciela va revelando lo que para ella era importante durante la visita, a pesar de que era una salida escolar:

- 114 **N:** Y ¿pensó en alguna actividad adicional durante la visita?
- 115 **PG:** **No, es que saturas al niño de “te llevas el cuaderno y la pluma, y escribe esto y copia aquello”, no, no, no. La experiencia para el niño es muy fea, dice “bueno escribo en la escuela, dibujo en la escuela, contesto en la escuela, y aquí me traen a que venga a hacer lo mismo. O contesto u observo”. La verdad no, yo quise que el niño disfrutara, que viera, y yo siento que así aprende más.** Porque incluso llegaron y

---

<sup>62</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: Percepción del museo como reforzador educativo (PM\_RE) y espacio cultural (PM\_EC).

<sup>63</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: Percepción del museo como espacio de entretenimiento (PM\_Ent).



platicaron la experiencia de “ay el que estaba aquí, y el que estaba allá, y el color”, **comienzan a hacer su descripción y la verdad es mucho mejor.** Digo si después tienden al aburrimiento, pues estar escribiendo todavía más.

- 116 **N:** Entonces digamos que ¿esa sería otra diferencia entre el museo y la escuela?
- 117 **PG: Sí, definitivo. El niño esta más libre a que observe, vea y aprenda.**
- 118 **N:** Sí porque me llama la atención que, si busca vincular lo que ven en la escuela con el museo, el chiste es ¿que sea contrastante o que vean cosas diferentes?
- 119 **PG: M:::, bueno nada más el estado emocional del pequeño.** Obvio llega aquí y sabe que va a sacar el cuaderno, vamos a ver el tema. En la mejor de las actitudes del maestro, claro, ver el tema de manera que no te vayas a aburrir. **Sino que, si ya lo vas a sacar de su entorno, pues que disfrute, que disfrute y aunque no tenga mucho que ver con sus materias que miras aquí.** Por ejemplo, cuando empezaron a buscar su fósil en la brocha, el palpar la arena y estar, para ellos es diferente. Aquí digo, también hacen actividades, pero difícilmente tienen contacto con brochas, con arena, o sea es diferente. Entonces **esa fue la parte que más, bueno la que agradó porque los sacas totalmente de su entorno, y SOBRETUDO APRENDEN.**<sup>64</sup>

Para Graciela repetir actividades que ella considera que caracterizan estar en la escuela como escribir, dibujar o contestar; no le parecía que ayudaran a disfrutar la experiencia museística, por ello para la profesora la observación y el disfrute del recorrido iba a propiciar aprendizajes de forma más libre. A su vez, el estado emocional de los niños era algo que buscaba apoyar con un recorrido divertido, característica que para ella parece que no se apoya durante las actividades en la escuela y el aburrimiento se llega a presentar en el aula, hecho que no quería repetir dentro del museo.

- 80 **N:** Y su experiencia personal con los museos, ¿cómo ha sido? Tanto de estudiante como ya ahorita.
- 81 **PG: M:::, bueno es que es muy bueno, siempre se aprende, se están viendo cosas. Ahí la diferencia es que uno ya lo esta viendo, lo esta palpando. Pero en el salón lo estamos leyendo y nos lo estamos imaginando, pero en el museo ya estamos viendo lo que nosotros vemos.**
- 82 **N:** Y, por ejemplo, supongamos el tema de los animales, ¿qué diferencia hay entre lo que se les enseña aquí (*en la escuela*)?

---

<sup>64</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: PM\_Ent.

- 83 **PG: MUCHA, MUCHA, MUCHÍSIMA.** En el MHN simplemente lo maneja en un tamaño natural, eso es muy difícil verlo en los libros, en las ilustraciones que el libro maneje dimensiones, no es lo mismo a que el niño ya lo vea y diga “ah el oso es de este tamaño”, el león, las aves, no sé, o las mariposas simplemente. A veces el libro trae una descripción muy amplia y aún así, pues el niño leyó, medio comprendió, bueno no comprendió, pero ya cuando va, es cuando comprende perfectamente lo que leyó.<sup>65</sup>

Podemos decir que para Graciela los museos son un *medio de interacción* y un *espacio de entretenimiento*. Son un medio de interacción puesto que a ella le agradó que sus alumnos pudieran apreciar el contenido científico de manera más visual y física (plano onírico y pragmático). Mientras que también es un espacio de entretenimiento, donde la diversión de su grupo era la meta personal a lograr, en particular, siendo un preámbulo para “lo más divertido” que era la visita a la feria. Es así que, conforme avanzó la conversación con Graciela, fui revelando una dualidad en los objetivos y percepción que tiene de los museos en general y del MHN.

Por un lado, reconoce que no quiere que los niños hagan lo mismo que hacen en la escuela como *escribir o leer* libros de texto, y busca que *observen* el museo para *aprender y comprender*, aunque reconoce que se pueden aburrir. Opinión que se vincula con las experiencias previas de la maestra en otros museos como el Museo de Antropología e Historia y el Papalote Museo del Niño, de los cuales expresó que el primero le parecía “*siempre lo mismo*” con un tono de desagrado y que el segundo le parece un museo que trata de “*abarcas tanto tema y tanta cosa...que no cumple con lo que mencionan*”.

Mientras que, por el otro lado, la visita al museo resalta como un preámbulo para que los niños pudieran llegar a la “recompensa” de ir a la Feria de Chapultepec. Así, el objetivo de divertir a sus alumnos no necesariamente sería logrado dentro del museo, sino en el parque de diversiones. Lo que resulta interesante pues la profesora percibe el museo como un espacio “cultural” incompatible con una experiencia divertida. Lo que justificaría que el taller le agradara, pues superó sus expectativas al involucrar un juego.

Tanto el parque de diversiones como el museo tienen metas e intereses distintos, y no es excluyente la diversión o el aprendizaje en ambos espacios. Pero Graciela es un

---

<sup>65</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Graciela. Categoría: Percepción del museo como medio de interacción (PM\_MI).

caso en donde se refleja la idea heredada de considerar los museos como “templos” (Torres-Aguilar, 2018) en donde el acercamiento a estos espacios va acompañado de un sentido solemne del conocimiento y de la ciencia, donde es más probable aburrirse que divertirse, similar a la escuela. De forma que, para Graciela, el medio para recuperar el interés de los niños y su diversión después del museo, era ir a un espacio donde aprender no es requisito, a pesar de que el aprendizaje no es el único objetivo de los museos. El deleite y disfrute, así como la diversión no se contraponen dentro de los museos (ICOM, 2018), sin embargo, romper los estereotipos que aluden a la reputación de un museo como una autoridad del conocimiento, y donde éste, no se percibe como divertido (Torres-Aguilar, 2018) persiste en la concepción de profesores como Graciela.

### **3.5. Reflexiones sobre la visita de Graciela.**

La profesora Graciela es un ejemplo de docente que le resulta difícil explicitar sus intereses de entretenimiento para la visita al museo. Si bien intenta mantener la imagen de maestra interesada en los aprendizajes de sus alumnos, -que no se descarta que sea cierto-, apela más a defender una reputación de docente comprometida. Es posible que este interés o necesidad de repetir un discurso educativo arraigado por el constructivismo de “reforzar aprendizajes” sea consecuencia del contexto educativo en que se ubica esta investigación. Donde los profesores son evaluados y sometidos a presiones sobre su desempeño óptimo como docentes y la crítica social que se ha hecho a su labor. Desvalorizando el interés y motivación de profesoras como Graciela para planear y llevar a cabo una visita que no es obligatoria para la institución educativa, ni para ella. Por lo que la intención de realizar una actividad extra-escolar no es una actividad menor. De hecho, la visita de Graciela permite dar cuenta de los intereses y retos a los que se enfrentan los profesores que tienen la iniciativa de realizar salidas escolares.

Dichos retos, como la reducción del número de alumnos que acudirían, son circunstancias que obligan a cambiar objetivos escolares por intenciones menos formales desde el punto de vista escolar. Pero que también convierten “salir de la escuela” en una actividad de desahogo de las actividades escolares, y que se apega al interés del museo por ofrecer experiencias de disfrute y deleite. Por tanto, las circunstancias a las que se enfrentó Graciela rebasan su intención educativa restándole importancia a intentar adecuar el currículum escolar dentro de la visita al MHN. Hecho que, si bien fue circunstancial, dificulta que la visita al museo sea vista por sus alumnos como una experiencia de aprendizaje y disfrute que los motive a regresar; y en cambio sea percibida como una

actividad obligatoria a efectuar para alcanzar un beneficio mayor y más “entretenido” como lo fue visitar la Feria de Chapultepec.

Relacionado con lo anterior, la visión de Graciela de considerar al museo como un espacio educativo donde la ciencia, y los conocimientos relacionados a ésta, pasan de un lugar u objeto (museístico) que los acumula a otro donde es depositado (alumnos); refuerza la crítica a los museos como espacios de transmisión pasiva del conocimiento. Hecho que amerita el trabajo conjunto entre investigadores educativos y de museos por varias razones, siendo las más relevantes para mí que:

- Se continúa reforzando la idea de que los museos son reservorios de conocimiento que mediante una actitud pasiva y contemplativa, promueven aprendizajes de manera directa e inmediata. Situación que ha llevado a suponer que las exhibiciones por sí mismas acortan la distancia entre el mensaje museístico y la experiencia de aprendizaje en los alumnos sin una mediación (por profesores y guías) (Osborne, 1998). De modo que sus actores confunden la transmisión inmediata y vertical del mensaje museístico, o la manipulación de interactivos con aprendizajes a largo plazo. Situación que se aleja del objetivo educativo que se plantean los museos; y que puede ser resultado de trasladar el contexto escolar al museo, promoviendo aprendizajes poco relevantes que dificultan la enseñanza de las ciencias en el aula (Weissman, 1997).

- Se promueve la idea de que mayores actividades que promuevan el *edu-entretenimiento* (o *edutainment*), es decir, la educación a través del entretenimiento; facilitan la enseñanza de las ciencias. Para Resnick (2004) los museos no deberían ser vistos como espacios de *edutainment*, pues considerarlos bajo dicho término, fortalece la idea de considerar que la educación y el aprendizaje son procesos “amargos” por los que hay que atravesar y nos obliga a “endulzarlos” para que sean más digeribles y fáciles de desarrollar. Y que, en relación a la visita de Graciela, parece ser que ella también busca “endulzar” el espacio escolar y las actividades que se realizan ahí (leer y escribir) con salidas a espacios como el museo y la feria.

Por otro lado, otro reto perceptible en la visita de Graciela, se relaciona con las dificultades en la comunicación entre el museo y los docentes. La tensión al momento de la situación de conflicto por la proyección al interior del Observatorio de Cambio Climático, se volvió un problema resultado de la falta de comunicación y conocimiento de las atribuciones, alcances y participación necesaria por parte de Graciela y el personal educativo del museo. Pues, por un lado, el museo no está familiarizado con los contenidos

que le pueden ser de interés a la profesora; mientras que, por el otro, Graciela no está familiarizada con las actividades que forman parte de los servicios que ofrece el museo para sus visitantes.

Aunque las habilidades como la negociación, que Graciela puso en práctica en este episodio suscitado, también forman parte de las capacidades de gestión y modos de comunicación docente; pocas veces se describen como parte de la complejidad que involucra una visita escolar. Y sin embargo, de igual forma vale la pena incluirlos en las reflexiones entorno a los acuerdos en la interacción escuela-museo de los que habla Alderoqui y Pedersoli (2011). Vemos que la falta de un proyecto o estructura de la visita promovió una visita acelerada, con pocas oportunidades de reflexión y diálogo entre alumnos y profesores, y donde no se expresaron las funciones que desempeñarían tanto guías como maestros durante el recorrido ni los recursos museológicos adecuados a las circunstancias y motivaciones para recorrer el MHN.

Graciela es capaz de visualizar a los alumnos fuera del contexto escolar y es claro que su interés por fomentar capacidades sociales, prácticas y con mayor énfasis en lo emocional permiten inferir que también es consciente de la diferencia entre el ambiente escolar y el museístico. Sin embargo, también se hace visible que una mejor comunicación de los servicios museísticos y una mejor planeación logística favorecen visitas exitosas donde se interese y motive a los alumnos a visitar más museos, al igual que a los docentes.

## **CAPÍTULO IV. LA VISITA DE LA PROFESORA LORENA**

En este capítulo se describe y analiza la visita de la profesora Lorena. Comienzo describiendo el perfil de Lorena, en donde incluyo su edad y experiencia docente, su formación académica, y su experiencia previa con el Museo de Historia Natural (MHN) u otros museos y centros de ciencia. Posteriormente describo la visita escolar que realizó de acuerdo a tres momentos que, reitero, fueron el eje de conducción en la recopilación de información de acuerdo a la cronología de la visita de la profesora Lorena. Comienzo en un primer momento que involucró la planeación de la visita escolar por parte de Lorena y la institución educativa a la que pertenece, la cual apoyó a Lorena durante la planeación de ésta. En este apartado se incluyen las decisiones en torno a la selección del museo por parte de la profesora, la manera en que preparó al grupo respecto al contenido y las actividades a realizar dentro del museo; así como los objetivos e intenciones educativas que Lorena tenía para sus alumnos dentro del museo y, posterior a la visita, dentro del aula. Dichos objetivos e intenciones se retoman y contrastan al finalizar este capítulo de acuerdo a las actividades que Lorena describió después de la visita y de las cuales se cuenta con evidencia fotográfica.

El segundo momento corresponde al desarrollo de la visita escolar dentro del museo, para ello describo el recorrido de Lorena y sus alumnos teniendo como referencia las categorías de análisis sobre los aspectos organizativos y su modo de intervención didáctica durante las visitas guiadas que solicitó la profesora y el momento de recorrido libre.

El tercer momento corresponde al después del recorrido museístico de Lorena y su grupo. Se incluyen los siguientes apartados:

- Una primera mirada al cumplimiento de las expectativas de Lorena una vez finalizado su recorrido, a partir de su impresión dentro del museo y antes de retirarse de éste (cuestionario exploratorio 2ª parte).
- La percepción de Lorena sobre el espacio museístico desde el punto de vista físico o arquitectónico de éste, así como su percepción del contenido científico desde su mirada docente tiempo después de la visita (entrevista en el aula). En dicho apartado se incluye la descripción sobre las conversaciones que Lorena tuvo durante el recorrido con una profesora auxiliar que la acompañaban que, si bien no eran conversaciones dirigidas a sus alumnos, dan cuenta de la experiencia museística personal de ambas.

- La organización y objetivos de la visita descritos por Lorena tiempo después de su visita al MHN. En este apartado se complementa y muestra la consistencia en el discurso de Lorena en el primer momento sobre la planeación y selección del museo acorde a los contenidos curriculares.
- La forma de vinculación con el aula que Lorena realizó acorde a sus objetivos expectativas y actividades dentro del aula (entrevista y evidencia fotográfica obtenida en la institución educativa).

Por último, se presentan las reflexiones que surgen a partir de la visita de Lorena, resaltando los aspectos característicos de su visita y de su participación, así como aquellos que dan lugar a los aspectos en común entre Lorena y los otros profesores que constituyen este trabajo de investigación.

#### **4.1. Perfil de la profesora Lorena.**

Lorena es una mujer de cincuenta años de edad, casada y con hijos. Respecto a su formación profesional, ella estudió en una escuela privada la licenciatura en Educación Primaria, y también, es pasante de la licenciatura en Derecho. Ha sido docente por veintisiete años de forma intermitente debido a las pausas laborales que tuvo cuando se casó y en sus periodos de maternidad. Sin embargo, siempre ha trabajado como profesora de primaria en la institución privada de la cual provenía.

La profesora comenta que ha impartido los seis grados de primaria en diferente momento, pero que desde hace diez años ha impartido únicamente sexto de primaria, grado escolar del grupo con el que acudió al museo. Para ella, impartir sexto de primaria resulta un poco más complicado que los otros cinco grados escolares, ya que involucra mayor papeleo y documentación, así como estrés, porque debe preparar a los niños para ingresar a la secundaria. Por lo mismo, maneja dos libros adicionales al resto de las profesoras dentro de sus clases; uno es una guía de ingreso a la secundaria de gobierno y otro es un refuerzo para que los niños puedan ingresar a secundarias particulares.

En el caso de la experiencia de Lorena con el Museo de Historia Natural (MHN), ella ya lo conocía en compañía de otros grupos escolares, de hecho, la visita que más adelante se describe era la cuarta ocasión que ella asistía a lo largo de su trayectoria docente. Lorena no sólo cuenta con experiencia previa en el MHN, también cuenta con gran experiencia en las salidas escolares, pues ha realizado visitas a jardines botánicos, acuarios, museos como el Museo de Memoria y Tolerancia o Papalote Museo del Niño,

planetarios como el “Luis Enrique Erro”, al Castillo de Chapultepec, entre otros. Esto se debe a que en la escuela donde labora se contempla una visita escolar a diferentes espacios para cada grado escolar y en todos los ciclos escolares. Es decir, no sólo Lorena tiene experiencia en la realización de estas visitas escolares, sino la escuela como institución también ya cuenta con una tradición en la realización de este tipo de actividades.

Debido a lo anterior, al momento de conocer a Lorena la percibo como una profesora segura y confiada dentro del espacio museístico, con experiencia en el manejo de grupo, con gran conocimiento sobre el comportamiento de cada uno de sus alumnos, e incluso con experiencia en la inclusión de alumnos con capacidades diferentes<sup>66</sup>. Lorena también la percibo como una profesora exigente y estructurada en sus actividades, pero igualmente muy comprometida y comprensiva con sus alumnos, quienes en diferentes momentos de la visita suelen abrazarse, hablarse con expresiones de cariño entre ellos y de forma amigable<sup>67</sup>.

#### **4.2. Organización, objetivos y expectativas de la visita. (Primer momento)**

La visita de la Lorena al MHN se llevó a cabo en mayo de 2017. La profesora venía de una escuela primaria privada al norte de la Ciudad de México y fue en compañía de una “asistente educativa” quien la apoyaba con el grupo de veintitrés niños de sexto grado de primaria. Ambas profesoras me comentan que la elección del museo estuvo sujeta a que éste iba de acuerdo al contenido de la asignatura de Ciencias Naturales y tenía como objetivo reafirmar los conocimientos adquiridos sobre dos temas en particular: universo y evolución de los seres vivos.

Su llegada tuvo como antecedente que Lorena ya había visto dentro del aula los temas de Universo y Sistema solar, lo que para ella sirvió como introducción para realizar la visita escolar. Al igual que me comenta que a sus alumnos les dio la indicación de que las dudas que les surgieron en la escuela sobre el tema, debían exponerlas al personal de apoyo (guías).

---

<sup>66</sup> En el grupo de Lorena se encontraba una alumna, a la que haré referencia durante el desarrollo de este capítulo como “Caro”, quien presentaba una discapacidad cognitiva, y a quien Lorena constantemente incluye durante el desarrollo de las visitas guiadas y solicita el cuidado e inclusión a sus compañeros de grupo. Lorena me comentó de esta alumna al momento en que la cuestioné sobre el número de alumnos a su cargo, e hizo referencia a ella como “una niña especial”.

<sup>67</sup> Lorena suele hablar a sus alumnos por su nombre y en ocasiones referirse a ellos como “mi amor”, “hijos” o “mi vida”; y en un par de ocasiones durante las visitas guiadas abraza y besa a los niños y niñas próximos a ella. Los alumnos hacen referencia a ella diciéndole el diminutivo de su nombre.



Durante su recorrido Lorena no planeo ninguna actividad adicional a las visitas guiadas que agendó para sus alumnos; pero sí me comentó que les aplicaría en el salón cuestionarios sobre dichos temas y tenían la tarea de entregar una maqueta del Sistema Solar que debía conjuntar lo visto en el aula y en la sala de Universo.

Respecto a la organización con el museo, Lorena me comenta que agendó dos visitas guiadas por la sala de Universo y Esqueletos. La primera atendiendo a su interés por reafirmar el tema, y la segunda por sugerencia del museo al tener en remodelación la sala de Evolución de los seres vivos. El proceso de planeación con el museo duró dos meses, aunque la visita ya estaba considerada desde inicios del ciclo escolar.

Para Lorena la principal finalidad que tienen los museos de ciencia y que se suma a su interés por las salas antes mencionadas, es que los estudiantes aprendan ciencias en un espacio diferente al aula; seguida de que sus alumnos refuercen o complementen los temas que vieron en clase y puedan experimentar una nueva manera de relacionarse con la ciencia<sup>68</sup>. Más adelante, en el apartado correspondiente al tercer momento de la visita escolar, se retoman dichas finalidades, objetivos y expectativas de la profesora Lorena a modo de mostrar la coherencia que Lorena presenta y que da cuenta del esfuerzo de organización que la escuela y ella realizó para la visita.

### **4.3. La profesora Graciela durante la visita escolar. (Segundo momento)**

#### **4.3.1. Aspectos organizativos.**

Lorena y su grupo llegaron al museo a las diez de la mañana y se retiraron de éste a las 12:20 de la tarde. A su llegada se siguió el protocolo del museo, un policía auxiliar y guías del museo salen a recibir al grupo a la entrada de éste. Lorena se encargó de comprar las entradas en taquilla y la profesora auxiliar hizo su registro en el área de servicios educativos. Ambas maestras recurrieron a la estrategia de formar a los alumnos por estaturas y solicitar “distancia por tiempos” a las filas de niñas y niños formadas al bajar del camión e ingresar al museo. Dicha estrategia fue recurrente en Lorena antes de salir de una sala y cambiar a la siguiente. Mientras que, durante las visitas guiadas, ambos guías para mantener el orden del grupo emplearon la estrategia de detenerse en diferentes secciones de la sala de Universo y Esqueletos, y pedir a los niños que se sentaran para poder escuchar la charla sin dificultar la vista de las mamparas y dioramas. Desde el

---

<sup>68</sup> Enunciados seleccionados por Lorena en la primera parte del cuestionario exploratorio de acuerdo al orden de importancia que ella les dio (pregunta 10).

momento en que los guías solicitaban que se sentaran los alumnos, Lorena los apoyó y también dio indicaciones para que sus alumnos se sentaran. Priorizaba que “Caro” se ubicara al centro de sus compañeros.

130 **PL: A ver chicos (los comienza a formar) vamos a esperar que nos den instrucciones, ¿ok? (5) Fórmense, fórmense por estaturas para que sea más fácil poder entrar. Formaditos.**

131 **GF:** Ahora sí chicos, vénganse para acá adentro.

132 **PL: A ver avancen en orden.**

133 **GF:** Vénganse chicos, todos alrededor del barandal.

134 **PL: Alrededor del barandal chicos. Alrededor del barandal, alrededor del barandal (los dirige hacia el barandal y los acomoda). ¿Alguien que me dé un chancecito? (le pide a los niños que abran espacio para Caro) ;Aquí! (Indica y acomoda a Caro entre sus compañeros).**<sup>69</sup>

[----]

384 **PL: (Dirigiéndose a “Caro”) Ponte aquí, para que escuches todo. Háganse un poquito para atrás para que puedan observar lo que les van a decir chicos. (...) A ver, háganse para atrás para que escuchen lo que les van a decir. ¡Vico! Háganse para acá, aquí.**<sup>70</sup>

[----]

403 **GB:** Sí. Efectivamente. Entonces observando las mandíbulas o los dientes podemos saber de qué animal era. Vénganse de este lado chicos. (Continúan el recorrido). **Ahora chicos, cinco pasitos para atrás y nos sentamos.**

404 **PL: CINCO PASITOS PARA ATRÁS, CHICOS. CHICOS. SEPÁRENSE PARA QUE PUEDAN OBSERVAR BIEN CHICOS. HÁGANSE PARA ATRÁS. Siéntate Carito, siéntate mi amor.**<sup>71</sup>

Durante las visitas guiadas la profesora Lorena y la profesora auxiliar se encargaron de sentar y acomodar al grupo en el suelo y en pocas ocasiones tuvieron que reincorporar a algunos alumnos a la conversación de los guías. En general el grupo era muy participativo y ordenado, por lo que Lorena no tuvo necesidad de intervenir en el manejo de grupo.

---

<sup>69</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de la Profesora Lorena por la sala de Universo. Lorena solicita que se acomoden alrededor del barandal que separa al público de la esfera donde se proyectan los planetas del sistema solar. Categoría de análisis: Disciplina y conducta dentro del museo (D y C).

<sup>70</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de la Profesora Lorena por la sala de Esqueletos. Categoría de análisis: D y C. Se resalta las indicaciones dirigidas en particular para la alumna “Caro” a quien la profesora indicaba dónde debía sentarse y acomodaba.

<sup>71</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de la Profesora Lorena por la sala de Esqueletos. Categoría de análisis: D y C. Se resalta el apoyo de Lorena a los guías cuando éstos realizaban indicaciones sobre cómo acomodarse en el suelo durante el recorrido.

Sumado a ello, ambos guías tuvieron un manejo adecuado del grupo y la forma en que brindaron las visitas fue amena para los estudiantes y las profesoras, por lo que se mantuvieron atentos e interesados en las visitas guiadas. En términos de Bamberger y Tal (2007 y 2008) se puede categorizar que la visita de Lorena fue más cercana a un ambiente de *elección limitada* (limited choice), pues los guías interesaron a los alumnos y fomentaron el juego e interacción entre ellos, además de que relacionaron con relativa frecuencia los contenidos escolares con lo que se exhibía en el museo.

Respecto a la logística del recorrido, Lorena había agendado de 10 a 11 de la mañana la visita por la sala de Universo y de 11 a 12 del día la visita guiada por la sala de Esqueletos. Después continuaría el recorrido libre por las otras salas del museo, que tuvo una duración aproximada de media hora. A partir de este itinerario programado, Lorena y la auxiliar tenían muy claro cómo sería el recorrido durante su visita y únicamente se apegaron a los horarios establecidos. Debido a que el personal del museo también conocía el itinerario, minutos antes de que terminara la primera visita guiada, el siguiente guía ya se encontraba esperándolos al final de la sala de Universo para guiarlos a la sala de Esqueletos, lo que permitió un recorrido más fluido por parte del grupo y las profesoras.

Después de ambas visitas guiadas, el recorrido libre fue por las salas de Evolución humana y Biogeografía; así como por la sala entomológica. En el caso de las salas que se encuentran conectadas entre sí, la profesora Lorena y la auxiliar se pusieron de acuerdo para dividirse dentro de la sala y poder observar y vigilar a los alumnos. Una se localizaba por delante de los niños y otra por detrás, y avanzaban conforme los alumnos iban recorriendo las salas, para así impedir que se salieran y se perdieran de vista.

Si bien las profesoras se dividieron dentro de las salas para no perder de vista a los alumnos, ellas también recorrieron la sala y leían las cédulas. Lo que permitía que los alumnos se aproximaran a ellas y realizaran el recorrido en algunas secciones de las salas de forma conjunta. Eran estas oportunidades en las cuales Lorena repetía que no se alejaran de su vista y que no podían correr o tocar los objetos museísticos.

**509 Aa:** A ver Carito, ponte acá (*le toma fotografía*).

**510 PL:** **Ay, qué feo** (*Risas*). (*Se refiere a uno de sus alumnos que se coloca en un módulo con réplicas de los diferentes “Homo” que habitaron la Tierra*). **Ay, qué feo. Le vamos a tomar la foto** (*le toma fotografía a sus alumnos, uno por uno se pone en el módulo*). (5) **No se me alejen mucho, chicos, vamos por orden. Porque si se me salen mucho, no veo a los de allá.**

**Háganse un poquito para acá. Vayan leyendo, vayan viendo, porque no leen. (Continúa tomando fotos a sus alumnos). Acuérdense que no pueden correr chicas (Continúa avanzando).**<sup>72</sup>

Durante este periodo de recorrido libre pude percatarme que Lorena tiene gran confianza en el comportamiento de sus alumnos, puesto que no se encontraba con actitud de vigilancia exhaustiva. Permitía que recorrieran libremente, solicitaba que tomaran fotografías de lo que observaban sus alumnos y ella también participaba en tomar fotografías a sus alumnos, como el caso del módulo de representación de especies del género *Homo* (Figura 9). Sólo hacía llamadas de atención para que no tocaran los ejemplares que se exhibían dentro de la sala de Biogeografía. En gran medida la confianza de Lorena para poder mantener al grupo dentro de la sala se debía a que tenía a la profesora auxiliar, pues de vez en cuando se observaban entre sí y se sonreían a manera de confirmar que todo se encontraba en control.



**Figura 9.** Fotografía del módulo de evolución de especies del género *Homo* en la sala de Evolución Humana del Museo de Historia Natural. Se aprecia en la parte superior una línea de tiempo y el árbol filogenético de las diferentes especies (con colores diferentes). En la parte central se encuentran las representaciones de las diferentes especies, resaltando los rasgos faciales. A la derecha se encuentran dos recuadros huecos en donde los visitantes pueden colocarse detrás para formar parte del módulo como representantes de la especie *Homo sapiens*. En la parte inferior se describen las características, hábitos alimenticios y de hábitat, un mapa de la distribución espacial y un esquema comparativo entre las especies y el *H. sapiens* (Tomada por Nallely Jiménez T.).

<sup>72</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de la Profesora Lorena por la sala de Evolución humana, se resaltan las principales indicaciones de Lorena para sus alumnos: no correr, no salirse de la sala, no perderse de su vista y que lean las cédulas. Categoría de análisis: LR

### 4.3.2. Intervención didáctica

Durante el recorrido de Lorena, su modo de participación para con el grupo fue diverso. De acuerdo a las categorías de análisis que permiten analizar sus intervenciones, Lorena intervino recordando o estableciendo consignas e instrucciones para que sus alumnos realizaran acciones concretas en función de los objetos e interactivos museísticos. También delegó a los guías la mediación del contenido museístico o contextualizó a los alumnos haciendo alusión a la memoria didáctica. Hago mención de estos episodios puesto que se complementarán más adelante al dar cuenta de la evidencia fotográfica de las actividades previas y posteriores a la visita que realizó Lorena y su grupo. A su vez, la maestra tuvo momentos en donde intervino durante las visitas guiadas o el recorrido libre para opinar o coordinar el uso de interactivos del museo.

A continuación, se describen y ejemplifican las maneras de participación de Lorena de acuerdo a cada categoría de análisis.

#### **a) Consignas e instrucciones.**

Durante todo el recorrido museístico del grupo de Lorena, ella en diferentes momentos dio indicaciones a los niños de observar y leer las cédulas o mamparas, pero principalmente de tomar fotografías a los objetos museísticos o a ellos mismos dentro del museo (*selfies*). La intención de fotografiar su estadía en el museo fue que sus alumnos las incluyeran en un “álbum de recuerdos” que realizaban como parte de las actividades de la asignatura de español.

223 PL: **Observen todo alrededor chicos, vayan observando (...)**  
**Recuerden que tienen que tener evidencias para el álbum de recuerdos, ¡eh!** (*Dirigiéndose a la Pa*) **Sí, porque ese es para su último proyecto de español.**

224 Pa: **¿Para qué es eso?**

225 PL: **Ajá, porque primero empezamos con la introducción de universo, para que viniéramos aquí y ya viéramos planetas, cometas, todo lo que nos falta. Ajá, constelaciones.** (*Se escuchan las risas y pláticas de todos los niños*). (...) **¿No te vas a tomar fotos este... Lalito? Porque hay que tener evidencias corazón.** (*Le pregunta a una niña*) **¿Sí salen las fotos?** (...) **Acuérdate que hay que tener evidencias, ahí les encargo que le**

saquen una a la carpa para que después le pase una a los profesores para la ceremonia.<sup>73</sup>

[----]

**486 PL:** (*Risas*) **Que le tomen foto. (5) ACUÉRDENSE QUE TIENEN QUE TENER EVIDENCIAS PARA SU ÁLBUM, EH. ACUÉRDENSE** (*La profesora continúa avanzando por la sala supervisando a sus alumnos*). (10) **Aquí párense en esta grande, aquí Caro, párense aquí. Ahí, párate. Ándale** (*le toma fotografía a sus alumnas*).<sup>74</sup>

La acción de tomar fotografías fue de gran importancia para Lorena, por lo que hubo libertad por parte de los alumnos para que utilizaran sus teléfonos celulares personales, e incluso la profesora también tomaba fotos con el suyo. Ella no se incluía en las fotografías, pero sí buscaba incluir a “Caro”, quien por momentos se separaba de ella y recorría la sala con sus compañeras y en momentos se acercaba y abrazaba a Lorena.

Hasta este momento yo desconocía el objetivo pedagógico de dicho álbum de recuerdos o “álbum de evidencias” como también le solía decir la profesora. Únicamente pude inferir que se trataba de un proyecto a largo plazo y que, por su nombre, tenía la función de recuperar actividades en un periodo de tiempo amplio; posiblemente todo el ciclo escolar.

#### ***b) Delegar mediación al museo.***

Lorena y sus alumnos iniciaron el recorrido museístico por la sala de Universo en donde contaron con el apoyo de una visita guiada que solicitaron. Durante ésta, la profesora se mantuvo atenta a lo que la guía platicaba con los estudiantes, y ambas maestras respetaron el papel protagónico de la guía.

La estrategia de mediación que la guía usó fue acorde al diseño museológico y científico de la sala, es decir, comenzó por el origen del universo, seguido de la formación de galaxias, la formación y muerte de las estrellas (incluyendo el Sol), hasta llegar a la formación y composición planetaria del sistema solar, así como las constelaciones visibles desde la Tierra. El primer episodio de la visita guiada comenzó con pedirle a los alumnos

---

<sup>73</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de la Profesora Lorena por la sala Universo. En donde les toma una fotografía con su propio celular frente al planeta Tierra, una representación topográfica de los continentes y los sistemas montañosos en forma de globo terráqueo y de aproximadamente 2 metros de altura. Categoría de análisis: Consignas e instrucciones (CI).

<sup>74</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de la Profesora Lorena por la sala Universo. Una vez que la guía finalizó la visita guiada tuvieron diez minutos para poder observar el piso del área de proyecciones que cuenta con el nombre y la representación mitológica de las constelaciones. Categoría de análisis: Consignas e instrucciones.

que recorrieran la primera sección de la sala en treinta segundos. Los niños dieron un recorrido por los dioramas y cédulas iniciales que correspondían a la formación del universo (Figura 10) a la vez que la guía hacía cuenta regresiva del treinta al cero. Una vez concluido este tiempo, solicitó a los niños que regresaran a la primera sección de la sala y pidió que tomaran asiento en el suelo. Esta estrategia podría ser considerada como un ambiente de aprendizaje de 'elección limitada' según Bamberger y Tal (2007 y 2008), pues aunque la guía no indicó qué contenidos eran relevantes, permitió que los alumnos se aproximaran a aquel contenido que más llamara su atención en lo limitado del tiempo otorgado. Asimismo, la interacción entre alumnos fue mayor pues al esparcirse en la sección de la sala, algunos alumnos se llamaban entre sí para ver determinada cédula o mampara, llegando incluso a leerse en voz alta éstas.



**Figura 10.** Fotografía de la primera sección de la sala de Universo del Museo de Historia Natural. Se aprecia en la parte superior el diorama que representa la formación y forma de las galaxias; en la parte media se muestran fotografías de supernovas, y en la parte inferior cedulario que acompaña dichas fotografías y el diorama (Tomada por Nallely Jiménez T.).

Después, la guía comenzó a cuestionar a los estudiantes sobre qué habían visto en este primer pasillo. Los niños comenzaron a nombrar aquellos conceptos o palabras que recordaban de los dioramas y las cédulas. Mencionaron palabras como: cometas, meteoritos, planetoides, hoyos negros, polvos cósmicos, nebulosas y materia oscura. Cuando una niña mencionó “materia oscura”, la guía detuvo la recepción de palabras y comenzó a preguntar sobre qué era la materia oscura. Los alumnos comenzaron a dar sus

explicaciones y la guía confirmó, negó o complementó lo que los niños mencionaron. Después de explicar qué era la materia oscura, la guía continuó por cuestionar y construir la explicación a cerca de la teoría del Big bang.

- 1 **GF:** ...cometas, meteoritos, planetoides, hoyos negros [Ao: polvos cósmicos] ¿mande? [Ao: polvos cósmicos] polvos cósmicos que son las nebulosas [Ao: materia oscura] materia oscura, que (2) aquí vamos a empezar con esa, con la básica. ¿Qué es la materia oscura?
- 2 **Ao:** A:: Lo que hace que se muevan.
- 3 **GF:** Pues no hace que se muevan, pero [Ao: E::s algo que está alrededor de las cosas] Sí, esta alrededor de las cosas.
- 4 **Ao:** No se ve pero ... e::
- 5 **GF:** (*termina la frase del niño*) ... sabemos que está aquí, ¿no? Exacto, esa es la materia oscura. Hasta la fecha no sabemos qué es exactamente la materia oscura, pero sabemos que existe porque es lo que le está dando forma al universo. Más o menos para que se den una idea es como este edificio. Ustedes (2) saben que este edificio tiene varillas, ¿verdad? Para su construcción. ¿Las pueden ver? [**As:** No::] Pero existe, ¿no? [**As:** Sí:::] Algo así es la materia oscura, sabemos que está, pero no la podemos ver al cien por ciento. Y es lo que mantiene en forma al universo. Todo lo que ustedes me dijeron es parte de lo que está en él, y muchas cosas más. Y aquí vamos a dar un recorrido básicamente exprés porque es muy amplio el tema acerca del universo. Y lo mejor, ahorita ya que veamos un poquito del universo, nos vamos a adentra a nuestro sistema solar y le vamos a dar un recorrido a todos nuestros vecinos. ¿Va que va? [**As:** Sí:::] Ahora, pregunta del millón, ¿cómo se creó el universo?
- 6 **Ao:** Con el Big bang.
- 7 **GF:** ¿Y qué es el Bing bang?
- 8 **Ao:** Una explosión.
- 9 **GF:** Una explosión. Pues::, sí. Es una teoría de cómo se forma nuestro universo.
- 10 **Ao:** Era polvos cósmicos como si fueran... como polvos cósmicos que estaban en una cosa enorme y luego explotaron [...] <sup>75</sup>

Los alumnos se mostraron atentos e interesados en la plática de la guía durante esta sección de la sala, y después de que ella pidiera que se formaran para ingresar al

---

<sup>75</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de la Profesora Lorena por la sala de Universo. Categoría de análisis: Delegar mediación al museo (DM), en este caso se muestra el predominio del discurso de la guía durante la visita guiada.



Observatorio de Cambio Climático, la visita guiada continuó con la explicación sobre la formación del sistema solar (Figura 11).



**Figura 11.** Fotografía del Observatorio de Cambio Climático del Museo de Historia Natural. En él se presentan diferentes charlas acerca de la formación del sistema solar, fenómenos naturales y Cambio climático. Se aprecia el barandal que delimita el área de acercamiento al globo de proyección; así como el piso que cuenta con representaciones de algunas constelaciones de acuerdo a la mitología griega (Tomada de la página oficial del MHN, 2017).

En este segundo momento de la visita guiada, Lorena y la profesora auxiliar se fueron a sentar a las bancas que se encuentran alrededor del área de proyecciones. Éstas no se encuentran lejos, y permitían tener a la vista al grupo y poder continuar escuchando a la guía. La profesora auxiliar, un adulto mayor, pidió a Lorena si podían ir a sentarse, y ambas al sentarse comenzaron a hacer ejercicios pues expresaron estar cansadas de estar paradas. Hasta este momento llevaban cerca de cuarenta minutos de pie pues, aunque los alumnos sí se sentaron en varios momentos de la visita guiada, las profesoras no pudieron hacerlo.

Continuando en la sala de Esqueletos, nuevamente tuvieron el apoyo de un guía quien protagonizó la mediación del contenido científico de la sala. El chico que impartió la visita, a diferencia de la guía anterior, inició su charla presentándose e indicando qué contenidos abordarían durante la visita. Una vez que se presentó, el primer objeto museístico que empleo para introducir la charla fue una réplica de esqueleto de un espécimen de Hadrosaurios (conocidos coloquialmente como “pico de pato”) al que el guía hizo referencia como “Lulú”, hecho que causó gracia a los niños y que de alguna manera

‘rompió el hielo’ entre los alumnos con el guía; pues el apodo hacía referencia a una “Lulú” que también conocen ellos.

Los temas abordados por el guía fueron la definición y función del esqueleto, diferencias entre esqueleto de vertebrados e invertebrados (recurriendo a ejemplos de éstos), registro fósil de diferentes esqueletos de los seres vivos y cómo es que éstos son evidencia de la evolución de los seres vivos. Finalizó mostrando las diferencias y semejanzas entre esqueletos de peces, aves, anfibios, reptiles y mamíferos; y cómo éstas dan cuenta del proceso evolutivo de dichos grupos animales.

**239 GB:** Ahora, hagan de cuenta que, así como vemos el esqueleto de Lulú, vamos a ver el esqueleto de otros animales entre ellos los fósiles. **Por ejemplo, chicos, ¿nosotros tendremos un esqueleto interno o externo? ¿Ustedes qué dicen?**

**240 As:** Interno

**241 GB:** Exacto, interno porque lo tenemos adentro. Ahora, me pueden decir un animal que tenga un esqueleto externo.

**242 Ao:** ¿Armadillo?

**243 GB:** Armadillo, no.

**244 Ao:** Las cucarachas.

**245 GB:** La cucaracha, ¿qué otro? Insectos, crustáceos, arácnidos. [As: (dudan y murmuran)] [...]

**246 PL:** A ver chicos, vamos todos para allá.

**247 GB:** Véanlos bien. ¿Tenemos ahorita aracnofóbicos aquí? [As: Sí:] Aracnofóbicos, no se preocupen. Aquí no tenemos nada vivo aquí, excepto los guías y eso a veces (*risas de los niños y la profesora*). Aquí vamos a tener los tipos de esqueletos, por ejemplo, cuando pensamos en esqueletos ¿qué se nos viene a la mente? Pues efectivamente el esqueleto como el que tenemos nosotros, huesos, este un cráneo; pero hay esqueletos de otras formas y de diferentes composiciones. Por ejemplo, chicos bien, un aplauso (*aplaude el guía y después los niños*) dijeron tenemos un esqueleto interno. Con esqueleto externo a veces se nos viene a la mente una iguana que tiene picos en la espalda o un armadillo, pero qué resulta que tienen esqueleto interno y esos los vamos a ver ahorita en un ratito. Cuando les hablo de esqueleto externo, les estoy hablando por ejemplo de una cucaracha, una hormiga, una mariposa, cangrejos o arácnidos. Por ejemplo, ¿cuántas patas tiene un insecto? A ver si se acuerdan.<sup>76</sup>

---

<sup>76</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de Lorena por la sala de Esqueletos. Categoría de análisis: DM. [Ejemplo de estrategias de mediación del GB].

En el fragmento anterior se ejemplifica una de las estrategias empleadas por el guía para hacer participar a los alumnos mediante cuestionamientos derivados de explicaciones sobre el contenido científico de la sala. Además de ésta, el guía también recurría a juegos y narrativas que contextualizaban aspectos históricos sobre las piezas exhibidas en la sala<sup>77</sup>. El guía tenía un gran manejo de grupos e incluyó dinámicas de juego con los estudiantes, que permitieron que los niños disfrutaran el recorrido y participaran recurrentemente de forma entusiasta.

**444 Pa:** (*Muestra molestia en sus pies por estar parada*) Hay acá hay un banquito. Hoy que me puse las medias, yo creo que las medias en lugar de ayudarme, me cansan más.

**445 PL:** Sí, cansa (*estar parada*). (*Se sientan un poco distantes del grupo en las bancas que se encuentran entre la sala*).

**446 Pa:** Ya cuando llegue a ver cuánto me duele (*El guía continúa con la plática mientras ambas profesoras están sentadas*) (10). **Cada quien tiene su forma de estudiar, eh. Esta muchacha empezó muy plana y ya al final me comenzó a gustar** (*Haciendo referencia a la GF*).

**447 PL:** Este niño (*el guía*) explica muy bien eh.

**448 Pa:** Sí, lo hace muy bien. (*La visita guiada continúa*).<sup>78</sup>

En el fragmento anterior las profesoras se distanciaron del grupo para tomar asiento durante el recorrido, pues continuaban cansadas de estar paradas, y aprovecharon para comentar su opinión respecto al guía y cómo este les agradaba la manera de dar la visita guiada. Gracias a que para las profesoras el guía tenía buen control de grupo, en varias ocasiones ellas se sintieron en la libertad de distanciarse del grupo y recorrer por su cuenta algunas secciones de la sala. Al hacerlo, leían cédulas o mamparas y dialogaban entre sí acerca de lo que veían, sin alejarse del grupo.

**359 PL:** Vengan chicos, acá de este lado (*se acercan a la réplica de un hueso de Diplodocus o cuellos largo*). **Rápido acá para que observen. Acá de este lado chicos, acá chicos córranle.** (*Comienza a juntarlos*) **A VER, OBSERVEN EL HUESO DE LA PIERNA DE ESTE.**

**360 Pa:** (*se dirige a la PL*) **¿Este es el tamaño de cuando estaba vivo?**

---

<sup>77</sup> Durante mi periodo laboral dentro del MHN, tuve oportunidad de conocer al Guía B, y tengo conocimiento de que es estudiante de la licenciatura en Historia, por lo que en gran parte del recorrido vincula el contenido científico de Biología con conocimientos históricos del país; lo que le permite contextualizar de una manera diferente su charla para los grupos que atiende.

<sup>78</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de Lorena por la sala de Esqueletos. Categoría de análisis: DM.

358 **PL:** Sí, también está bien. Ya ves que es uno de los primeros temas que se ve, y para el examen ahorita de PLANEA, está bien que si les hablan ahorita de esto. Esta bueno.

[---]

374 **GB:** (...) Este de acá, que descubrió su compañero, se llama *Archeopteryx*, o ave antigua. El ave que tenemos acá es el modelo real (*junto a la caja con arena hay una réplica esculpida de Archeopteryx*), [...]

375 **PL:** (*La profesora se dirige a la Pa*) **Esta hermoso.**

376 **GB:** Miren, así se ve nuestro oído. Acérquense de este lado chicos, vengan para acá.

377 **PL:** De aquel lado, chicos. De aquel lado. De aquel lado. (*Alza la voz hacia uno de sus alumnos*) ;DE AQUEL LADO! (*Avanzan*).

378 **Pa:** (*Lee la cédula de la réplica de una pata de Saurópodo. Se sorprende y se dirige a la PL*) **Ciento dos.** [**PL: ¿Qué::?:**]

379 **Pa:** **Ciento dos metros medía** (*el Saurópodo*). [**PL: ¿CÓMO CREES? ES MUCHO.**] **Sí. Para sostenerse.**<sup>79</sup>

Las profesoras expresaban entre sí el contenido que les parecía curioso o que ellas desconocían respecto a lo que el guía comentaba, y en el caso de aquellos objetos museísticos que observaron se encontraban principalmente los esqueletos montados de aves, mamíferos, reptiles y las réplicas de dinosaurios, como el Saurópodo al que se hace referencia en el fragmento anterior y que se muestra en la Figura 12. En términos de las 'experiencias fluidas' que estudia Csikszentmihalyi (1987) vemos que las profesoras al confiar en la mediación del guía, sintieron la confianza de poder recorrer de manera alterna y propia la sala, llegando a sorprenderse ('experiencias aha' de Chambers, 1990) como enterarse de la altura que tenían los cuellos largos que se exhibía en la sala.

---

<sup>79</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de la Profesora Lorena por la sala de Esqueletos. Categoría de análisis: DM. Se resalta el diálogo entre las profesoras a cerca del contenido exhibido en el museo y la charla que el guía impartía.



**Figura 12.** Fotografías de una mampara que ejemplifica la silueta de un Saurópodo y en donde también se exhibe la réplica de una pata delantera de éste. [Fotografía de la izquierda obtenida de la página oficial de Facebook del Museo de Historia Natural. Fotografía de la derecha tomada por Nallely Jiménez].

Después tuvieron un momento de recorrido libre en la misma sala de Esqueletos para después cambiar de salas. Dentro de las salas conexas de Evolución humana y Biogeografía, al no contar con un guía, Lorena delegó al museo la explicación o descripción de los objetos museísticos y mostró mayor atención en el comportamiento de los alumnos.

- 507 **PL:** *Mira, qué quieres ver Carito. Mira. Allá con Karlita (Le pide a una niña que tome de la mano a Carolina y la acompañe a visitar la sala). ¿Qué pasa Raúl?*
- 508 **Ao:** *Nada, un chimpancé, un gorila, orangután::n.*
- 509 **Aa:** *A ver Carito, ponte acá (le toma fotografía). (...)*
- 510 **PL:** *Ay, qué feo (Risas). (Se refiere de que uno de sus alumnos se coloca en un recurso museográfico con réplicas de los diferentes “Homo” que habitaron la Tierra). Ay, qué feo. Le vamos a tomar la foto (Le toma fotografía a sus alumnos, uno por uno se pone en el módulo). (5) No se me alejen mucho, chicos, vamos por orden. Porque si se me salen mucho, no veo a los de allá. Háganse un poquito para acá. VAYAN LEYENDO, VAYAN VIENDO, PORQUE NO LEEN. (Continúa tomando fotos a sus alumnos). Acuérdense que no pueden correr chicas. (Continúa avanzando).*
- 511 **Aa:** *(Se acerca a la profesora) Me dan miedo, es que cosas disecadas, no gracias. De por si me traumaron con la... es que mi abuela como es,*

- era muy antigua. A su perro lo tenía muerto hace años, y lo diseco y lo tiene ahí en la sala así de mírenlo. (Risas de la profesora).
- 512 **As:** ¿Están disecados? Sí. (...) Se ven muy diferentes.
- 513 **PL:** Vénganse recorriendo hacia acá.
- 514 **As:** (Entran a la sala de Biogeografía que es continuación de la de Evolución Humana) **Uo::**
- 515 **Aa:** Yo odio lo disecado. (Hace cara de asco).  
(...)
- 518 **Aa:** ¿La que está ahí es un avestruz?
- 519 **PL:** Sí, mira. Lee ahí. Ahí está el nombre. Jesús mira, si te fijas, cada una tiene un nombre, ajá. (Le indica el letrero con los nombres de las especies taxidermizadas). **ACUÉRDENSE QUE NO PUEDEN METER LAS MANOS NI TOCAR, E::.** Acuérdense.
- 520 **Aa:** ¿Cómo se llama ese?
- 521 **PL:** Ahuehuete. Es el tronco de un Ahuehuete, lean ahí. \* Leslie, van dos veces que te digo que no puedes correr. \* **LEAN DE CADA COSA PARA QUE SEPAN DE LO QUE ESTÁN HABLANDO. SÍ, DE LO QUE ESTÁN VIENDO. A VER, ¿Y YA LEYERON DE LO QUE SE TRATA? PORQUE NADA MÁS ESTÁN TOMANDO LA FOTO Y NI LEEN.**
- 522 **Aa:** Yo le estoy tomando foto a las...
- 523 **PL:** Lee para que sepan de qué están hablando.<sup>80</sup>

Lorena comenzó a intervenir con sus alumnos respecto al contenido en exhibición del museo de dos maneras. Por un lado, respondió a las dudas e inquietudes de sus alumnos apelando a la lectura de las cédulas, pues para ella sólo se tomaban fotografías y observaban, pero sin prestar la atención necesaria. Si bien dentro de sus propias consignas solicitó observar y tomarse fotografías, con el paso del tiempo se dio cuenta que sus alumnos no estaban tomando el tiempo suficiente para leer las cédulas. Por ello, comenzó durante el recorrido libre a solicitar la lectura de las mamparas y cédulas de manera más enérgica. Pero, por otro lado, sus alumnos se acercaron a platicar con ella sobre el contenido museístico y su apreciación personal de los objetos que se encontraban en la sala como las taxidermias de animales o las réplicas de homínidos. Lo cual se apega a la experiencia museística desde el *plano onírico* y *pragmático* identificado por Annis (1986). Es decir, apreciaban la parte estética de las piezas, así como el valor representativo de los objetos como tal.

---

<sup>80</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de la Profesora Lorena por la sala de Biogeografía. Categoría de análisis: DM. Se resalta la solicitud de la profesora porque en vez de preguntarle a ella lean las cédulas.

Lorena no añade información adicional a la que ofrece el museo al ser cuestionada por sus alumnos, y platica con ellos de manera informal, pero descartando la posibilidad de que las inquietudes u opiniones acerca de los objetos museísticos se conviertan en una aproximación al *plano cognitivo* (Annis, 1986). En el ejemplo de la niña que comenta su inquietud por la actitud de su abuela de disecar a su perro, la niña estaba sacando del contexto museístico su percepción acerca de las taxidermias hacia el contexto de su vida familiar. Situación que Bamberger y Tal (2008) también ha encontrado, donde aunque los profesores no lo propicien, los alumnos son capaces de conectar lo visto en el museo con su historia de vida propia. Y, sin embargo, Lorena pasó por desapercibido su comentario cortando la experiencia que su alumna invitaba a compartir. Desde la perspectiva museística, el comentario de ésta alumna es favorable, pues da cuenta de la propia asociación y significación de los visitantes en torno a las unidades expositivas, convirtiendo su visita en un recorrido que entrelaza el contexto museístico con el contexto personal (Falk y Dierking, 1992).

Es probable que la demanda de Lorena por estar supervisando y cuidando a los alumnos, sea una de las razones por las cuales no podía particularizar su atención hacia determinados alumnos. Lo que también es una dificultad a la que profesores como Lorena deben enfrentarse, pues los mete en una tensión por focalizar la atención a una estudiante y, a la vez, no perder de vista al resto del grupo.

### **c) Contextualización**

Lorena y la profesora acompañante durante las visitas guiadas no intervinieron mas que en dos ocasiones puntuales. La primera vez fue durante la visita guiada por la sala de Universo cuando la guía cuestionó a los alumnos acerca del número de estrellas que se encuentran en el sistema solar.

49 **GF:** Exactamente. Depende mucho del combustible, por ejemplo  
**¿cuántas estrellas hay en nuestro sistema solar?**

50 **As:** Millones

51 **GF:** En nuestro sistema solar. **¿Cuántas estrellas hay en nuestro sistema solar?**

52 **As:** MÁS DE DOS MILLONES. MIL MILLONES. MIL TRILLONES

53 **PL:** ¡EN EL SISTEMA SOLAR, NO EN LA GALAXIA! ¡EN EL SISTEMA SOLAR!

54 **As:** A:: Millones.

55 **Ao:** (Alza la mano y la guía le da la palabra) **Una.**

- 56 **As:** ¿Una?, a:: ¡El Sol! [PL: (*Se ríe dirigiéndose a la Pa*)
- 57 **GF:** El Sol es nuestra estrella, ok. Por eso sólo hay una en el sistema solar. En la galaxia sí hay más de doscientas mil estrellas, pero nuestro Sol es una estrella. ¿Qué combustible tendrá nuestro Sol? ¿Qué será, qué será? ¿Qué combustible tendrá? <sup>81</sup>

La intervención de Lorena tuvo como objetivo evidenciar la escala de la pregunta que sus estudiantes no estaban logrando comprender. La pregunta de la guía surgió después de explicar el nacimiento y muerte de una estrella, así como de la coloración que éstas adquieren durante su ciclo de vida (azules, las estrellas “jóvenes”; naranjas las estrellas “adultas” y rojas las estrellas “viejas”). De esta forma, la guía quería iniciar la explicación a cerca de la formación del Sistema solar a partir de iniciar hablando del Sol y la edad que se estima que tiene de acuerdo a la coloración que se aprecia en él. La profesora al mostrarse atenta a la secuencia discursiva que la guía tenía, comprendió que la pregunta iba encaminada a que el Sol es la única estrella presente en el Sistema solar. Como sus alumnos no comprendían la referencia al Sol como una estrella, Lorena intervino para explicitar que la pregunta era enfocada al Sistema solar, no a las estrellas de la galaxia. Una vez que la profesora puntualizó y orientó la pregunta hacia sus alumnos, éstos lograron referenciar la pregunta y una alumna respondió acertadamente.

Este ejemplo es interesante puesto que, a pesar de que el discurso de la guía estaba dirigido exclusivamente a los alumnos, Lorena al también ser escucha de la visita guiada, permitió que se sintiera comprometida a apoyar a sus alumnos. A la vez, también permite mostrar que la guía recurre a lo que Jiménez y Sanmartín (1997) han identificado en las aulas como la “ilusión interrogativa”, donde el hacer preguntas para ser contestadas por los niños, supone que el saber está dentro de los alumnos y es responsabilidad del profesor destear ese conocimiento que ellos desconocen que tienen. Y para este caso, la guía adquiere ese rol de ser la que sabe y la responsable de obtener de los alumnos la respuesta a sus preguntas. De modo que las preguntas son simulacros para obtener respuestas esperadas, que imposibilitan la reflexión y el debate, priorizando el “rito de los datos”, “el control de la transmisión” y la “demanda de la respuesta textual”<sup>82</sup> (Alderoqui y

---

<sup>81</sup> Fragmento de transcripción de la visita de la Profesora Lorena por la sala de Universo. Categoría de análisis: Contextualización (Co).

<sup>82</sup> Alderoqui y Pedersoli (2011) ofrecen ejemplos de cuestionamientos hechos por los guías durante las visitas guiadas, donde el “rito del dato” hace referencia a discursos que resaltan características irrelevantes para el visitante sobre las piezas, como los años. Aquellas visitas que intentan repetir que los visitantes ya deben saber cierto tema de antemano, son aquellas que considera como “control de la transmisión”. Y finalmente, las que “demandan una respuesta textual” son aquellas que solicitan respuestas puntuales como nombres, fechas o cantidades.



Pedersoli, 2011). Lo anterior ameritaría mayor atención en las investigaciones enfocadas a la vinculación del contexto escolar y museístico a través de los guías; pues habla de prácticas arraigadas en la enseñanza de las ciencias que también son perceptibles durante las visitas guiadas, como pensar que existen poseedores de la verdad que legitiman con superioridad el discurso científico. Sin embargo, por no ser parte de los objetivos de esta investigación, me limito a señalar<sup>83</sup>.

La segunda ocasión en que Lorena intervino durante su visita por el MHN, fue en la sala de Esqueletos, en la cual se encontraba un esquema del desarrollo embrionario de diferentes organismos.

419 **As:** Un hueso, dos huesos, muchos huesos.

420 **GB:** Al igual que los de aquí (*Señala su brazo y mano*). Hagan de cuenta que, aunque los delfines y ballenas tengan aletas, pues los dedos van a seguir así.

421 **Pa:** (*Mientras el guía continúa con la explicación*) **Mira, ahora que lo explica así, mira los de allá. En los embriones.** (*Señala un esquema del desarrollo embrionario de diferentes grupos animales*).

422 **PL:** **Sí, mira. ESA FOTOCOPIA YO SE LAS DI, LA TIENEN EN SU CUADERNO. ¿TE ACUERDAS? Y TAMBIÉN LA QUE ESTABA POR ALLÁ, DEL (2) PECECITO, TAMBIÉN. EN UNA FOTOCOPIA DEL “TIPS” DONDE HICIERON LA COMPARACIÓN.**

423 **GB:** **A ver chicos, presten atención** (*dando la palabra a la profesora*).

424 **PL:** **ESO LO HICIERON EN SU CUADERNO ¿SE ACUERDAN?**

425 **As:** **A:: Sí.**

426 **GB:** **Ahora aquí tenemos los nombres de cada uno de los embriones, pero aquí tenemos en la imagen para decir cuál es cuál.**

427 **PL:** **Sí, está bien.** (*Se dirige a la Pa*) **Fíjate que estuvo bien** (*visitar la sala*)<sup>84</sup>

El esquema del desarrollo embrionario que Lorena señaló, era una mampara que correspondía a una copia modificada de la ilustración hecha por el naturalista Ernst Haeckel en el cual se muestran las etapas embrionarias de un pollo, un perro, un gato y el ser humano. Así, la intervención de la profesora fue para que sus alumnos recordaran que el esquema era un elemento conocido por ellos y que se encontraba representado en sus

---

<sup>83</sup> Para Pedersoli (2015) las visitas guiadas son vitales para enriquecer la experiencia museística, pero reconoce que los guías no siempre son capaces de favorecer la participación de maestros y alumnos puesto que se ven conducidos por itinerarios rígidos trazados desde la oficina de servicios educativos.

<sup>84</sup> Fragmento de transcripción de la visita de la Profesora Lorena por la sala de Esqueletos. Categoría de análisis: Co.

cuadernos. Más adelante, en el apartado correspondiente a la vinculación del museo con el aula, podremos dar cuenta del esquema al que Lorena hizo referencia y que sus alumnos tienen como parte de las actividades previas hechas en el aula; y a los cuales tuve acceso al visitar a Lorena en la escuela donde labora.

**d) Mediación de contenidos.**

Anteriormente mencioné que una vez que el guía finalizó su charla por la sala de Esqueletos, las profesoras organizaron al grupo y dieron indicaciones para recorrer libremente la sala. Los alumnos se dispersaron y las profesoras se separaron para cuidar y observar al grupo. Un pequeño grupo de niños corrieron a un interactivo que había explicado el guía poco antes de retirarse. Éste consistía en un mecanismo de perillas que debían moverse de forma individual acorde a los movimientos posibles por el brazo humano (flexión, extensión, abducción y rotación).

**482 PL: Muchachos, muchas gracias. Un aplauso** (*aplauden los niños y las maestras al guía*). **Gracias, muy amable. A ver, vénganse chicos.** (Se dirige a la Pa) **¿Ya los sacamos? Yo digo que vean un ratito aquí. A ver, pueden tomar fotos. Cinco minutos para tomar fotos y observar lo que dice.** (*Los niños se dispersan*) (*Alza la voz*) **¡Sin salirse de la sala!** (*Los niños corren al interactivo y comienzan a discutir por quién lo usa primero. La profesora Lorena se dirige al interactivo*) **¡ESPEREN, ESPEREN! Sí, pueden subirse si quieren. Y pueden tratar de hacerlo si quieren también.**

**483 As: Yo quiero intentarlo. Y yo. Yo.** (*Dos niños toman la perilla e intentan hacerlo*).

**484 PL: Pero acuérdate que era al revés, lo teníamos que hacer de aquí.** (*Acomoda la perilla*) **De aquí para arriba.** (*La niña lo intenta*). **Sin voltear la muñeca.**

**485 As: Yo también quiero hacerlo maestra. Yo también. Yo también.**

**486 PL: (Risas) Que le tomen foto. (5) ACUÉRDENSE QUE TIENEN QUE TENER EVIDENCIAS PARA SU ÁLBUM, EH. ACUÉRDENSE.**<sup>85</sup>

Debido a que es un interactivo de uso individual, los niños velozmente se amontonaron y comenzaron a pelear por utilizarlo. Lorena se percató de ello y de inmediato se aproximó y coordinó el orden en que los niños lo usarían, así como apoyó en su correcto uso. Una vez que Lorena se aproximó, los niños se separaron de las perillas, quedando

---

<sup>85</sup> Fragmento de transcripción de la visita de la Profesora Lorena por la sala de Esqueletos. Categoría de análisis: Mediación de contenidos (MC). Se resalta su participación al usar un interactivo sobre movimientos de las extremidades superiores.

sólo dos niños que no soltaron el interactivo. La maestra dejó que lo usaran e indicó el orden en que cada uno lo manipularía. Mientras lo hacían, nuevamente solicitó que tomaran fotos para el álbum de evidencias.

Lorena durante el resto del recorrido libre ya no intervino sobre el contenido museístico, y se dedicó a dar indicaciones sobre la logística del recorrido, comportamiento o sobre las fotografías para el álbum. Finalmente entraron a la sala Entomológica, en donde estuvieron cerca de cinco minutos, y después Lorena comenzó a dar indicaciones para ir al baño y poder retirarse del museo.

#### **4.4. Cumplimiento de expectativas (Tercer momento)**

##### **4.4.1. Primera mirada después de la visita.**

En la resolución de la segunda parte del cuestionario exploratorio Lorena expresó que la duración de la visita y la manera en que están distribuidas las salas dentro del museo le pareció adecuada. Mientras que al cuestionarla sobre el apoyo que recibió por parte del personal del museo, que incluye los guías, volvió a reiterar que el guía B fue quien más le agradó y que el contenido que abordó le pareció muy bueno para sus alumnos.

Respecto al cumplimiento de sus objetivos y expectativas expresadas a su llegada al MHN, Lorena indicó que sus estudiantes sí aprendieron ciencias en un espacio diferente al aula, que pudieron reforzar temas vistos en clase y que sus alumnos adquirieron nuevos aprendizajes. Éste último no fue un enunciado seleccionado por Lorena a su llegada al museo, pero le pareció que se cumplió de una mejor manera que el propiciar nuevas experiencias con relación a la ciencia, el cual había seleccionado en tercer lugar. Más adelante se describe a mayor detalle la percepción de Lorena sobre el cumplimiento de sus objetivos y expectativas en función de lo dicho por ella durante la entrevista.

##### **4.4.2. Percepción del museo: espacio museístico y contenido científico.**

Lorena es una profesora que ya tenía experiencia previa con otros museos, y al ser una práctica habitual en la escuela donde labora, sobresale su percepción de los espacios museísticos como reforzadores educativos que le permitan reafirmar conocimientos que ella previamente vio en el aula. En particular porque las visitas escolares suelen estar planeadas cerca del final del ciclo escolar, permitiendo que sus alumnos ya tengan información o conocimientos previos que apoyen su visita. Es decir, para Lorena la visita fue concebida más como una actividad de cierre de la una unidad temática.

**30 N:** Ah ok. Y durante todos estos años de labor docente, **¿ha recurrido a los museos constantemente como para apoyarse?**

**31 PL:** **Sí, todos los años vamos a... por lo menos una vez al año a un museo, ya sea el Universum, el de Tolerancia, el de Historia Natural, o sea siempre procuramos que sea un museo para afirmar alguno de los temas.**

[---]

**78 N:** **¿Y en qué el museo auxilia? ¿cómo en la información? ¿cómo en la representación?, o ¿en qué manera auxilia el museo?**

**79 PL:** **Afirmando conocimientos ya adquiridos y a este a reforzar los temas. O sea, por ejemplo, en este caso si te das cuenta ya llevan conocimientos que se reforzaron, pero también fue como un antecedente, de lo que se iba a ver, es como un complemento para complementar todo lo que, lograr el aprendizaje esperado, un auxiliar para lograr el aprendizaje esperado.<sup>86</sup>**

Lorena considera que el antecedente para poder lograr los aprendizajes esperados de la asignatura de Ciencias Naturales, fueron las diferentes clases que tuvieron a lo largo del ciclo escolar. Situación que, sumada a sus objetivos educativos, muestra que Lorena tenía como primera intención llevar el aprendizaje escolar al museo; donde la experiencia en el aula fue un filtro para poder llegar al MHN. Para Alderoqui y Pedersoli (2011), Lorena es una profesora que estableció objetivos y contenidos específicos a abordar durante la visita, y que favorecieron el cumplimiento de sus expectativas pedagógicas. Más adelante, en el apartado de vinculación con el aula se da cuenta de los cuadernos que Lorena preparó para mostrarme los temas que ya habían trabajado en clase y que motivaron su interés por la sala de Universo y Esqueletos del MHN.

Asimismo, es importante resaltar que Lorena identifica que los museos también son espacios que le permiten desarrollar una “enseñanza transversal”.

**127 N:** **Sí, porque por ejemplo la materia por la que iban era Ciencias Naturales (...)** [PL: Claro] **Pero no sé si consideraría pertinente tal vez incluir otro tipo de ciencias ¿o sólo las naturales? (5) Como para apoyar más a los profesores ¿no?, porque usted da todas las asignaturas.**

**128 PL:** **Todas las asignaturas. Pero lo que pasa es lo que te digo LA ENSEÑANZA ES TRANSVERSAL, entonces de ese mismo tema, por ejemplo, te estoy diciendo en español está tomado para el proyecto**

---

<sup>86</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Lorena. Categoría de análisis: Percepción del museo como reforzador educativo (PM\_RE)

de Álbum de recuerdos ¿Ajá? O sea, para Geografía también se pueden tomar los ecosistemas, la biodiversidad, también lo puedes tomar para desarrollo sustentable. Por ejemplo, de las mariposas. O sea, un mismo tema lo tienes que hacer transversal, o sea, te puede servir incluso para Formación Cívica y Ética, cómo te tienes que comportar en un museo, qué respeto que debes tener para las cosas. O sea, no puedes decir que es para una materia nada más. Entonces tú ves cómo lo vas a trasladar a tus diferentes asignaturas. O sea, tienes que ir hilando, NO PUEDES, “YA TERMINAMOS (...) GUARDEN AHORA YA COMENZAMOS CON LO OTRO”. NO. O sea, por ejemplo, en Matemáticas a ver, “¿cuántos años tenía este fósil?”, y este otro y “vamos a hacer un problema con lo de los fósiles”, o “¿cuánto mide este planeta y este?”, este “vamos a sacar un máximo común divisor de todas las medidas”. ¿Si me explico?, o sea, ese mismo tema tú lo puedes trasladar a todas las materias y eso es lo que debes de hacer. Aja. O sea, tomar eso para, de ahí sea la motivación para que sea un eje de ese para rescatar a todos, entonces ¿si me explico?, TE SIRVE PARA TODO, O SEA PARA LA MATERIA QUE TÚ ME QUIERAS DECIR YO TE LA PUEDO TRASLADAR CON EL TEMA QUE QUIERAS. O ESO ES LO QUE DEBES DE HACER. [N: Sí] Si, o sea, al tomar esto que es una vivencia para, ¡AH SI! ¿CUÁL ES EL MÁS GRANDE, EL MÁS CHIQUITO?, ¿si me explico? O invéntame un problema ahorita de lo que acabamos de ver, de los internos, externos o de los no sé cuántos satélites tiene uno tiene el otro. ¿Si me explico?, la materia que tú me quieras decir la puedes trasladar a un tema, o sea, y eso es lo que debes de hacer. (...) TÚ TIENES QUE PLANEAR EN FUNCIÓN DE ÉL, NO EL MUSEO DE TI.<sup>87</sup>

A partir del fragmento anterior me gustaría resaltar tres aspectos importantes. Primero, Lorena identifica que el MHN no sólo le permite reforzar temas correspondientes a la asignatura de Ciencias naturales, sino que éste le ofrece la oportunidad de incorporar otras asignaturas que ella imparte en el aula, como geografía, español o matemáticas. Lo que ella nombra como una “enseñanza transversal”.

Segundo, la experiencia en común entre ella y sus alumnos la percibe como un motivador para poder usar el contenido museístico como elementos de apoyo para ejemplificar o formular ejercicios atractivos para sus alumnos. Por ejemplo, menciona que los contenidos exhibidos en la sala de Universo o Esqueletos podría usarlos para formular

---

<sup>87</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Lorena. Categoría de análisis: Papel del profesor como profesora que reafirma o complementa (PP\_RoC). En dicho fragmento se resalta la visión de Lorena como una profesora que debe buscar la transversalidad de los contenidos vistos en el museo con las diferentes asignaturas vistas en clase, no sólo la asignatura de Ciencias naturales.

problemas sobre unidades de medida o aritmética. Por cuestiones metodológicas desconozco si Lorena realmente utilizó en el aula algunos referentes museísticos en las diferentes asignaturas que imparte. Sin embargo, que como docente identifique que la experiencia en común con sus alumnos puede ser un escenario de motivación dentro del aula, no es un hecho menor; sobretodo considerando que esperaba que sus alumnos se aproximaran a las ciencias de manera diferente al aula. Así, la motivación para el trabajo en el aula es una manera de favorecer la enseñanza y aprendizaje de las ciencias (Bell *et al.* 2009; Sánchez-Mora, 2013).

Y tercero, si bien no cuento con evidencia de que Lorena realmente utiliza el contenido museístico de manera 'transversal' dentro del aula, logra identificar que el museo por sí mismo no refuerza conocimientos escolares. En el fragmento de transcripción se aprecia como Lorena reitera que los maestros deben planear actividades en función del museo que visitan. En particular, puntualiza que ella como docente, tiene la capacidad y el deber de planear actividades en función del museo que visita con sus alumnos. Y en su caso, ella considera como actividades previas los ejercicios y clases en el aula; lo que desde su perspectiva, favorece el proceso de aprendizaje en el museo y coincide con las recomendaciones que algunos autores hacen a profesores a modo de favorecer la conexión entre la ciencia escolar y museística (Del Carmen y Pedrinaci, 1997: Alderoqui y Pedersoli, 2011).

Continuando con la percepción de Lorena acerca del MHN, ella lo identifica como un museo tradicional, y menciona algunas características que le agradaron o que sus alumnos le mencionaron.

- 101 **N:** Y un poco regresando a la visita, digamos que **¿cuáles fueron las características que el MHN le ofreció como en particular que resaltaré al museo en comparación de otras visitas a otros museos?**
- 102 **PL:** M::: bueno que podría ser (2) bueno del MHN, **el domo.** (*hacemos una pausa porque el ruido era demasiado y se cerró la puerta para oírnos mejor*) Aja y este::: ciertas, **por ejemplo, los esqueletos, todas las maquetas estaban interesantes no, podría ser eso.**
- 103 **N:** Si. **Lo menciono porque hace rato me dijo que los chavos están como con las tabletas, los celulares y ahorita como que la tendencia es un poco es a que en los museos tengan muchos como pantallas, interactivos y el MHN no es como una de sus características el tener como mucho estas tecnologías, por eso es como mi pregunta, si siente como que el museo... [PL: Pero lo que pasa que aquí es la diferencia, la Tablet lo ves en la Tablet y en el museo lo ves en vivo. Entonces eso**

es lo diferente, ¿ajá? Porque por ejemplo también a la salida se metieron a donde están las mariposas y entonces no es lo mismo ver una mariposa en una Tablet que ver la mariposa, “ay miss es que las mariposas y que no sé que”. O sea, no es lo mismo, es que a veces es igual, te digo por ejemplo un libro, **JAMÁS VA A SER LEER EL LIBRO FÍSICAMENTE QUE LEER TU LIBRO EN LA TABLET, NUNCA. NUNCA.** Entonces puede ser que la tecnología sea un plus, pero hay museos específicos para eso. **UN MUSEO TRADICIONAL ES BUENO TAMBIÉN, AUNQUE SEA TRADICIONAL,** pero te digo por ejemplo eso, en el Universo si utilizaron la tecnología para conocer. Entonces te puedo decir que no tanto, no en exceso, pero si un poco de tecnología para llamarle la atención verlo en vivo, estar y palparlo por decirlo de alguna forma. **TENERLO AHÍ EN VIVO, ES MÁS IMPACTANTE QUE VERLO EN UNA PANTALLA Y ESO VA A SER SIEMPRE EH, SIEMPRE.**

**104 N:** Y de comentarios que le hayan dado sus alumnos con respecto al museo que le haya llamado la atención.

**105 PL:** Te digo me comentaron mucho lo de las mariposas, les gustó mucho. Les gustó mucho lo de los esqueletos. El, por ejemplo, me dice una niña “el que no haya esqueletos internos si no externos nada más” y yo “sí es que hay un montón de cosas que no sabíamos”. O sea, por ejemplo, otra cosa que también se les quedo muy grabada de los dinosaurios, que los que vuelan no pueden llamarse dinosaurio. En especial eso a un niño. O sea, sí hicieron muchos comentarios de ese tipo.<sup>88</sup>

Vemos que para Lorena el MHN se diferencia de otros museos por la presencia del Observatorio de Cambio climático, por la presencia de esqueletos y taxidermias que permiten a sus alumnos apreciar la fauna en vivo, y por los dispositivos electrónicos que, en conjunto, no se comparan con los libros. Opinión que permite ver que Lorena de cierta manera es consciente que la ciencia va más allá de lo que los libros de texto pueden plasmar y que se asemeja a lo dicho por los profesores entrevistados por Collins y Lee (2006), quienes también perciben los beneficios visuales e interactivos de los museos respecto a temas difíciles de ejemplifica en el aula.

A la vez, vemos que para Lorena la característica que hace del MHN un museo tradicional radica en que no cuenta con tantos dispositivos tecnológicos como otros a los

---

<sup>88</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Lorena. Categoría de análisis: PM\_RE. En dicho fragmento se resalta la visión del MHN que tiene Lorena; donde lo percibe como tradicional por no contar con dispositivos electrónicos como tabletas. Así como algunos comentarios realizados por sus alumnos sobre el contenido de la sala de Esqueletos.

que ha acudido. Opinión que, en términos museísticos, coincide con las clasificaciones de museos como la de McManus (1992), donde los museos de primera generación son de carácter contemplativo y se prioriza la exhibición de objetos, como el MHN.

Puntualizando aquellos objetos o contenidos museísticos que interesaron a sus alumnos, ella menciona las mariposas exhibidas en la sala Entomológica (última en visitar); y la sala de Esqueletos, a la que hizo referencia al comentar sobre el interés de sus alumnos por conocer que hay esqueletos internos y externos<sup>89</sup> o que hay animales que ellos consideraban dinosaurios, pero que no lo son<sup>90</sup>. Dicho contenido se deriva de la visita guiada en donde el guía B fue quien gustó mucho a la profesora y me lleva a recordar lo reportado por Bamberger y Tal (2008 y 2009), donde los ambientes de aprendizaje limitados fueron los más exitosos en términos de una experiencia más amena y con aprendizajes y motivaciones fuera del museo hacia la ciencia gracias a guías agradables y entretenidos.

- 44 N: Me decía que la presencia del guía es importante, ¿en qué se fija del guía como para que apoye?**
- 45 PL: Qué tanto interés despierte en los niños y cómo este cumple con las expectativas de los niños. Si te das cuentas ellos preguntan mucho, si porque yo a ellos siempre le digo “tú nunca te quedes con dudas, tú pregunta” y que no te vayan decir que “no que porque este es tonto”. Entonces ellos tienen el interés. A mí me puedes preguntar veinte veces, entonces ciento veinte veces te explico. Entonces eso es muy importante que el niño aprenda a preguntar, a aclarar dudas. Entonces el hecho de que el guía les aclare sus dudas, todo lo que ellos requieren preguntando o cómo lo hagan ameno. El museo a veces salió muy bien, pero el último chico como que tenía algo ¿sí? (Haciendo referencia al GB), que los niños estaban muy atentos a él. Se les notó el interés.**
- 46 N: Entonces ¿la presencia del guía en los museos si es muy importante?**
- 47 PL: Sí, es muy importante. El cómo les expliquen también. Porque hay veces que hay chicos que, si tratan de hacer muy bien su trabajo, pero a veces no están como muy empapados con el tema como que hay cosas que no, no saben contestar, ¿me explico?**

---

<sup>89</sup> Durante la visita guiada, el GB inició la charla resaltando que existen dos tipos de esqueletos: interno y externo. Siendo el esqueleto interno aquel hecho de calcio como los huesos animales y humanos. Mientras que el esqueleto externo es aquel que da sostén a otras especies como insectos.

<sup>90</sup> Durante la visita guiada, el GB también mencionó que los Pterodáctilos, una especie extinta, ha sido considerada dinosaurio por ser incluida en películas como “*Jurassic World*”, sin embargo, el guía les aclaró que en realidad es un reptil volador. Y continuó la charla explicando la diferencia morfológica y anatómica entre reptiles y dinosaurios.



- 48 **N:** Ah ok. Y considera que el trabajo del guía debe apoyarse con el del profesor, no sé si usted tuvo una plática como previa con los guías.
- 49 **PL:** No, de hecho, no nunca nos este (3) **los conocemos en el momento y solamente que el niño me pregunte esto o pregúntenle al guía, pero así nunca en ningún museo hemos tenido entrevistas previas con los guías, ni nos han dicho qué dudas tenemos o qué es lo que queremos hacer.**<sup>91</sup>

De modo que para Lorena los guías, durante una visita escolar, tienen tres funciones: despertar el interés de los niños, explicar el contenido del museo y contestar las preguntas de los alumnos. Si bien Lorena dice que éstas funciones son expectativas que los niños tienen, en realidad también parece que fueron expectativas que ella tenía sobre las visitas guiadas que solicitó. Asimismo, vemos que Lorena tuvo la expectativa de que el museo ofreciera buenas visitas guiadas, pues al sentir que el museo no se interesó en preguntar sobre las dudas que tenía o en qué quería hacer durante su recorrido, sintió la incertidumbre sobre si éstas realmente entretendrían e interesarían a sus estudiantes. Siendo el segundo guía quien sí satisfizo y cumplió las expectativas de la profesora.

Por otro lado, Lorena identifica intereses compartidos entre el espacio museístico y el espacio escolar que abona a su papel de profesora.

- 139 **N:** ¿Siente que los profesores recurren a los museos? o ¿ya no tanto?  
**[PL: Aquí en la escuela sí].** Es como una práctica a la que comúnmente recurren.
- 140 **PL:** De hecho, **ES NECESARIO** más que nada.
- 141 **N:** ¿Necesario por qué?
- 142 **PL:** Para afirmar conocimientos. Y es otra expectativa que le das al niño, o sea, es un interés que le tienes que crear al niño. (3) **Los mexicanos no vamos a los museos y eso se lo tienes que crear, o sea, tienes que fomentarles el interés de “¿ya viste lo que puedes hacer?”, “ay si le voy a decir a mi papá que me lleve”.**<sup>92</sup>

[---]

- 159 **N:** (...) ¿Cuál cree que es el objetivo que tiene el museo que podría vincularse con el objetivo que tiene usted como profesora?
- 160 **PL:** Pues mira, el del MHN es precisamente conocer la historia de la naturaleza que ha pasado, nosotros somos seres vivos ¿sí?, vivimos en

---

<sup>91</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Percepción del museo como espacio de entretenimiento (PM\_Ent). En dicho fragmento se resalta que para Lorena el guía es un elemento importante durante el recorrido museístico para despertar el interés de sus alumnos.

<sup>92</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Percepción del museo como espacio cultural (PM\_EC).

**un planeta que nada más es uno, no hay otro, entonces es (...) hacer conciencia de qué ha habido, qué ha dejado de haber por nuestro paso. Poder apreciar, valorar todo lo que hay y lo que ya no hay para que haya un desarrollo sustentable que es lo que te decía que podemos vincular con Formación, pero también podemos ver con Historia. Para Historia podemos vincular con la prehistoria, etcétera. Entonces el que ellos HAGAN UNA CONCIENCIA DE QUE SON SERES HUMANOS Y QUE ESTÁN VIVIENDO EN UN PLANETA Y QUE ES EL ÚNICO QUE TENEMOS Y SI NOS LO ACABAMOS QUÉ VA A PASAR. Entonces yo creo que eso es lo más importante (...) SÍ, HACER UNA CONCIENCIA ECOLÓGICA, HISTÓRICA DE LO QUE SOMOS Y DE LO QUE ESTAMOS HACIENDO.<sup>93</sup>**

Para Lorena, el MHN es un espacio que le permitió vincular contenidos de formación cívica y ciencias naturales, ya que el contenido científico de las mamparas y cédulas no fue complicado para sus alumnos. Con todo, Lorena comentó que los museos no le parecen espacios a los que se acuda comúnmente, pese a que le parecen importantes porque permiten que sus alumnos generen una *conciencia ecológica*. Entendida en ella como una valorización y reflexión sobre los seres vivos que hay en el planeta y qué papel estamos teniendo los humanos en su cuidado. Es decir, busca que el museo se vuelva un espacio de educación ambiental; intención que el MHN como institución, sí vislumbra como marco de su propuesta museística.

Aunque Lorena describe esta intención compartida entre el museo y la escuela en función de lo que busca lograr en sus alumnos, también percibo a una maestra que busca que sus alumnos no sólo adquieran conocimientos específicos, sino adquieran valores que los orillen a reflexionar en torno a su vida cotidiana. Intención que, nuevamente, se relaciona con la el interés del MHN por estimular y promover conocimientos y actitudes de respeto y cuidado de la naturaleza (Página oficial del Museo de Historia Natural, 2018); y que complementa aquellos estudios donde vemos que se logra ampliar la opinión sobre el valor cultural y educativo de los museos (Talisayon, 1998; Winterbotham, 2005; Flórez y Moreno, 2009).

Además, nos indica que Lorena es una maestra cuya experiencia previa con museos, ha logrado desarrollar en ella una mayor consciencia sobre el valor adicional de éstos más allá del simple hecho de apreciar/contemplar exhibiciones. Reflexión que no se

---

<sup>93</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: PM\_RE

puede pasar por alto, en especial porque existen diversos autores y trabajadores de museos (p.ej. Guisasola y Morentín, 2010) interesados en que los maestros vean al museo como un espacio de reflexión y divulgación científica, no sólo como espacios informativos; y en donde sean considerados como una opción educativa única (Torres-Aguilar, 2018).

Ahora bien, Lorena también da cuenta que para ella el museo y su personal deben despertar interés por el contenido museístico de una manera entretenida. Lo que me permite identificar que Lorena también percibe en el museo un espacio de entretenimiento o recreación que no sea ajena a los aprendizajes escolares. Es decir, no vislumbra el entretenimiento y la educación como metas mutuamente excluyentes. De hecho, hizo referencia a su interés por que sus estudiantes pudieran llevarse el museo a través de algún recuerdo físico.

**131 N:** Y como profesora usted, ya no desde el punto de vista de los niños usted, **¿cómo fue su recorrido, o sea, personalmente si le gustó?**

**132 PL:** Sí. Sí me llamo mucho la atención, interesante, atractivo.

**133 N:** O ¿hay algo que no le haya agradado?

**134 PL:** Te digo que nada más que trasladarse de una sala a la otra estaba medio complicado, pero de ahí (3) ¿Sabes qué? (2) una cosa que si este, si me comentaron los niños que no es una desventaja, pero por ejemplo dijeron los niños que no hay suvenirs, que no hay este, ves que te preguntaron, que por ejemplo en todos los museos siempre que te venden una cosa referente al museo, que llaveritos, que cositas o cualquier cosa. Por ejemplo, en el Universum, vas al Universum y hay una tienda especial en donde te venden un montón de chunches ahí referentes al museo. [N: Sí] Y aquí al museo lo que le falta es eso. Una tienda donde vendan cosas referentes a (3) los recorridos que se hicieron, por ejemplo, unos para hacer fósiles, se me ocurre no. Porque, por ejemplo, una de las, de los proyectos es que elaboren su fósil con yeso y etcétera. O sería muy interesante que en una tienda del museo vendieran el material ya propio para que ellos hagan sus fósiles, por ejemplo. Si, o material para que hagan su maqueta. Yo siento que eso le falta al museo, una tienda, PERO CON ARTÍCULOS REFERENTES A LAS QUE ELLOS PUEDAN UTILIZAR.

**135 N:** O sea, ¿como más de recuerdo o como más (educativos iba a decir)?  
[PL: De las dos cosas. Las dos cosas porque también les gusta mucho

de “ay es que fui al museo y me traje mi bote, mi pepsilindro”. (Sonrío)  
Si, si deberás, en serio eso si le falta al museo.<sup>94</sup>

El comentario hecho por Lorena acerca de que al museo le falta una tienda que venda recuerdos o materiales educativos en función de las exhibiciones museísticas, nos indica dos cosas. Por un lado, que Lorena considera que la venta de productos en función de las exhibiciones museísticas es algo común en los museos que ha visitado, como en el Museo Universum. Comentario que coincide con la opinión de Elaine Reynoso (2005) sobre considerar a los museos también como empresas con un posible aprovechamiento mercantil, y que habla de la transformación sobre el papel social de los museos abordada en el capítulo inicial de esta tesis. Por el otro, la solicitud de una tienda para Lorena representa una manera de interactuar con el museo fuera del espacio físico, atribuyéndole a algún suvenir o material educativo un valor emocional que permita a sus alumnos recordar su visita.

Existen críticas hacia los museos por convertirse en espacios de comercio, desatendiendo su valor educativo y cultural, y equilibrar la postura mercantil con la educativa no es tarea fácil, pero me parece una intención honesta y bien intencionada de Lorena por lograr que la experiencia perdure en la memoria de sus alumnos, quienes no sabemos si tendrán oportunidad de volver a acudir. En particular, porque Lorena no considera que los padres de sus alumnos sean personas interesadas en visitar museos en compañía de sus hijos.

- 91 **N:** Y además de eso siente que se logró alguna meta que no estaba planeada o inesperada que surgiera
- 92 **PL:** Pues el interés, por ejemplo, eh ya ves que pasamos a los fósiles, el que ellos quieran investigar en otro lado o ir a otros museos. O sea, el despertarles el interés, por ejemplo, los papás no están muy acostumbrados a llevarlos a los niños a museos, entonces eso también es por ese lado el (2) despertarles el interés, porque (...) los papitos pues no los sacan.
- 93 **N:** ¿Por qué será, será como por la misma inseguridad o por qué será?  
95

---

<sup>94</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la Profesora Lorena. Categoría de análisis: PM\_RE. En dicho fragmento se resalta la visión del MHN que tiene Lorena. Donde lo percibe como tradicional por no contar con dispositivos electrónicos como tabletas.

<sup>95</sup> Más adelante, se explica el asunto relacionado con los padres de familia y el temor de éstos por la inseguridad de la ciudad.

- 94 **PL:** Pues un poco inseguridad, un poco falta de tiempo, falta de interés, por aquí tenemos casos de los alumnos que papá y mamá trabajan, profesionistas. Tenemos muchos hijos de vendedores de la Merced, de la Central de Abastos o de comerciantes de Sonora, no sé que, si tienen poder adquisitivo alto, pero que están o muy ocupados en su negocio o los papitos mucho trabajando. O sea, si son mucho niño de nana, mucho niño de abuelita. Si, entonces este ese es el problema, **EL PAPÁ NO TIENE TIEMPO O NO SE DA EL TIEMPO, ¿si me explico? \***
- 95 **N:** Sí, y ¿cómo es que fue la decisión de llevar a los niños al museo y por ejemplo no decirle a los papás que los llevaran?
- 96 **PL:** Por lo mismo que te acabo de decir, porque **con el pretexto de que “TRABAJAMOS Y QUE NO PODEMOS Y QUE EL NEGOCIO”** y que, es un poco más complicado. **ENTONCES ES MÁS FÁCIL QUE YO LOS LLEVE Y LO VEAN A QUE YO LES MANDE Y LO HAGAN.** Si yo los mando y lo hagan, un ochenta por ciento lo va a hacer y un veinte por ciento no, pero no es por culpa del niño, es por las circunstancias del papá, porque el niño no está en las posibilidades de obligar al papá que vaya.
- 97 **N:** ¿Ha intentado hacer eso o en alguna ocasión?
- 98 **PL:** Si, se hizo eso. De hecho, les dejo trabajos, o sea, entonces lo que hago es buscar alternativas, bueno no puedes ir al museo, entonces has una visita virtual en internet y trata de hacerlo en internet, pero lógicamente que no es lo mismo. Entonces busco alternativas para que esos niños cubran eso, pero pues no va a ser siempre igual, pero si pones en un aprieto al niño, sobre todo si ya son más grandes, (...) puedes hacer que entren en conflicto el papá y el niño, porque dicen **“NO VOY, NO PUEDO IR, PIENSA TU MISS QUE NO TENGO NADA QUE HACER”.** (Sonrío) O SEA, ES QUE ASÍ LES DICEN ES LA VERDAD, O SEA, QUIERES LA VERDAD ES LA VERDAD, SI, O SEA, SIMPLEMENTE PORQUE NO SE LES DA LA GANA, ESTÁN CANSADOS (4) O sea, desafortunadamente tenemos el problema de papitos con mucho abandono, ellos con que les den la Tablet, con que les den la computadora, el teléfono más inteligente y **“DEJA DE MOLESTARME”**, porque están cansados porque trabajaron mucho. O sea, te digo con sus excepciones, como siempre el papá, siempre responsables, aunque trabajen son atentos con sus niños y todo, pero **ese porcentaje de niños que son abandonados, que son los que más necesitan, los metes en conflicto, entonces tienes que ver todo lo que ellos necesitan.** O sea, entonces en lugar de hacerle un bien, le estás haciendo un mal porque le estas metiendo en un conflicto de otro tipo y vas a caer en eso. Porque hay niños que son responsables y por más que piden **“los papás les meten en cintura”** (Hace ademán de que les pegan a los niños) O puede ser el **“ay me vale, pues mi papá dijo que no”.** Entonces sí,

**cómo lo va a calificar la maestra “yo si fui y él no”. Entonces si es BIEN COMPLICADO, ahorita estamos en una etapa complicada del proceso por los papás, los papás están como que piensan que, PORQUE ESTÁN EN UNA ESCUELA PARTICULAR, ENTONCES NOSOTROS SOMOS LA MAMÁ, LA NANA, LA PSICÓLOGA, TODO, TODO. O sea, tú tienes que ver y cubrir las expectativas del niño. Y pues LOS PAPÁS DÓNDE QUEDAN, ¿NO?**<sup>96</sup>

Lorena expresa su molestia por la poca participación de los padres en la educación de sus hijos, incluyendo actividades como visitar museos. Adjudica parte de la renuencia a aceptar este tipo de salidas a la situación de seguridad de la ciudad, pero sobresale aún más la falta de interés de los padres. Al parecer la maestra sabe que los padres podrían visitar museos con sus hijos en función de la situación económica de éstos; sin embargo, percibe que ellos no ven las visitas a museos como una actividad de disfrute o que pudieran realizar por iniciativa propia. Esto nos permite resaltar, por un lado, que las actividades escolares como visitar un museo, - y posiblemente otras-, no son logísticamente fáciles de concretar para ella. Debe cumplir un currículo escolar, pero también lidiar con la historia personal de cada estudiante y la relación que éstos lleven con sus padres; pues no muestran disposición para involucrarse junto con ella en las actividades escolares que planea. Lo que añade en Lorena una situación de estrés durante el proceso de organización derivado de la rendición de cuentas hacia los padres y bajo la angustia por no meter en conflicto a los alumnos con sus padres, y que, en el peor de los casos, terminen con agresiones físicas hacia los niños.

Por el otro, vemos la percepción que Lorena tiene de los padres en función de su actividad laboral. Para ella el abandono de la participación educativa se debe a las características económicas y sociales de las familias de sus alumnos. Esto podría reforzar creencias sobre la estratificación social en el ambiente educativo (Kñallinsky, 2006); así como respecto a la accesibilidad de actividades culturales para los diversos sectores sociales. Además de identificar relaciones de poder entre padres y profesores, pues Lorena concibe que tiene un “poder institucional” (Candela, 2001) que legitima su posición de saber sobre los padres de familia.

Es probable que Lorena no sea ni la primera ni la última maestra en ser testigo de situaciones familiares que influyen su labor docente dentro o fuera del aula, pero da pie

---

<sup>96</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Papel del profesor con énfasis en la distinción entre padre de familia-profesor(a) (PP\_DP/P). En dicho fragmento se resalta que, para Lorena, el contexto social y económico de los padres, no es favorable para que los padres de familia lleven a sus hijos a museos.

a evidenciar las tensiones involucradas durante el proceso de gestión y diseño de la experiencia museística. Tanto padres de familia como personal del museo, no son testigos del reto a los que docentes como Lorena se enfrentan. Organizar este tipo de visitas conlleva una planeación a diferentes niveles y le atribuyen a la profesora un nuevo papel a desarrollar, como conciliadora o negociadora entre padres y alumnos. Haciendo que Lorena no sólo deba satisfacer sus expectativas y la de sus alumnos, sino también la de los padres que permiten que sus hijos realicen este tipo de actividades y la costean. Así Lorena, como seguramente otros profesores, sabe que las salidas escolares son escenarios que pueden orillar a la crítica sobre su desempeño y el cuidado de sus alumnos. Reiterando que las salidas escolares son una proeza logística y pedagógica para los docentes.

Para ahondar aún más en la labor que Lorena desempeñó para lograr la visita al MHN, en el próximo apartado muestro el proceso de organización y los objetivos que Lorena me comentó con mayor detalle durante la entrevista.

#### **4.4.3. Organización y objetivos de la visita. Una mirada complementaria.**

La maestra Lorena, así como el desarrollo de su visita, es un ejemplo de una visita organizada y con una gestión congruente desde el surgimiento de la idea de visitar el museo hasta el momento de su incorporación al aula. Esto se logró percibir tanto en el recorrido de Lorena con sus alumnos como en su discurso; pues se hizo notar su experiencia en salidas escolares, así como el apoyo que tuvo por parte de la escuela al apoyarla con una profesora acompañante<sup>97</sup>.

Lorena describió con más detalle parte del proceso de autorización de la visita por parte de la SEP, la entrega de permisos que envió a padres de familia, la organización interna de la escuela para realizar salidas escolares y los pasos a seguir durante la gestión de la visita.

- 52 **N: ¿Cuándo llamó al museo para las visitas, específico que quería la Sala de Universo y de Esqueletos?**
- 53 **PL: Sí, ya estaban previamente establecidas. Porque se hace un programa, un plan de trabajo, para llevar a un museo tienes que hacer un plan de trabajo. Para la Inspección le tienes que presentar un plan**

---

<sup>97</sup> Lorena comenta que la profesora que la acompañaba tiene el cargo de “Auxiliar técnica pedagógica”, y que conoce a todos los niños del grupo, ya que apoya a los alumnos que presentan algún problema cognitivo, como “Caro” o aquellos que necesitan regularización.

- de trabajo para que te autorice la visita, o sea, la visita no fue nada más así, tienes que hacer una serie de papeleos para que te autoricen, tienes que mandar e:::: la, desde la compañía que te va a transportar que tengas el número, etcétera, cuántos niños van a ir, tienes que mandar un permiso por cada niño, un permiso especial de parte de la Dirección donde el papá autoriza, donde está la dirección del papá, el teléfono, si el niño tiene alergias en caso de emergencia y eso lo mandas a la Inspección. La inspección te lo autoriza y entonces ya te da, o sea tiene que estar autorizada. Tú no puedes ir nada más así porque si, todo eso va programado, te digo que en la escuela empezamos en primero y terminamos en sexto porque si es mucho papeleo lo que te pide la Secretaría para poder ir a la visita de un museo. Tienes que mandar costos, el plan de trabajo o sea es bastante engorroso, no es tan sencillo ¿eh?
- 54 N: Y ese proceso ¿como cuánta tarda, o sea de que lo empiezan a hacer?
- 55 PL: Uy, ¿cómo cuánto tardara E? *(Hace referencia a la P1 que se encontraba en la sala donde realicé la entrevista)*
- 56 P1: Dos meses [PL: Dos meses] Si, las salidas se programan con tiempo, porque se llevan a la Dirección número cuatro para que autoricen.
- 57 PL: Y si es bastante complicado, no es decir “vamos a ir”. Incluso los permisos no pueden ir con tachaduras con enmendaduras, no pueden ir con abreviaturas. O sea, si ponen “col” está mal, otra vez regresen el permiso tiene que decir Colonia, si ponen “Núm” está mal hay que poner número. “Ma” no, es María, o sea regresas y regresas permisos, son *(expresión de hartazgo al platicar todo lo que involucra la visita)* **ENGORROSOS A MORIR**, ¿verdad? No, no tienes idea, deberás detrás de nosotros hay **TANTO PAPELEO** que si vieras. Entonces deberás es mucho, mucho, mucho, ver a los profesores es mucho papeleo, mucho.
- 58 N: Y, todo este proceso de logística influirá en qué tanto visitan los profesores el museo. Porque yo no sabía eso.
- 59 PL: Si, de hecho, es como una traba que nos ponen, por eso de hecho vamos a **UNA VISITA AL AÑO** porque realmente si es muy complicado. Por ejemplo, para la dirección es mu::::cho trabajo, o sea les quita mucho tiempo porque tienen que estar yendo, se los regresan, vuelven a ir.
- 60 N: O sea, todo este papeleo ¿lo hace la dirección, no los profesores?
- 61 PL: Eh, nosotros, se hacen conjunto <sup>98</sup>.

[---]

---

<sup>98</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Organización institucional (Org\_I).



- 80 N: Y volviendo un poco como a esto de la organización, o sea digamos que las etapas de preparación para la visita son **la entrega de esta planeación y luego ¿qué seguiría?**
- 81 PL: Los permisos de mandar todos los permisos, las fechas, (2) mandar papeles, como actas de los transportes que nos llevan tienen que tener ciertos requisitos, debes mandar lo del transporte, los costos, tienes que mandar los costos, cuánto te cuesta la entrada, cuánto te cuestan las visitas, cuánto te cuesta cada uno por niño, cuántos niños van a ir, o sea, **TODO, TODO, TODO.**
- 82 N: Ok. Y ya que pasa esa etapa ¿cuál es la que sigue?
- 83 PL: Que se autorice, que se autorice, tener fecha y entonces ya empiezas a planear con el museo este cuadro \*
- 84 N: Y ya con los chicos, ¿cuál es como el proceso de [PL: Con ellos primero se les platica a dónde vamos a ir, se manda el permiso y se regresa el permiso y ya si autorizan los padres si van a ir, se les da (3), pues una introducción de lo qué se va a trabajar, de qué es lo que se va a hacer. Convencer a los papitos de que si vayan o no vayan, por ejemplo, les dices que no es una cosa para ir a (3) perder el tiempo es para afirmar, es una visita cultural, no es recreativa porque también hay visitas recreativas, pero pues siempre procuramos que sea cultural. Entonces tratar de convencer a los papás de que les den permiso de ir, por ejemplo, mi grupo fue completo, pero hay ocasiones en las que los papás dicen no. Por ejemplo, en este caso hubo tres papás, así como que no querían, entonces tuve hablar con ellos para convencerlos y pues ya, pues mire, que esto, esto y esto.
- 85 N: ¿Y por qué no querían los papás? [PL: Por la inseguridad.] Ah ya, ¿les daba miedo? [PL: Mjá] <sup>99</sup>

En dicha descripción se destaca que el proceso de gestión de la visita al MHN involucró una organización institucional que podría dividirse en cuatro momentos que se superponen temporalmente. Un primer momento en donde Lorena a inicios de año presentó su propuesta de querer visitar el MHN, esperando que terminara el papeleo por cada grado escolar. Es decir, Lorena al ser la maestra de sexto de primaria, fue la sexta profesora en realizar la visita al MHN por parte de su escuela<sup>100</sup>. Para ella como para las otras profesoras presentes durante la entrevista que le realicé, “tanto papeleo” es

---

<sup>99</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Organización con padres de familia (Org\_PF).

<sup>100</sup> La escuela donde trabaja Lorena imparte únicamente los seis grados de primaria, con un grupo de cada grado.

“engorroso a morir” y muestran desagrado por las exigencias y requisitos excesivos que deben cumplir ante la Inspección escolar de la SEP.

El segundo momento consistió en llenar una serie de formatos que son complicados desde su llenado hasta la espera de la autorización. Entre los datos que contenía dicho papeleo Lorena mencionó: el plan de trabajo, información sobre el transporte que los llevará al museo (placas, nombre del chofer), número de niños que asistirán, los permisos autorizados por los padres de familia y donde se incluya el nombre del padre, teléfono de contacto y alergias de los alumnos; costos de las entradas al museo, y el costo total por niño (transporte y entrada)<sup>101</sup>. A la par que Lorena y la Dirección estructuraron el plan de trabajo, se pusieron en contacto con el museo para agendar la fecha de la visita y los servicios a solicitar (en este caso dos visitas guiadas).

El tercer momento sucedió mientras el papeleo seguía su curso administrativo, y consistió en que Lorena impartiera dentro del aula las clases correspondientes a los temas que coincidían con el contenido expositivo de la sala de Universo.

- 1 **PL: Traté el tema de universo y se fue desglosando poco a poco las galaxias, e:::: los tipos de galaxias e:::: las estrellas, cuestionarios para reafirmar los temas que estamos viendo, los planetas viendo en junio, ya empezamos somos dos como es el bimestre, este en el que van los planetas, los satélites, los cometas porque se puede, te acuerdas, es TODO EL BLOQUE ES NADAMÁS UNIVERSO** (*Conforme me platicaba los temas la profesora va avanzando en un cuaderno pasando de página en página*).
- 2 **N:** Ah ya
- 3 **PL: Entonces son por eso precisamente pedimos ir allá.** Este las tecnologías ya ese es otro cuestionario para este cerrar.
- 4 **N:** Ok, o sea digamos que **¿esa fue la introducción a la visita?**
- 5 **PL: Una parte fue la introducción y la otra la reafirmación.**
- 6 **N:** Ah ok
- 7 **PL: Aja. o sea, si te das cuenta a principios de mayo y junio, entonces a principios de mayo la introducción fue esta, el universo por el dieciséis de mayo porque la visita ¿cuándo fue?**
- 10 **N: M:::: 24 de mayo.**

---

<sup>101</sup> De acuerdo a la revisión de la “Guía para la realización de visitas escolares, excursiones escolares y campismo escolar” emitida por la Administración Federal de Servicios educativos de la Ciudad de México a cargo de la Secretaría de Educación Pública, el plan de trabajo que la profesora Lorena realizó debió incluir: itinerario de actividades, descripción de dichas actividades, medidas de seguridad disponibles dentro del museo, los costos desglosados de transporte, actividades y actividades adicionales; así como las estrategias pedagógicas de evaluación de la actividad y los permisos de padres o tutores de cada alumno.

- 11 **PL:** Ah ya ves, como ya se había dado el universo y las galaxias como este y la clasificación de galaxias y ya después a partir de ahí empezamos con las estrellas, o sea, sería una introducción fue esto y ya después comenzamos.
- 12 **N:** Y para ese momento ¿los niños ya sabían que iban a ir al museo?
- 13 **PL:** Sí, precisamente se les explicó que era para afirmar el tema. Ven temas que ya habíamos visto, porque fósiles es un tema que ya habíamos visto con anterioridad. De hecho, es de los primeros bloques.<sup>102</sup>

El cuarto momento ocurrió una vez que se cuenta con la fecha de la salida escolar y a la par de las clases correspondientes a los temas de universo y sistema solar. Lorena platicó con sus alumnos acerca de lo que harían en el MHN y envió los permisos a los padres. Durante este episodio, Lorena comenta que tuvo que convencer a tres padres que no estaban totalmente de acuerdo con la visita por cuestiones de seguridad, pues temían que algo sucediera con sus hijos durante el transcurso de la escuela al museo o viceversa. La profesora no ofreció mayor detalle al respecto de la conversación con los padres, pues al final terminó por convencerlos en función de decirles que era una actividad cultural más no recreativa. Asumiendo que para ella y los padres tiene una mayor aportación para sus alumnos una salida a un museo (como espacio cultural). Esta concepción como un espacio cultural y educativo, es consecuencia de la *reputación* que los museos se han formado en el pensamiento colectivo; y que de acuerdo a García-Fernández (2015) son percibidos por la gente como espacios de confianza por la información veraz que ofrecen y que abonan a la formación de una cultura en sus visitantes.

Este último momento reitera la postura de negociación que Lorena se ve en la necesidad de adquirir para con los padres de familia, en afán de conciliar con ellos para que no priven de la experiencia a sus hijos. De modo que vemos cómo se complejiza la organización de visitas escolares por la escasa comunicación y disposición que Lorena identifica en los padres. Lo que le ocurrió a la maestra con los padres, no es una situación aislada, pues se sabe que lograr una participación educativa por parte de los padres es un asunto de importancia en la formación académica de los alumnos (Kñallinsky, 2006).

---

<sup>102</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Organización con alumnos dentro del aula (Org\_A). Debido a que la conversación con la profesora estaba limitada a cincuenta minutos de duración, inmediatamente de mi llegada con la profesora ella comenzó a enseñarme el cuaderno de sus alumnos y a explicarme los temas que ya había visto en el salón de clases para poder introducir los temas que verían en la sala de Universo y Esqueletos.

Ahora bien, respecto a la selección del museo para ser visitado, Lorena explicó que fue de acuerdo a los contenidos que ven durante el último bloque del ciclo escolar<sup>103</sup> y a los museos previos que sus alumnos habían visitado en otros ciclos escolares.

- 32 N: ¿ cómo es la selección del museo que toca visitar?
- 33 PL: De acuerdo a (3) nuestro programa, vemos que es lo que más les parece y viendo que hicieron el año anterior los chicos. Entonces ya de acuerdo a lo que hicieron e:::: que visitas hicieron el año anterior. Por ejemplo, el año anterior estos niños fueron al planetario y entonces dije, bueno no, planetario ya lo vieron entonces vamos a (3), lo que me interesaba mucho ver era el tema de universo que para ellos es, porque nos programamos aquí en la escuela por grados, entonces a mí siempre me toca ya casi al final, entonces si me interesa este tema para que este, para reafirmarlos. El año pasado ellos fueron al planetario dije bueno planetario ya no vamos a ir. Pero si buscamos, bueno al menos busco que siempre sea para afirmar temas que se han visto en el salón de clase, pues. Y que estén dentro del programa. <sup>104</sup>

Lorena comenta que sólo se presentó la mamá de un alumno para cuestionarla sobre el proyecto de español y la inclusión de la visita al MHN en éste.

- 99 N: Y, por ejemplo, de la visita del museo, los papás le hicieron un comentario como en función de lo que les contaron o algo así como para ver si el museo sirvió un poco para promover la comunicación.
- 100 PL: No, o sea, con los papitos solamente en firma de boletas, tengo comunicación con ellos o ellos que pidan una cita conmigo, pero así que tenga contacto con ellos de platicar o pues no se ha dado para hablar (3) Si. Solamente e::::, por ejemplo, hoy vino una mamá de uno de los proyectos de español, el último proyecto de español es el álbum de recuerdos, el álbum de recuerdos tiene que tener evidencias, entonces desde que empezó el ciclo escolar les dije “ustedes deben de tener evidencias de todos los proyectos que hemos hecho”, de los proyectos escolares que hemos hecho. Me dice la mamá de un niño que aparte su mamá tiene puesto en Jamaica, entonces la señora tiene mucho trabajo y no trae al niño. Estas dos semanas ha venido dos días y ayer me tenía que entregar las evidencias para derecho a examen de español y viene la señora a decirme que el niño no sabía cómo hacerlo y dijo que ella que no tenía fotos del museo. Le digo, haber las

---

<sup>103</sup> De acuerdo al libro de texto gratuito de la SEP de sexto grado de primaria, el tema de Universo se aborda en el Bloque V, titulado *¿Cómo conocemos?*, y con los subtítulos de: galaxias, estrellas, planetas, satélites y cometas. (Secretaría de Educación Pública, 2018).

<sup>104</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Org\_A.

evidencias no son fotos del museo. Y tienen seis semanas que estamos con el proyecto del álbum, o sea cheque su cuaderno y vea, o sea yo siempre les pido con mucha antelación lo que vamos a hacer, o sea, nunca pido un trabajo de un día para el otro. Esta un proceso, hasta las evidencias las pueden mostrar en tres formas diferentes, pero no lo tiene porque no lo ha atendido, y sale con “es que yo no tengo fotos del museo”. Yo jamás pedí fotos del museo, pero muchos me trajeron como evidencia la visita del museo. O sea, si hubo un porcentaje alto que para ellos fue muy significativo la visita del museo y trajeron como evidencia la visita del museo con fotos y sus comentarios. Te digo les intereso mucho el universo y si pusieron lo que vimos vaya, pero aparte de las evidencias trajeron no sé, o sea, varios trajeron de todo lo que hemos hecho en el ciclo escolar. O sea, ellos pudieron traer lo que quisieran de todo lo que hemos hecho en el ciclo escolar y varios trajeron la visita del museo.<sup>105</sup>

Gracias a que dicha mamá acudió a preguntar a cerca del “álbum de recuerdos”, Lorena me permitió conocer más a cerca de dicho proyecto al que hizo mención reiteradas veces durante su recorrido museístico. Dicho álbum es obligatorio para todos sus alumnos, pero con la libertad de poder incluir en éste lo que para cada estudiante resulte más interesante. Y en palabras de Lorena, la visita al MHN sí fue significativa para un gran porcentaje de alumnos quienes decidieron incluir fotografías de su visita.

Resultó interesante que Lorena cambiaba el nombre del álbum durante su discurso (tanto en la visita al museo como durante la entrevista). En ocasiones lo nombró “álbum de recuerdos”, pero en otras “álbum de evidencias”; y de hecho designó a las actividades incluidas como “evidencias”, más no “recuerdos” de sus alumnos. A partir de lo comentado por la maestra, percibo en ella una estrategia para poder comprobar ante las autoridades escolares las diferentes actividades realizadas durante el ciclo escolar y que avalan sus aptitudes docentes. Es decir, el álbum de recuerdos parece ser en realidad una estrategia mediante la cual transfiere sus responsabilidades laborales a los alumnos, con el fin de hacer menos pesada la recopilación del registro que evidencia su labor.

En suma, debido a que Lorena es un ejemplo de profesora cuyo objetivo fue orientado en reforzar temas específicos del currículo escolar, a continuación, se muestran los fragmentos de conversación donde la profesora explicita el cumplimiento de sus

---

<sup>105</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Org\_PF.

expectativas. Así como el material fotográfico al que tuve acceso, y que evidencia la manera en que Lorena vinculó el contenido museístico en el aula.

#### **4.4.4. Vinculación con el aula.**

La visita de Lorena tenía la intención de reforzar los temas de relacionados a la formación del Universo, así como aquellos que se relacionaran a la evolución de los seres vivos. Teniendo como referencia esta selección de contenidos por parte de la profesora, ella consideró que sí se satisficieron sus expectativas y el recorrido museístico fue agradable para la mayoría de sus alumnos.

72 **N: Y ¿qué tal le pareció?**

73 **PL: Pues este m:::, interesante como para mí, cumplió las expectativas que yo tenía respectivo y lo que yo quería lograr. Y a ellos les gusto bastante estuvieron contentos. Si, si te digo sí, sí cumplió la meta que yo tenía.**

74 **N: Y ¿cuál era esa meta?**

75 **PL: Que fuera un este, un auxiliar didáctico en la enseñanza del Universo, pero extra clase fuera de muros.**

76 **N: ¿Es importante que sea fuera?**

77 **PL: Si es importante porque sale del contexto del salón de clases y entonces es otra forma de manejar porque tiene más sentidos, hay este, manipulación, hay visualización, están en otro contexto no es lo mismo. Es un recurso didáctico auxiliar que es muy efectivo en este caso.<sup>106</sup>**

Lorena vio en el museo la oportunidad de auxiliar las clases que previamente tuvo, considerándolo didáctico porque al salir del contexto escolar permite que sus alumnos empleen otros sentidos para la comprensión de dichos temas. Ella resalta que el espacio museístico permite “manipular” y “visualizar” los contenidos científicos lo que me permite asumir que, aunque en la escuela también se pueden realizar dichas actividades, ella considera que el museo es una manera diferente de aproximarse a los contenidos científicos. Es decir, para Lorena el museo se convirtió en un “auxiliar didáctico” porque permitió a sus alumnos interactuar con los contenidos de forma diferente a como ella los trabaja dentro del aula.

40 **N: Y considera usted que fue como importante, que se cumplieron como los objetivos que tenía.**

---

<sup>106</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Objetivos e intenciones escolares de la visita (Obj\_Esc).

- 41 **PL:** Pues se puede decir que se cumplió con el objetivo, jamás te puedo decir que un cien porciento de todo el alumnado, nunca va a haber alguien que te diga que el cien porciento se cumplió, pero en un porcentaje bastante alto se puede decir que en toda la visita se ha cumplido que les gusta, un ochenta porciento de los alumnos ha llegado al aprendizaje esperado, se ha logrado.
- 42 **N:** Y ¿cómo identifica que el aprendizaje se ha logrado?
- 43 **PL:** A través de las evaluaciones. Nosotros llevamos una evaluación continua, entonces a través de la evaluación continua y el examen te puedes dar cuenta. Y los cuadernos, las maquetas, en fin, todo eso, que es una evaluación continua, lo que se le evalúa desde que entra al salón de clases, no puedo evaluar nada más con un examen.<sup>107</sup>

Lorena expresó que no siempre se logra una visita significativa para todos los alumnos, pero percibió que la mayoría disfrutó la experiencia; y al momento de evaluar los aprendizajes que le interesaba propiciar, ella recurrió a hablar del proceso de evaluación continua que realiza en el salón de clases. Para ejemplificar las actividades que le permitieron evaluar el bloque de Universo, me describió la maqueta que pidió a sus alumnos como derecho a examen.

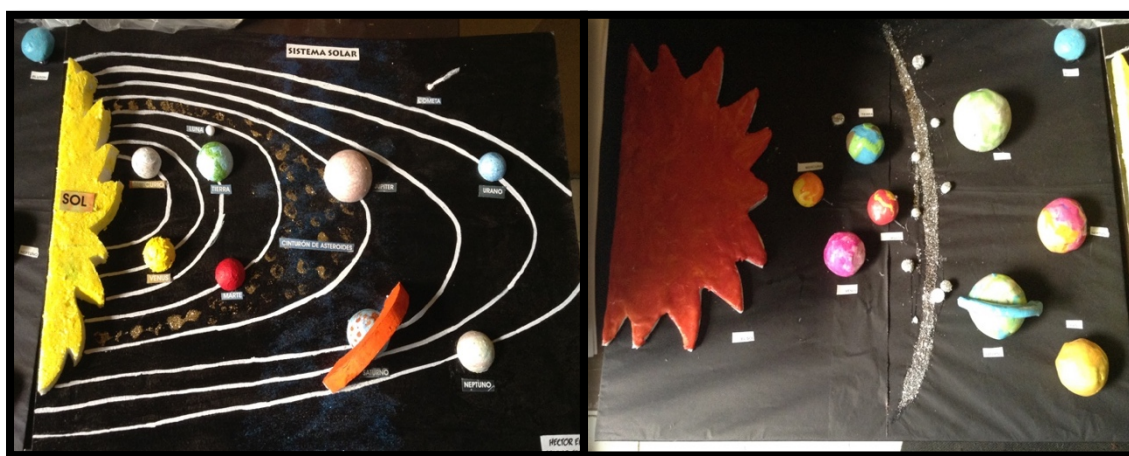
- 112 **N:** O sea digamos que la visita ¿si les agrado?
- 113 **PL:** Si, si les agrado
- 114 **N:** Y de las actividades que tenía planeadas esta (*señalo las maquetas que tiene preparadas la profesora en la mesa*) y los cuestionarios ¿cómo fue?
- 115 **PL:** Todo se logró. Mañana me traen, estos niños porque se me adelantaron, “miss de una vez se lo trajimos”. Ok. Pero mañana el derecho a examen es la maqueta y lo pueden hacer como ellos quisieran nada más les dije que me lo entregarán en chiquito para que no gasten en tanto. De hecho, les dije que en un octavo papel cascarón, pero este cada quien, por ejemplo, este la forro, este la pinto, esto es como masa no sé, algo así.
- 116 **N:** Y el objetivo de esta maqueta ¿era solo que representarán los [PL: El Universo con todos sus elementos ¿ajá? Si te das cuenta, por ejemplo, está el cometa, está el Sol, están los satélites, están los planetas, los asteroides para que vieran y todo está representado porque vimos cada uno de ellos. Incluso las constelaciones, que representarán cada uno de los elementos del universo.
- 117 **N:** Ah ok. Y para la evaluación ¿el objetivo era ver qué representaban?

---

<sup>107</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Obj\_Esc.

- 118 PL: Es uno. Es un porcentaje de la evaluación. Sí, porque la evaluación son cuadernos, tareas, trabajo en clase, proyectos, examen. O sea, son, es un porcentaje de cada cosa, es una evaluación continua.
- 119 N: Y del cuestionario [PL: No, es un examen, el examen es hoy] Y ese ¿de qué materia es?
- 120 PL: Ciencias Naturales
- 121 N: ¿Y qué contenidos se van a [PL: Universo, todo es universo] ¿Todo el examen es de Universo?
- 122 PL: Sí, porque en el Universo estamos hablando de galaxias, estamos hablando de planetas, estamos hablando de satélites, estamos hablando de cometas, estamos hablando de (3) estas tecnologías de información para TODO, TODO, TODO vimos constelaciones. TODO LO QUE ABARCA UNIVERSO, elemento, por ejemplo, planetas externos, internos, gaseosos si, todo, todo.<sup>108</sup>

Las maquetas que Lorena me presentó no incluían elementos que hicieran alusión especial a lo visto en el museo, eran maquetas elaboradas con material disponible en papelerías. Incluso la mayoría eran aquellas que se elaboran a partir de kits que ya están pre elaborados con los planetas, el Sol y una monografía (Figura 13).



**Figura 13.** Fotografías de maquetas realizadas por un alumno y una alumna de la profesora Lorena. Ambas están realizadas en papel cascarón forrado de papel negro, con los planetas y el Sol de unicel, y adornado con pintura o diamantina.

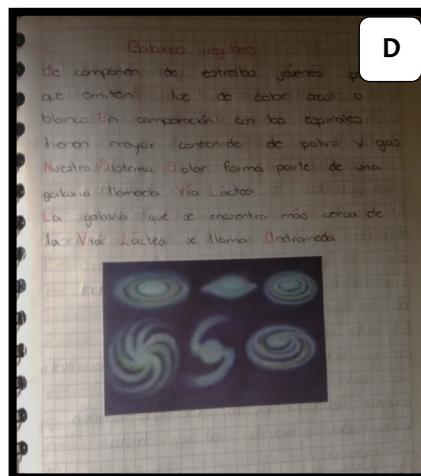
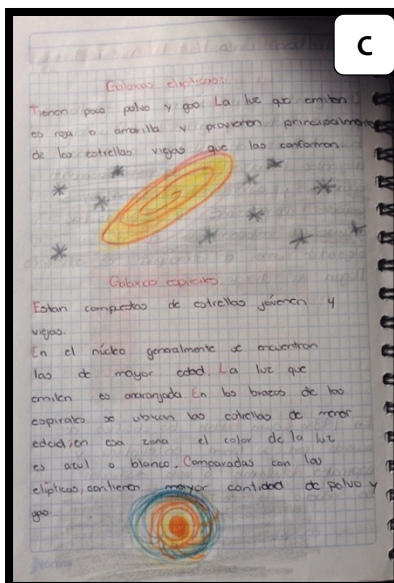
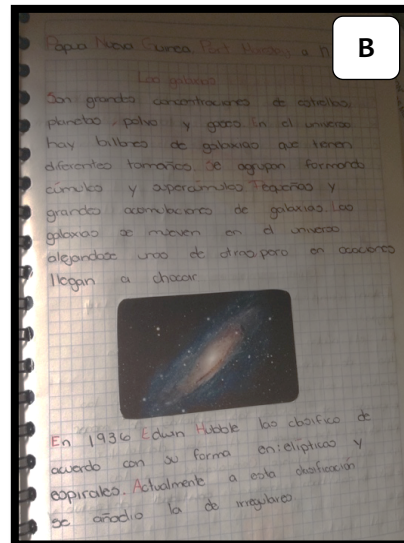
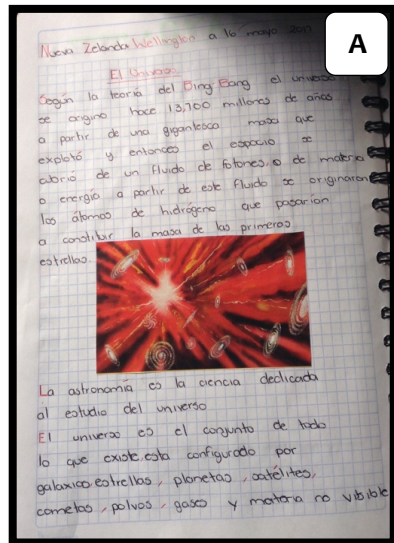
Dichas maquetas no parecen ser resultado de un intento de Lorena por vincular la sala de Universo con el currículo escolar. No parece haber sido planeada ex profeso a la visita; y en realidad pueden realizarse de forma independiente a la existencia de una visita al museo.

<sup>108</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a la profesora Lorena. Categoría de análisis: Obj\_Esc.

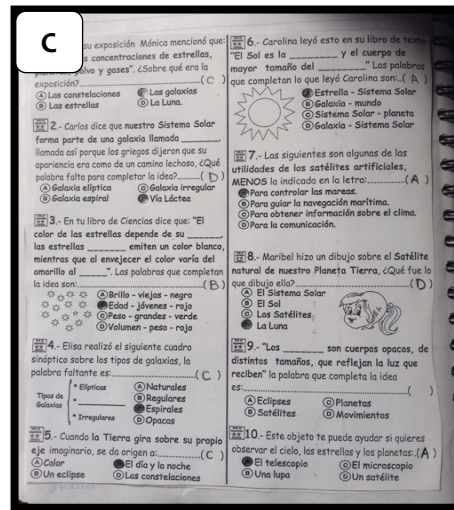
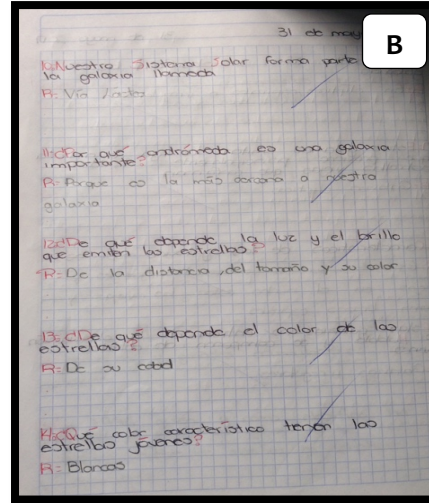
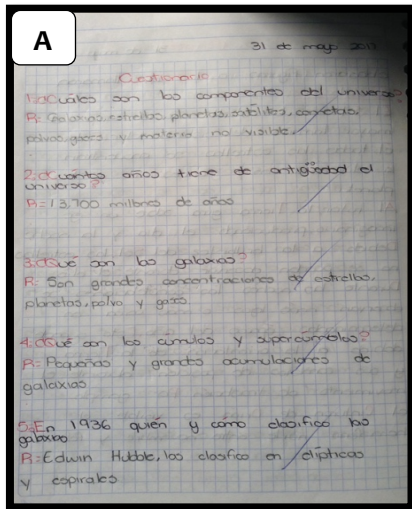


Respecto la introducción que Lorena mencionó como parte de la preparación previa con sus alumnos para poder reforzar los temas en el museo, me mostró los cuadernos de alumnos que ella eligió en función de que supo que acudiría a entrevistarla. Ella misma expresó al mostrármelos que eran cuadernos de los alumnos “más aplicados” que tiene. Lo que explica que el material fotográfico que muestro no permita tener un panorama más amplio sobre qué tan empapados del tema estaba el grupo de Lorena. Al pasar las páginas Lorena se detuvo en las páginas que ella identificaba como coincidentes con los contenidos exhibidos en el museo y que fueron abordados por la guía durante las visitas guiadas.

Entre las páginas que pude apreciar, se encuentran aquellas relacionadas al contenido temático del Bloque V del libro de texto gratuito de sexto grado; y que se describen brevemente en la Figura 14. Además, los apuntes presentes en los cuadernos días posteriores a la visita al museo, continúan siendo del tema de Universo, pero ahora son cuestionarios revisados por la profesora o ejercicios de tarea (Figura 14), que se encuentran correctamente resueltos y con calificaciones de diez por parte de Lorena.



**Figura 14.** Fotografías de uno de los cuadernos que la profesora me mostró. Los apuntes corresponden al 16 y 17 de mayo de 2017. En ellos se aprecia texto escrito a mano, acompañado de recortes de monografías o ilustraciones correspondientes al texto. A) “El Universo”; La teoría que explica el origen del universo, la edad estimada del su origen, y los elementos que formaron las primeras estrellas, finalizando con la definición de Universo y qué área de la ciencia lo estudia (astronomía). B) “Las galaxias”; se explica de qué están compuestas las galaxias, cuántas galaxias existen en el universo, el movimiento de las galaxias, finalizando con la clasificación que Edwin Hubble hizo en 1936 de las galaxias de acuerdo a su forma (elípticas, espirales e irregulares). C) “Galaxias elípticas y espirales”; se describe la composición de cada tipo de galaxias, la coloración que se aprecia en cada tipo y cómo ésta se relaciona con la edad. C) “Galaxias elípticas”; se describe la composición de este tipo de galaxia y se puntualiza que nuestro Sistema solar forma parte de la Vía Láctea, que es una galaxia de este tipo.

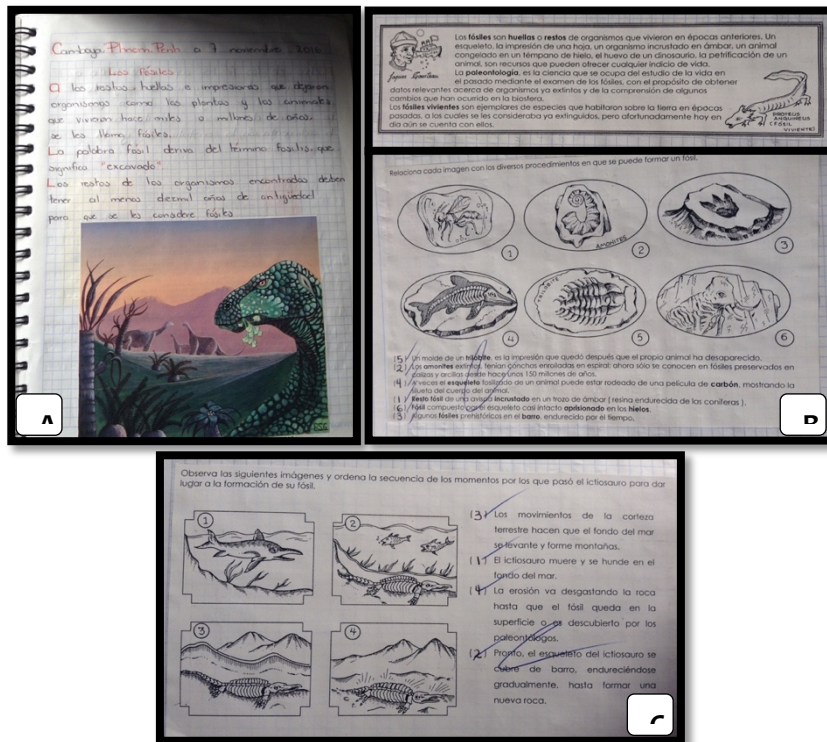


**Figura 15.** Fotografías de cuestionario y ejercicio en clase realizados posterior a la fecha de la visita al MHN. La fotografía A y B son del mismo cuestionario que ya fue revisado por Lorena, con todas las respuestas acertadas. Éste tiene preguntas como los componentes del universo, la edad del universo, la definición de galaxia, el nombre del científico que las clasificó y las diferencias entre galaxias espirales, elípticas e irregulares. La fotografía C corresponde a un ejercicio hecho en clase que aún no revisó Lorena y que consiste en preguntas u oraciones que se completan de acuerdo a las opciones múltiples que se presentan. Las preguntas son entorno a la coloración y formación de las estrellas, a los tipos de galaxias y sobre la Vía Láctea.

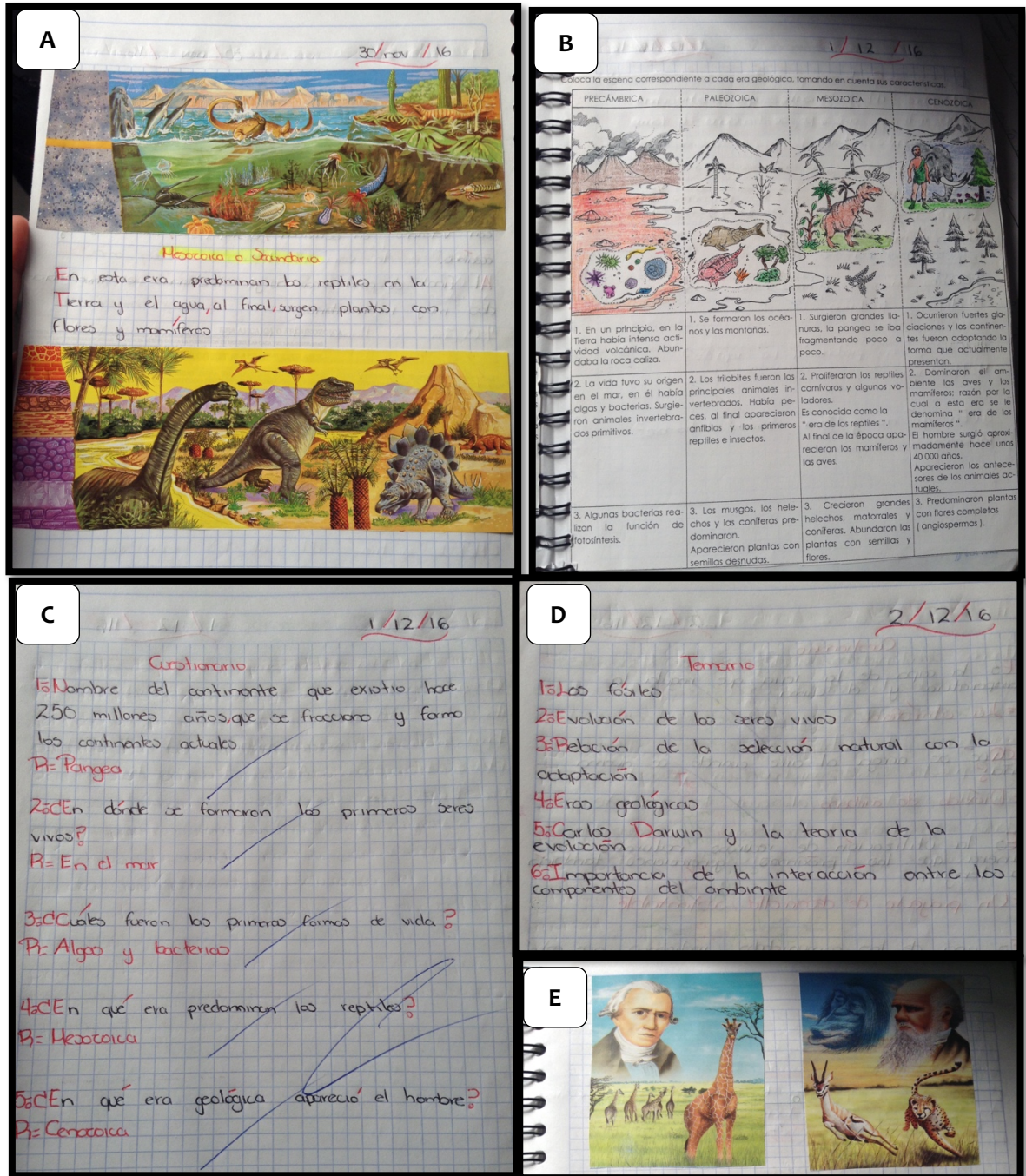
Las actividades posteriores a la visita al MHN, si bien también se relacionan con los contenidos que se abordaron en el museo, éstas no muestran una clara relación o vinculación con las mamparas, módulos, cédulas o el discurso de la guía. A partir de esto, parece que la visita al museo no se vinculó con ninguna actividad dentro del aula (tarea o ejercicio) y que al volver a la escuela, los alumnos y Lorena continuaron con el transcurso de las clases y las actividades apegadas a los resúmenes previos a la visita. Considerando que Lorena en ningún momento mencionó que realizarían actividades en función de la

visita, ésta parece que pasó desapercibida al momento de regresar al aula. Lo que me permite considerar que la visita fue una experiencia lejana a la intención de reforzar el contenido de Universo y posiblemente no fue más allá de una experiencia diferente al aula.

Asimismo, Lorena me mostró las primeras páginas de otros cuadernos en donde me enseñaba apuntes y actividades relacionadas a la evolución de los seres vivos (Figura 16 y 17). Los apuntes y ejercicios revisados también tienen coincidencias con objetos, mamparas, réplicas y el discurso de la visita guiada por la sala de Esqueletos. De hecho, el temario que se muestra en la Figura 9D coincide con la mampara de eras geológicas y evolución de las especies que se encontraba a mitad de la sala de Esqueletos, y la definición de fósiles y ejemplos de éstos formaron parte de la explicación que el guía B les ofreció durante su visita guiada. Pero nuevamente no existe una actividad dentro de clase que me permita decir que Lorena retomó el museo dentro de las clases o que le permitiera reforzar temas específicos.

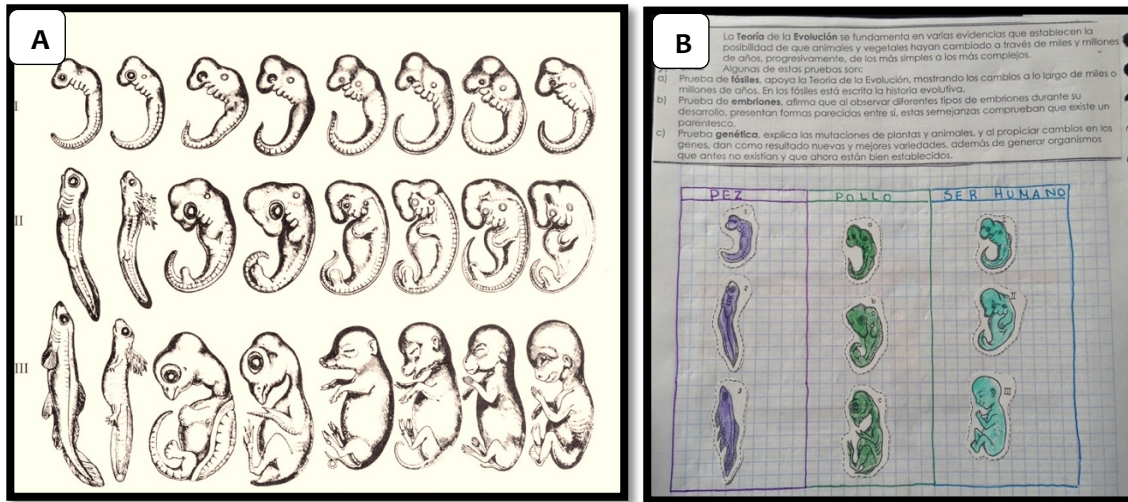


**Figura 16.** Fotografías del cuaderno de un alumno de la profesora Lorena. La fecha de los apuntes corresponde al 1 de noviembre de 2016. A) Apunte sobre el origen de la palabra fósil y qué es un fósil. B) Ejercicio donde se incluye la definición del término fósil, así como algunas especies del registro fósil y en qué tipo de materiales se encuentran. C) Ejercicio de relación de columnas, donde se debe relacionar la imagen con la secuencia de momentos por los que un ictiosaurio fue fosilizado.



**Figura 17.** Fotografías del cuaderno de un alumno de la profesora Lorena realizados del 30 de noviembre al 2 de diciembre de 2016. A) Apunte sobre la era Mesozoica con recortes de monografía que ejemplifican la fauna y flora característica de esta era. B) Ejercicio sobre las eras geológicas que requirió colocar en cada era la escena que corresponde a las características descritas. C) Cuestionario sobre las eras geológicas. D) Temario que se abordaría en el examen correspondiente al Bloque visto. E) Recortes de monografía que ilustran los apuntes sobre las teorías de evolución de los seres vivos (Izquierda Lamarck y a la derecha Darwin).

En el apartado correspondiente a Contextualización, mencioné que una de las intervenciones que tuvo Lorena fue para señalar un esquema del desarrollo embrionario que de los vertebrados y que ella expresó que era el esquema que sus alumnos tenían pegado en su cuaderno (Figura 18). Dicho esquema Lorena me señaló en el cuaderno de sus alumnos y me reiteró que todo lo visto en clase se repasó en el museo.



**Figura 18.** A) Ilustración modificada de las etapas del desarrollo embrionario de diferentes vertebrados, incluyendo el ser humano (Tomada y modificada de Wikipedia, 2018). La ilustración se encontraba enmarcada dentro de la sala de Esqueletos y con una cédula de pie de objeto. B) Fotografía del cuaderno de un alumno de Lorena en donde se tiene un recorte en la parte superior que explica que la teoría de la evolución se explica a través del registro fósil, las semejanzas en el desarrollo embrionario de los vertebrados como evidencia y la evidencia genética que a través de mutaciones los seres vivos cambian a través del tiempo.

El apunte que realizaron los alumnos de Lorena no incluye todos los ejemplos que se mostraban en el cuadro de desarrollo embrionario que el museo exhibía, sin embargo, los niños sí expresaron recordar la actividad realizada en su cuaderno, permitiendo que al menos dicho esquema viniera a formar parte dentro de la visita guiada en la sala de Universo. En consecuencia, a los cuadernos y los apuntes o actividades que en ellos observé, se puede ver la coincidencia entre los temas que Lorena quería abordar durante la visita y cómo el museo ofreció las visitas guiadas acorde al interés que la profesora expresó al agendar la visita. A pesar de que no se muestra una clara y consistente vinculación de la visita museística con el trabajo posterior a la visita en el aula; sí se aprecia la congruencia entre la selección del museo por parte de la profesora, de la lógica en la satisfacción de Lorena hacia la visita al ésta incluir temas que ella ya había visto con sus alumnos, y la expectativa cumplida en reforzar temas vistos en clase, sin profundizar en un recorrido trascendental para el trabajo en clase.

#### **4.5. Reflexiones sobre la visita de Lorena.**

La profesora Lorena es un ejemplo de docente consistente entre los objetivos, el modo de organización de la visita al MHN y el trabajo previo y posterior en el aula. Lorena tenía muy claro desde inicio de año que realizaría una salida al MHN, y al momento de agendar la visita solicitó la visita guiada por las salas de su interés y que atendían a los contenidos temáticos que para ese momento ya había abordado en el aula. De manera que la visita guiada por la sala de Universo y Esqueletos, fueron prioridad a lo largo de su recorrido museístico.

Tomando como punto de partida los intereses y expectativas de Lorena, su visita da pie a reflexionar entorno a diferentes cuestiones que diferencian y relacionan el contexto escolar y el contexto museístico. Inicio comentando que la experiencia recurrente de Lorena en espacios museísticos, es un factor claramente perceptible en ella. Por un lado porque no es un escenario nuevo para ella, que de cierta manera, predispone las expectativas que el museo debe cumplir, así como el comportamiento que se espera por parte de ella y sus alumnos. El conocimiento que Lorena tuvo sobre el MHN favoreció que pudiera cumplir con lo que se espera de un profesor al momento de planear la visita: presentar a sus alumnos lo que verían y tener identificado qué le podría gustar a sus alumnos y qué ya sabían. Es importante esta actividad previa de 'presentación' es importante porque aproxima e incentiva las expectativas de los estudiantes y favorece la predisposición de los alumnos por conectar contenidos científicos vistos en el aula con los nuevos que se le podrán presentar (Bell *et al.* 2009; Alderoqui y Pedersoli, 2011). Y, por parte de la profesora, le atribuye mayor habilidad en el control del grupo y una mayor confianza y familiaridad dentro del museo (Winterbotham, 2005).

También Lorena reconoce que la enseñanza escolar, orientada principalmente por los libros de texto, dicta un modo de aproximación a la ciencia que no le interesaba replicar dentro del museo. Lorena esperaba que la aproximación científica fuera mucho más amena y atractiva que como se aborda en el aula. Sin embargo, su participación a través de las consignas y actividades solicitadas durante el recorrido museístico, no parecieron ser muy diferentes. Si bien se presentó la sustitución del papel del poseedor del saber de Lorena por el del guía, para los alumnos se mantuvo el papel de mantener una actitud pasiva y captar la mayor información posible de lo dicho por éste. Se dice que el profesor es el encargado de proveer materiales y crear "ambientes estimulantes" en el aula (Weissmann, 1997; Silva, 2002); y seguramente para Lorena su participación en la creación de este tipo

de ambiente se limitó a delegar a los guías la oportunidad de interesar a los alumnos. Es cierto que esta es parte de la labor de los guías (Aguilera-Jiménez, 2007) y que el segundo guía lo logró de una manera más exitosa; sin embargo, la estructura, selección y mediación de contenidos sólo por parte de los guías, se aproxima a un ambiente de aprendizaje *sin elección* (Bamberger y Tal, 2007 y 2008).

Priorizar una interacción unidireccional entre el guía y los alumnos, continúa dificultando lograr que los recorridos museísticos tomen en cuenta los saberes, las inquietudes y expectativas que los niños construyen o idealizan dentro de su libreto interpretativo al recorrer el museo (Annis, 1986). Lorena limita, quizás de manera no consciente, la posibilidad de que sus alumnos interactúen y relacionen por si mismos las exhibiciones y lo que dice el guía, con su propia interpretación. Así, desde el Modelo de Aprendizaje Contextual (Falk y Dierking, 1992 y 2013) visitas como la de Lorena no logran conectar los tres contextos involucrados en la experiencia museística, en particular el personal y el socio-cultural. Esto enfatiza la necesidad de solicitar a profesores que consideren una estancia en el museo que permita tomarse el tiempo necesario para recorrerlo y poder dialogar entre alumnos, y con los guías, con el fin de que perdure la experiencia y sea más *fluida* (Csikszentmihalyi, 1987; Rennie y Johnston, 2004).

Lo anterior, no demerita el esfuerzo de Lorena por adecuar el contenido museístico a los contenidos escolares; y que ciertamente, es preferible que exista una experiencia previa que aproxime al museo con el aula y que acorte la distancia entre ambos espacios mediante la expectativa por la visita al museo. Eshach (2006) resalta la importancia de que las visitas escolares a museos vayan enmarcadas en, al menos, alguna unidad curricular que ofrezcan un propósito individual y grupal para el recorrido museístico, a pesar de que esto represente trabajo extra por parte del docente. El hecho de que Lorena tuviera como objetivo reforzar temas como el Universo y el Sistema Solar, y que no implicó un trabajo extra a las clases que ya había impartido, sin lugar a dudas, sería considerado por dicho autor como actitudes beneficiosas para los alumnos de Lorena con las cuales estoy de acuerdo. Sin embargo, habría que tomar con reserva si las actividades realizadas y el discurso en el aula de Lorena, realmente relacionaba la ciencia escolar<sup>109</sup> con la ciencia museística, como ella menciona. Así como qué tan eficiente fue su estrategia para

---

<sup>109</sup> Para Osborne y Freyberg (1991) la ciencia escolar es la reformulación de la ciencia de los científicos con características adecuadas para poder ser enseñados mediante procesos de transposición didáctica. Proceso estudiado por Chevallard (2000) y que también puede ser aplicado a los espacios museísticos y la selección de contenidos que componen su propuesta expositiva.



favorecer la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia; y que la visita al museo no haya quedado como una anécdota aislada de los objetivos educativos.

Lo que sí se percibe, es que Lorena realizó una visita con objetivos y contenidos expresos a la visita; que tanto ella como la escuela donde trabaja, están dispuestos a ampliar la rutina del aula a espacios diferentes como los museos (Del Carmen y Pedrinaci, 1997), a pesar de que implican un gasto económico, una planeación adicional y negociación con los otros actores involucrados en el aprendizaje de los alumnos, los padres.

Lo expresado por Lorena es una fotografía de los modos de comunicación que se establecen entre los actores de la comunidad escolar: padres y profesores. No es un hecho aislado que las actitudes y el compromiso de los padres por involucrarse en la formación académica de sus hijos, es una variable que mediatiza y puede facilitar el desarrollo de actividades académicas dentro y fuera de la escuela (Kñallinsky, 2006). La percepción que tienen los padres sobre el desempeño de los profesores, así como la percepción de los profesores sobre el nivel de involucramiento de los padres con sus hijos, condiciona la buena ejecución de las estrategias y recursos didácticos que los docentes realizan.

Cuando profesores y padres se integran y participan de manera conjunta, se sabe que tiene efectos positivos en el proceso educativo de los alumnos (Kñallinsky, 2006). Por lo mismo, la visita de Lorena es una oportunidad para reflexionar sobre cómo fomentar una mejor comunicación y participación de padres y profesores en actividades escolares dentro del aula, y en este caso, también fuera de ésta. Donde ni los profesores ni padres de familia se comuniquen en función de prejuicios o percepciones acerca del “deber ser” de ambos, sino a través de una participación, que aunque no garantiza la ausencia de conflictos, sí promueva la capacidad de asumirlos y buscar soluciones y nuevas formas de involucrarse en la educación de sus hijos (Kñallinsky, 2006).

Aunado a ello, en Lorena se percibe el disgusto y desmotivación durante el proceso de organización de la visita; pues también el papeleo que lleva a cabo para la Inspección escolar de la SEP, no facilita que se realicen más visitas escolares a espacios museísticos. En consecuencia, la sensación de agobio y desánimo en Lorena se convierten en factores limitantes en este tipo de experiencias. Convirtiendo el trabajo de planeación y el diseño de objetivos escolares, en un paso más a cumplir dentro del “engorroso” trámite para lograr una salida escolar. Situación que se añade a las tensiones y preocupaciones reportadas en profesores de otros países (Alderoqui, 1996; Leinhard y Crowley, 1998; Cox-Petersen *et al.* 2003; Griffin, 2004).

Por otra parte, resulta interesante retornar el “álbum de recuerdos/evidencias” y las actividades subsecuentes a la visita. La maestra caracterizó al museo como un “auxiliar didáctico”; sin embargo, la consigna de tomar fotografías para el álbum y la solicitud de visitas guiadas, no corresponden con las actividades desarrolladas por sus alumnos al regresar al contexto escolar. Dicho álbum, parece ser el resultado de que Lorena transfiere la responsabilidad que tiene para con la SEP, de evidenciar su práctica<sup>110</sup>, a sus estudiantes. De manera que la experiencia museística que sus alumnos incluyeron en su álbum, formó parte del registro de actividades que Lorena probablemente presentó como evidencia. En el contexto educativo en el que se desarrolló esta tesis, no es una situación menor encontrar que Lorena, como posiblemente otros profesores, se ven en la necesidad de disfrazar obligaciones laborales como actividades escolares; pues la preocupación derivada de la evaluación docente es una realidad presente en el contexto actual de los maestros.

Asimismo, la solicitud de visitas guiadas parece estar más acorde a lo visto por Kisiel (2003) y Tal y Steiner (2006) en donde, la preocupación e inseguridad de los profesores ante cuestionamientos que pongan en duda sus conocimientos, deriva en que recurran a cuestionarios rígidos o a los guías para que queden a cargo del aprendizaje de su grupo. Lorena no muestra dicha inseguridad a modo de temor o miedo durante el recorrido museístico; pero la poca frecuencia de sus intervenciones didácticas, la consigna de “preguntar al guía sus dudas”, así como la naturaleza de las actividades de aprendizaje en el aula (ejercicios, cuestionarios y maquetas) no muestran un intento genuino por relacionar la visita escolar y el trabajo en clase. Dichas actividades que Lorena asume como secuela de la visita son comunes en el trabajo en clase, y no requerían de la visita al MHN para poder realizarse. Lo que robustece la idea de que para Lorena la visita quedó enmarcada como una anécdota más a reportar en un álbum de recuerdos.

Al mismo tiempo, privilegiar a los guías como portadores y organizadores del conocimiento en el espacio museístico, deja la impresión de que Lorena se considera una consumidora pasiva que, al igual que sus alumnos, se acotan al monólogo de los guías, sin posibilidad de cuestionar o dialogar sobre éste (García-Fernández, 2015). Y a la vez, dan pie a que el MHN se cuestione acerca de cómo comunica a través de sus guías el conocimiento científico a los grupos; procurando reflexionar acerca de si el discurso

---

<sup>110</sup> Véase De Ibarrola, M. (2016).

unidireccional combinado con la “ilusión interrogativa”, son estrategias que contribuyan a mejorar la comunicación con los públicos escolares.

Finalmente, a una escala mayor, la visita de Lorena invita a reflexionar acerca de cómo la mera planeación de la visita, y un cambio de espacio educativo, no necesariamente se entrelazan con un mejor aprendizaje y comprensión de la ciencia a través del discurso museográfico. Pues hace necesario que sus actores (guías, profesores y alumnos) participen de forma activa en el intento por construir una experiencia museística más satisfactoria desde el punto de vista educativo y museológico.

## CAPÍTULO V. LA VISITA DEL PROFESOR JAVIER

En este capítulo se describe y analiza la visita del profesor Javier. Se inicia describiendo el perfil de Javier, incluyendo su edad y experiencia docente, su formación académica, y la experiencia previa con el Museo de Historia Natural (MHN). Después describo la visita escolar que realizó de acuerdo a los tres momentos de recopilación de información durante su visita. En un primer momento, describo la planeación de la visita escolar por parte de Javier. Incluyo la indicación del profesor para realizar un trabajo de investigación que debían entregar posterior a la visita, y el cual fue entregado en un papel a sus alumnos a su llegada al MHN. También, incluyo los intereses y expectativas del profesor para con su grupo, los cuales se retoman y contrastan al finalizar este capítulo con la información brindada por Javier durante la entrevista que se le realizó.

El segundo momento corresponde al desarrollo de la visita dentro del museo y que describo tomando como referencia las categorías de análisis sobre los aspectos organizativos y su modo de intervención didáctica. Javier por cuestiones de agenda del museo no pudo solicitar visitas guiadas, por lo que toda la visita de Javier y su grupo se realizó de manera libre y de acuerdo sus indicaciones. Asimismo, incluyo la descripción de un incidente suscitado durante su recorrido que ameritó atención médica para una alumna del profesor. Afortunadamente la situación no fue de gravedad, y en términos de los objetivos de esta investigación, fue un suceso que me permitió observar las estrategias organizativas y pedagógicas por parte del profesor y que pueden estar presentes durante las salidas escolares.

El tercer momento corresponde al después del recorrido museístico de Javier y su grupo. Se incluyen los siguientes apartados:

- Una primera mirada al cumplimiento de las expectativas de Javier una vez finalizado su recorrido, derivada de su apreciación respecto al cumplimiento de sus expectativas (cuestionario exploratorio 2ª parte).
- La percepción de Javier sobre el espacio museístico desde el punto de vista físico y arquitectónico, así como su opinión respecto al contenido científico desde su mirada docente tiempo después de la visita (entrevista). Se retoma el incidente médico, pues Javier opina a cerca de la falta de servicios médicos al interior del museo; y da pie a la reflexión entorno a la participación docente en el resguardo y

cuidado de los alumnos, la cual es una responsabilidad constante y presente en todo momento en los profesores.

- La organización y objetivos de la visita descritos por Javier que complementan lo dicho durante la resolución del cuestionario, y que también permiten apreciar una visión diferente respecto a los intereses e intenciones del maestro que se apegan a situaciones de una mejor convivencia entre los alumnos y de éstos con el profesor.
- La forma de vinculación con el aula que Javier propuso en función del trabajo de investigación solicitado a sus alumnos. El profesor proporcionó algunos de los trabajos realizados por sus estudiantes y se muestran en este apartado.

Por último, se presentan las reflexiones que surgen a partir de la visita del profesor Javier, resaltando los aspectos característicos de su visita y su forma de participación. Asimismo, las reflexiones entorno a los aspectos y contrastantes con los otros profesores que constituyen este trabajo de investigación.

### **5.1. Perfil del profesor Javier**

Javier es un hombre de cuarenta y tres años de edad, casado y con hijos. Es originario del estado de Guerrero y actualmente vive en el municipio de Iguala. Respecto a su formación académica, Javier estudió la carrera técnica de Optometría y plática que, con ayuda de su mamá quien era supervisora de educación, pudo ingresar a trabajar en una escuela donde realizaba los exámenes de la vista a los alumnos<sup>111</sup>. A partir de su inclusión a una escuela pública, plática que le surgió el interés por estudiar para ser docente. Ingresó a una escuela Normal del estado en su modalidad semi-escolarizada, teniendo la especialidad de enseñanza de la Biología. Dos años después de su egreso de la Normal, decidió estudiar la maestría en Competencias docentes, pero por cuestiones personales la dejó al año y medio. Así, desde el año 2001 comenzó a dar clase frente a grupo a nivel secundaria. Hasta el momento en que conocí al profesor, llevaba dieciséis años de experiencia docente impartiendo la asignatura de Biología o Ciencias.

Javier me platicó sobre su esposa, quien también es profesora. Ella es licenciada en educación primaria y realizó la especialidad en educación secundaria. Ambos se conocieron cuando trabajaban en una escuela secundaria, y tiempo después comenzaron a trabajar en escuelas diferentes. Para Javier, su esposa es una persona muy importante,

---

<sup>111</sup> Javier comenta que la realización de exámenes de la vista formaba parte de un programa de fortalecimiento educativo en estudiantes, con la intención de identificar discapacidades o debilidades visuales en los alumnos que afectarían su desempeño escolar.

pues comenta que ella siempre lo ha apoyado en su trabajo como profesor y, en el sentido profesional, considera que es una maestra admirable y muy comprometida. De igual manera dice que ha sido un personaje importante en su desenvolvimiento como profesor, ya que lo ha ayudado a lidiar con desencuentros con padres de familia devivados de su caracter fuerte al ser un profesor exigente.

Respecto a la experiencia previa de Javier con espacios museísticos, comenta que cuando era estudiante en la Normal, lo llevaron a visitar museos de ciencias como Universum y el Museo de Historia Natural, en lo que él llamaba “viajes de estudio”. Éstos consistieron en visitar los museos y encontrar la relación entre los contenidos escolares y lo que éstos exhibían. Para él estos viajes fueron muy atractivos y le parecieron una estrategia muy interesante como estudiante y como profesor, por lo que platica que desde entonces tuvo interés en algún día realizar un “viaje de estudios” con sus alumnos. De igual forma, platica que conoce otros museos de “entretenimiento” a los que ha acudido con su familia, como el Museo de Cera de la Ciudad de México<sup>112</sup>. Sin embargo, la visita al MHN fue la primera que realizó como profesor; y más adelante se ahonda en todo el proceso organizativo y personal que involucró para él.

Así Javier acudió en compañía de su esposa, a quienes los alumnos también llamaban “maestra”, y de una de sus hijas adolescente. Si bien Javier era el profesor que organizó y dirigía la dinámica de la visita, su esposa también participaba en cuestiones pedagógicas y de logística durante el recorrido museístico. Llevaron a su cargo a veintiséis alumnos de primero de secundaria, y también iban dos padres de familia que decidieron ir por el temor a la inseguridad en la CDMX. De este modo, la visita de Javier corresponde a una primera experiencia docente en salidas escolares; así como la primera salida dentro de la institución donde labora en Iguala, Guerrero.

A título personal, percibo en Javier a un profesor comprometido con su labor, con un interés y gusto personal por la Biología que se evidencia durante el recorrido en el lenguaje científico que maneja, su manera de aproximarse a los recursos expositivos y la interacción con sus alumnos. Si bien él se considera exigente y de caracter fuerte, cabe destacar que durante el recorrido pude ser participe de la manera en que les llama la atención, pero también de la proximidad que tiene con la mayoría de ellos. Del mismo

---

<sup>112</sup> Dicha distinción hecha por Javier entre museos de entretenimiento y aquellos educativos, se retoma más adelante en éste capítulo.

modo, pude apreciar que su esposa no es una persona ajena a los alumnos y que también, aunque no era su grupo, tiene buena relación con ellos.

## **5.2. Organización, objetivos y expectativas de la visita. (Primer momento)**

La visita de Javier al MHN se llevó a cabo a inicios de junio de 2017. La escuela secundaria de la que venían era pública y se localiza en el municipio de Iguala, Guerrero. El maestro me comenta que la selección del museo se debió a que un mes antes de su visita vino a la CDMX a recorrerlo y ver si se relacionaba con los contenidos que había visto en clase. En particular resalta que el MHN ofrece contenidos transversales a la asignatura de Ciencias 1, y buscaba reforzar contenidos del Bloque 1 del ciclo escolar<sup>113</sup>. Adicional a este interés escolar Javier mencionó que esperaba que la visita lograra interesar a sus estudiantes por temas científicos que sólo habían podido ser abordados en los libros de texto, así como por temas desconocidos para ellos.

Lo anterior se relaciona en gran medida con la finalidad que Javier percibe en los museos de ciencia, pues para él reforzar o complementar temas vistos en clase, aprender ciencias en un espacio diferente al aula e interesar a sus alumnos, son los tres aspectos más importantes que señaló en el cuestionario exploratorio.

Respecto a la organización con el museo, Javier se enfrentó a un inconveniente, pues en función de sus intereses intentó agendar visitas guiadas por las salas de Biogeografía (que correspondía a los temas del Bloque 1) y en la sala de Universo (un tema no visto en clase, pero que podría interesarle a sus alumnos); sin embargo, debido a que el día en que acudió Javier había otros grupos de visita, no alcanzó un horario dentro del tiempo destinado para su visita. Por lo mismo, al no poder incorporar las visitas guiadas a las actividades a realizar y sumado a que era la primera que organizaba, Javier comentó que buscaba que esta salida no fuera “tan formal” y quería saber cómo resultaba todo. Así, el profesor se limitó a dar indicación a sus alumnos de anotar lo que les llamara la atención y por qué les había llamado la atención.

Poco antes de iniciar el recorrido, y desde que bajaron del camión, Javier repartió unos papelitos con indicaciones a los alumnos. Una vez que terminó de contestar la primera

---

<sup>113</sup> En una revisión breve por los contenidos de los libros de texto propuestos por la SEP, los primeros bloques hacen referencia al cuerpo humano (sistema nervioso, circulatorio) y a los ecosistemas que habitan los seres vivos, así como las interacciones y la dinámica de los ecosistemas.

parte del cuestionario, le pregunté a Javier sobre dicho papel, para lo cual el maestro me proporcionó uno y contenía lo siguiente:

**INDICACIONES PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL MUSEO DE HISTORIA NATURAL PARA LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO DE LA ESCUELA SECUNDARIA “X”**

1.- DEBES PASAR A TODAS LAS SECCIONES ABIERTAS DEL MUSEO (SON 4), EN CADA UNA DE ELLAS DEBES HACER UN RECORRIDO EN DONDE INTENTES VISUALIZAR TODO, DEBERÁS HACER ANOTACIONES EN CADA SECCIÓN DEL MUSEO DE LO QUE TE HAYA LLAMADO MÁS LA ATENCIÓN Y EL POR QUÉ, TRATANDO DE DESCRIBIRLA.

2.- ESE REPORTE DEBE SER ENTREGADO DE MANERA MANUSCRITA EN HOJAS BLANCAS O DE COLOR, DEBE CONTENER PORTADA CON TU NOMBRE Y GRUPO, DEBE LLEVAR EN SU PARTE FINAL UN APARTADO DONDE MENCIONES QUÉ TE PARECIÓ LA EXPERIENCIA DEL VIAJE Y QUÉ SI TE GUSTARÍA REPETIRLO EN OCASIONES POSTERIORES Y EL POR QUÉ. EL REPORTE DEBERÁ SER ENTREGADO COMO MÁXIMO EL DÍA 7 DE JUNIO. **SE DESTACA QUE SOLAMENTE ENTREGANDO EL REPORTE POR ESCRITO TE HACES MERECEADOR DE UNA EVALUACIÓN EXTRA PARA EL QUINTO BIMESTRE.**

Es importante mencionar que la entrega del trabajo de investigación sería cinco días después de su visita, y Javier me comentó que surgió a partir de que algunos alumnos tenían bajas calificaciones y, a modo de ayudarlos, ideó la realización de este reporte. Así, aunque no era una actividad obligatoria, las indicaciones durante el recorrido museístico se vinculan en gran medida con dicho trabajo; y se describe con mayor detalle más adelante.

### **5.3. El profesor Javier durante la visita escolar. (Segundo momento)**

#### **5.3.1. Aspectos organizativos**

Javier y su grupo llegaron cerca de las diez de la mañana al museo y se retiraron cerca del medio día. A su llegada el personal del museo siguió el protocolo de auxilio para el cruce del circuito a las afueras del museo y mientras la esposa de Javier, a quien me referiré como la profesora Ana, se encargaba de organizar a los alumnos en el recibidor del museo y comprar las entradas, Javier realizó el registro de su llegada en el área de servicios educativos.

Debido a que ocupé parte del tiempo del profesor a su llegada para la resolución del cuestionario, la profesora Ana dio indicaciones de que ingresaran a la sala de Biogeografía, y Javier ya no pudo indicar al grupo en conjunto que tenían media hora para



recorrer cada sala; y comenzó a dar indicación a algunos alumnos de que avisaran a sus compañeros. El tiempo establecido de media hora en la sala se debió a que Javier consideraba que la visita tuviera una duración total de dos horas, para posteriormente dirigirse a la Feria de Chapultepec.

Los alumnos y Javier comenzaron el recorrido libre por la sala de Biogeografía, para lo cual el maestro, en cuestiones de comportamiento, se limitaba a dar indicaciones de que no corrieran por la sala. En particular a un par de niños que estaban jugando entre sí a “corretearse” y a quienes Javier constantemente llamaba la atención para que dejaran de correr.

Por su parte, al estar conectadas entre sí las bóvedas de Biogeografía y Evolución humana, para algunos alumnos resultó confuso comprender la relación entre las salas.

- 51 Ao: Profe, [PJ: Mande] cómo va esto (*señala con la mano la sala*).
- 52 PJ: [...] **LA SECCIÓN EMPIEZA AQUÍ ESTA, ESTÁ CONECTADA CON LO QUE ES LA EVOLUCIÓN HUMANA, ¿SÍ? Entonces aquí vamos a aprovechar para ver dos lecciones. Les empieza diciendo lo que es la, un primate hasta el sapiens, pasando por el simio, hasta el sapiens que esta allá. Deben de empezarla de aquí para allá.**
- 53 Ao: **La empezamos al revés.**
- 54 PJ: **Exactamente, pero no hay problema. Por lo menos lean.**
- 55 Aa: ¿Ya nos vio? (que se estaban tomando selfies)
- 56 PJ: Ya andas de coqueta, andas de coqueta verda'. **NO SE SALGAN POR FAVOR, ESPÉRENSE, ESPÉRENSE, ESPÉRENSE. (2) Tienen que analizar esto, es lo que me interesa, lo que es la evolución. [...] Ya váyanse acercando para acá para que vayamos a la próxima sección** (recorre la sala para ir juntando a los niños en la entrada de la sala de EH). [...] **Ya váyanse acercando para allá, empiecen aquí, esto es lo que me interesa. La evolución humana, ahí el Homo es lo que ya somos nosotros, pero empieza desde allá, pasando por todo esto hasta acá, ¿sale?** (Señala la ruta del museo sobre la evolución del hombre, señalando los nombres de cada sección de los dioramas).<sup>114</sup>

Javier además de indicar que eran dos salas diferentes, puntualizó la dirección del recorrido de la sala. Señaló que se iniciaba por “primates” y terminaba en “sapiens”; lo que fue importante ya que la conexión entre salas visualmente no es claramente diferenciada por un cambio de color en las cédulas o algún señalamiento sobre dicho cambio. El nombre y mamparas introductorias de ambas salas se encuentra en entradas contrarias y el

---

<sup>114</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de Javier al interior de las bóvedas correspondientes a las salas de Biogeografía y Evolución humana. Categoría de análisis: Logística del recorrido (LR).

visitante, como le sucedió a sus alumnos, al encontrarse en el espacio de transición entre salas no necesariamente identifica de primera impresión que son temáticas diferentes. Una vez que se avanza en el recorrido o que llega al final de la sala contraria se señala el nombre de cada una<sup>115</sup>.

Por otra parte, en el fragmento anterior se muestra que para Javier era relevante que prestaran atención a la parte de evolución humana que se mostraba en la sala, que si bien no la mencionó como una sala de interés en el cuestionario exploratorio, sí corresponde a conceptos vistos en el Bloque 1 que deseaba reforzar.

Tomando en cuenta que al finalizar el recorrido por la sala de Evolución humana pudo reunir nuevamente a todos sus alumnos, Javier y Ana dieron indicaciones sobre la duración del recorrido y solicitó que utilizaran sus celulares para cronometrar su recorrido.

- 71 **PJ:** ¿Ya salieron?
- 72 **PA:** Vámonos. \* Ok chicos. \*
- 73 **PJ:** Hay que recorrer las otras dos, lo bueno es que estas estaban juntas, pero [PA: Sí.]
- 74 **PA:** Entonces hay que poner en este (*celular*) treinta minutos, ahorita que entremos a este. Chicos en cada sala \* [PJ: Shhh. A ver, escuchamos.] En cada sala solamente podemos estar treinta minutos, voy a poner, pongan de preferencia si tienen su cronómetro, a partir de que entremos treinta minutos. Ustedes tienen el tiempo disponible adentro, pero sonando su alarma nos vemos en la siguiente entrada.
- 75 **PJ:** No aquí no. Hay que salir.
- 76 **PA:** Ah, no. Son esas, nos vamos a ir a la verde primero y ya salimos a la azul. Nos vamos directo a la verde. \*
- (...)
- 79 **Aa:** Está padre (el museo).
- 80 **PJ:** Sí, ¿no? Por lo menos algo diferente. \* (*Avanzan a la siguiente sala*) Ya con que salgamos de Iguala (...)
- 81 **Ao:** Entonces ¿en cuánto tiempo?
- 82 **PJ:** Menos de media hora, o sea media hora cuando mucho pues. Pongan el temporizador, en cuanto suene se dirigen hacia dónde vamos a entrar. \* <sup>116</sup>

Además de poder dar cuenta de que para Javier fue importante apoyarse del uso del celular para crear un acuerdo sobre un recorrido por sala de media hora; resalta el

---

<sup>115</sup> Véase la Figura 2. Plano de las bóvedas del MHN.

<sup>116</sup> Fragmento de transcripción durante la visita de Javier al finalizar su recorrido por la sala de Evolución humana. Categoría de análisis: Logística del recorrido (LR).

comentario de una de sus alumnas sobre que el museo “está padre” y que para Javier también lo es por ser algo diferente, pero principalmente que el mero hecho de salir de Iguala adquiere un mayor valor para ellos como experiencia. Dicho comentario se retomará más adelante a modo de describir la importancia que para Javier tenía salir de la escuela con sus alumnos.

Tanto Javier como Ana dieron libertad al momento de recorrer el museo, y no establecieron criterios de comportamiento o disciplina explícitos. Únicamente en una ocasión Javier recurrió a llamar la atención a un par de alumnos. Éstos alumnos no se encontraban realizando un recorrido museístico minucioso, su actividad principal era estar corriendo dentro y fuera de las salas y empujarse mutuamente a manera de juego. Sin embargo, se presentó un momento en la sala de Esqueletos que al estar correteándose, uno de ellos se cayó en los letreros fuera de la sala que indican la ubicación dentro del museo, y lo rompieron. Al enterarse de esta situación Javier se dirigió a ambos y los ingresó a la sala. Me entregó la grabadora de audio y se llevó a sus alumnos a un área alejada de mí. Pese a ello, el volumen de voz de Javier me permitió escuchar cómo los regañaba por estar corriendo en la sala y jugando. Les indicó que no estaba mal que jugaran, pero que el museo no era un espacio para correr. Les pidió poner más atención al contenido de las salas porque les iba a interesar y gustar; particularmente resaltando que no debían estar empujándose porque si dañaban algún elemento del museo se los cobrarían.

Javier se mostró apenado conmigo y una vez que llamó la atención a sus alumnos me pidió disculpas por detener la grabación y por tener que ser testigo de cómo regañaba a ambos estudiantes. Dicha situación me permitió apreciar dos aspectos, por un lado que Javier intentó guardar las apariencias y no expresar libremente su molestia por el comportamiento de sus alumnos, llevando a querer que su regaño no quedara grabado. Y por el otro, que Javier tiene ciertos criterios de comportamiento al interior de un museo, donde correr y jugar no es permitido. Es cierto que dañar el espacio museográfico no son comportamientos idóneos dentro del museo y, en efecto, en el MHN llegan a ameritar la expulsión de los visitantes que lo hagan. Sin embargo, no existe una limitación explícita por parte del museo de que no se pueda o deba correr. De hecho, el área de fuentes ubicada entre las bóvedas suele ser un espacio que permite el juego por parte de los visitantes. Lo que resulta aún más interesante es que a estos alumnos el museo no era de su interés, y pese a que Javier tuvo la intención de que lo fuera, no lo logró. Ambos niños continuaron corriendo, y se limitaron a cambiar los empujones por tocarse el hombro o la cabeza. El

hecho de que Javier no recurriera a otra estrategia para aproximar a los alumnos a los contenidos del museo me permite inferir que, al no ser una actividad obligatoria, Javier respetaba la falta de interés en el museo por parte de sus estudiantes, y sólo esperaba de ellos que no se lastimaran al jugar o dañaran el museo.

Otra situación que ameritó estrategias de control de grupo y organización por parte de Javier y, que requirió el apoyo de la profesora Ana, fue un incidente médico. Próximo al término del periodo de tiempo correspondiente al recorrido por la sala de Esqueletos, los alumnos comenzaron a juntarse a la salida de ésta para cambiar a la sala de Universo. Los estudiantes se encontraban platicando entre sí o jugando, mientras que Javier y Ana los iban contando para saber cuántos faltaban por finalizar el recorrido. De pronto, una alumna comenzó a gritar “¡Me picó un alacrán, me picó un alacrán!”; ante el grito y el llanto de la niña, Javier y Ana se acercaron a ella a preguntar lo sucedido y una compañera de la niña explicó que estaban jugando en el área verde al salir de la sala y fue picada por un alacrán. Javier revisó la mano de la alumna, y sí se encontraba enrojecida en uno de los dedos. Rápidamente Javier solicitó a Ana que fuera a Servicios educativos para solicitar apoyo médico. Mientras la alumna lloraba y se mostraba alterada, Javier comenzó a decir en voz alta que mantuvieran la calma todos los alumnos y que se alejaran del área verde donde fue picada. Javier echó un vistazo a la zona donde estaba jugando la niña para ver si podía observar qué era lo que la había picado. Javier preocupado me comentó que se le hacía raro que fuera un alacrán, y comencé a ayudarlo a que los alumnos curiosos no se acercaran a buscar entre las hierbas. Javier al inicio se angustió, pero rápidamente comenzó a tomar el control y la calma para no alterar a los alumnos, pues comenzaron a platicar entre sí historias de que conocían a gente que también los habían picado y era doloroso o llegaban a matar gente. Javier solicitaba que dejaran de contar esas historias cerca de su compañera y pedía que se mantuvieran en orden.

Tras unos minutos, Ana volvió y le dijo a Javier que no contaban con servicios médicos al interior del museo. Que los servicios médicos más próximos se encontraban caminando a cinco minutos saliendo del museo. Javier se mostró molesto al escuchar que no tenían apoyo médico, y la maestra Ana también se mostraba molesta al respecto. Javier pidió a su esposa que llevara a la niña consigo rumbo a servicios médicos, mientras él continuaba el recorrido con los alumnos.

Ana y la alumna salieron. Javier y los alumnos, se dirigieron a la entrada de la sala de Universo y dio indicaciones. Reiteró que tenían media hora para recorrer la sala, que no

estuvieran jugando pesado y que no se salieran de la sala, que lo esperaran justo en la entrada donde estaban ellos. Javier continuaba mostrándose calmado ante sus alumnos, pero una vez que ellos comenzaron a recorrer la sala, Javier comenzó a platicar conmigo un poco angustiado y expresando que ojalá no fuera nada grave. Incluso me comentó que a él nunca lo había picado un alacrán, pero que en su comunidad es muy peligrosa la picadura de alacrán pues llega a matar personas. Si bien los alacranes a los que Javier hace referencia que habitan en Iguala, no son los mismos que se encuentran en la CDMX; el saber colectivo del grupo acerca de los alacranes, fue una alerta para ellos y propició una mayor preocupación.

Asimismo el incidente con la picadura de la alumna, da cuenta de situaciones imprevistas que forman parte de la preocupación de padres de familia y profesores que realizan visitas escolares. Por ello no resulta ajeno el requerimiento de seguro médico como parte de los requerimientos de la SEP; resaltando la gran responsabilidad que recae en los profesores por salvaguardar, en este caso, físicamente a cada uno de los estudiantes. Al igual que da pie a la crítica acerca de la falta de un servicio médico dentro de un museo que recibe a miles de visitantes; y que amerita una llamada de atención al MHN para cuidar un aspecto tan importante en apoyo a profesores y a cualquier visitante<sup>117</sup>.

### **5.3.2. Intervención didáctica**

Durante el recorrido de Javier, su modo de participación e involucramiento con sus alumnos fue diverso. De acuerdo a las unidades de análisis, las intervenciones de Javier fueron con la intención de recordar o reiterar consignas e instrucciones escolares y en ocasiones delegaba la mediación al cedulario del museo con la intención de que sus alumnos leyeran el contenido científico ya que percibía que lo pasaban por alto. Sin embargo, la principal forma de interacción que tuvo Javier con sus alumnos fue siendo partícipe en la mediación de contenidos para uno o subgrupos de alumnos. Si bien posiblemente se debió a que no contó con el servicio de visitas guiadas, es de resaltar la disposición de Javier por interesar a sus alumnos en el contenido y contexto científico de las mamparas y objetos de exhibición dentro de las diferentes salas del MHN.

---

<sup>117</sup> Por cuestiones metodológicas no se incluyó la visita de una profesora Mariana con un grupo de sexto de primaria. En dicha visita, la directora de la escuela acudió en compañía del grupo escolar, y al enterarse de que el MHN no cuenta con servicios médicos. Me mencionó que fue petición explícita de padres de familia y de la SEP, solicitar el servicio de una ambulancia y paramédicos. Esto debido a que llevaba alumnos con alguna deficiencia médica (epilepsia y diabetes). El caso de Mariana como el de Javier, ameritan ser mencionados en esta tesis por la relevancia de un servicio que corresponde a favorecer las características de accesibilidad que han ameritado discusión y crítica en la comunidad de investigadores en museología.

A continuación describo con mayor detalle los episodios de intervención didáctica de Javier en función de las unidades de análisis establecidas para ello.

**a) Consignas e instrucciones.**

Durante el recorrido por el MHN el profesor Javier dio instrucciones sobre la duración del recorrido por cada sala, siendo media hora el máximo de tiempo por sala. A su vez, las principales consignas escolares iban encaminadas a reiterar que debían anotar lo que más les interesara o gustara de las salas. Recordemos que el trabajo de investigación no era obligatorio, sin embargo, Javier extendía la indicación de leer el cedulario y anotar lo que le interesara a todos sus alumnos.

Es interesante que pese a la libertad en la realización del proyecto de investigación y no apegarse a determinado contenido, sus alumnos en diferentes ocasiones le preguntaban sobre qué era lo que debían hacer.

- 10 PJ: (...) *(Se dirige a un niño que va pasando)* ¿Tu cuaderno David?
- 11 Ao: Es que se me olvidó.
- 12 PJ: ¿Y cómo vas a anotar? A ti te súper urge la, el mejoramiento de la calificación. Toma fotografías por favor. De lo que te parezca más interesante y de eso me vas a platicar.
- 13 Ao: Estamos anotando de lo importante.
- 14 PJ: De lo que a ustedes les parezca, a mí por ejemplo me parece interesantísimo los felinos, a mí me encanta el león. ¿Sí? Entonces, el hábitat, qué vive, qué región del país habita, o en qué país habita. [Ao: Ajá, ajá] No quiero René que me transcriban todo René porque se tardarían horrores, entonces traten de captar lo más importante y lo que se les haya hecho más interesante Jesús [Ao: Ajá], tienes que este, tienes que reportármelo, ¿sale? (...) \* DENSE EL TIEMPO DE LEER TODO. DENSE TIEMPO DE LEER TODO, O TOMENLE FOTO. \*

[...]

- 329 PJ: ¿No recibiste un papel?
- 330 Ao: No, bueno e:::
- 331 PJ: Sí, con la indicación, ¿no? (el niño asiente) Conste.
- 332 Ao: Ah, pero se me queda todo acá profe (apunta a su cabeza).
- 333 PJ: A:::, seguro Kevin, seguro, ojalá. Ahí se va a ver en el trabajo. Ahí se va a ver. \*\* Ah no, yo les dije es para el siete.
- 334 Ao: Sí, porque no traje cuaderno y grabé todo con voz.
- 335 PJ: Ah muy bien. Muy bien, tú utiliza (2) los recursos a la mano. \*
- 336 Ao: ¿va a ser a mano o a compu?

337 **PJ:** *(Se los señala) (...) No, ahí te dice manuscrito, no impreso no quiero nada, a menos que le quieras poner imágenes de lo que hayas visto.* <sup>118</sup>

Si bien había alumnos que preguntaban aspectos del trabajo que venían explícitos en el papel, y que daban cuenta de que no todos lo habían leído con detenimiento; también es de resaltar el uso de los celulares para que los alumnos registraran lo que les llamaba la atención. Tomar fotografías o grabaciones de voz por parte de los alumnos, además de estar permitido por Javier, eran acciones promovidas por él adicional a tomar notas en cuadernos. Incluso Javier también llevaba una cámara fotográfica profesional con la cual tomaba foto de lo que le llamaba la atención y de sus alumnos.

35 **PJ:** Ni yo, a ver ahorita. **A ver pónganse** *(les toma fotografías con las taxidermias de fondo).*

36 **PA:** **Háganse para acá para que salgan.** \* *(Se escucha a lo lejos que le dice a los niños) Ok. Tenemos quince minutos para que vean.*

37 **PJ:** *(Hacia sus alumnos) Pónganse ahí. A ver* *(les toma fotografías).* **Ponte ahí. Vénganse júntense por favor.** *(Se comienzan a acercar varios alumnos y les toma fotografías).* \*\* **A ver mis niñas. Todos, pues, todos, vénganse. Órale Omar, vente. Órale Sharon, que ya se me apagó. Una (2), dos** *(toma la fotografía de un grupo de alumnos frente al globo terráqueo).* **Otra. Sale.** <sup>119</sup>  
[----]

90 **PJ:** (...) \* **DENSE EL TIEMPO DE LEER TODO. DENSE TIEMPO DE LEER TODO, O TOMENLE FOTO. \* A ver, a ver. Mis niñas del C. Ponte, ponte, ponte** *(para la foto). ¿Por qué te sales Sharon? \* (Les toma la foto a las niñas) Sale, gracias. (Continúa con el recorrido) (25) \*\* Saluda a la cámara Dulce, estoy grabando video. (3) Pérenme, pérenme.* *(Para tomarle foto a las niñas) Pero ponte allá Sharon. Te quiero allá, órale. Júntate.* *(Les toma fotografías junto a un esqueleto).* \*

91 **Ao:** **Profe, yo estoy grabando.**

92 **PJ:** **Ándale, está bien. Tú ingéniate las.** \* **Ay Iris, cuando te voy a tomar, te mueves.** \*\* (10) **¡KEVIN!, no estás corriendo ni brincando.**

93 **Ao:** **No, nada más ando aquí.**

94 **PJ:** **Nada más ando aquí** *(sarcástico).* <sup>120</sup>

---

<sup>118</sup> Fragmentos de transcripción durante la visita escolar de Javier. Categoría de análisis: Consignas e instrucciones (CI).

<sup>119</sup> Fragmentos de transcripción durante la visita escolar de Javier dentro de la sala de Biogeografía. Unidad de análisis: Consignas e instrucciones (CI).

<sup>120</sup> Fragmentos de transcripción durante la visita escolar de Javier dentro de la sala de Esqueletos. Unidad de análisis: Consignas e instrucciones (CI).

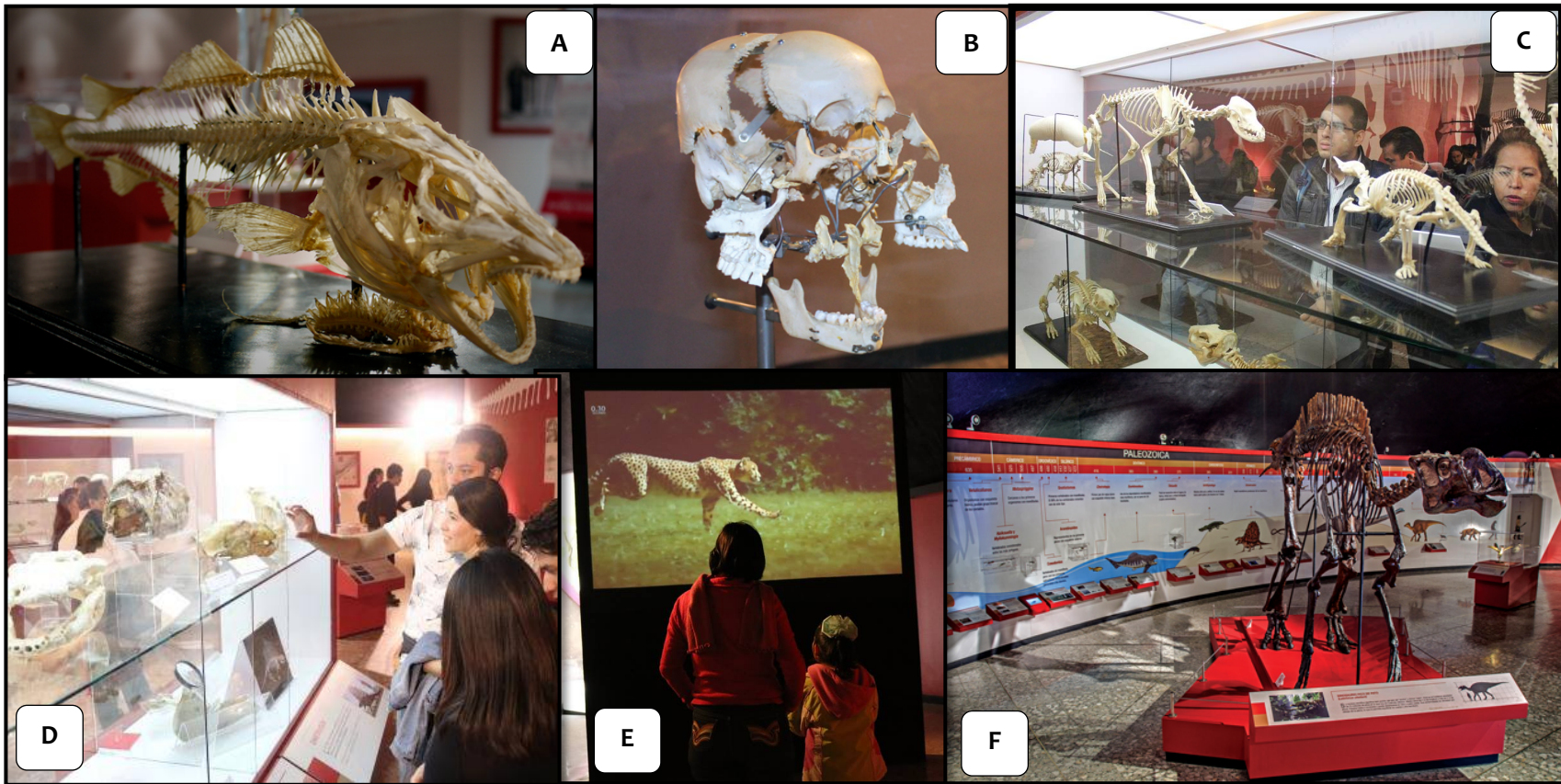
Javier y Ana también se tomaban fotografías y en una ocasión donde sus alumnas le solicitaron que saliera con ellas en las fotografías, Javier me pidió ayuda para tomar una serie de fotografías con ellas en diferentes secciones de la sala de Esqueletos, ya sea enfrente de piezas de exhibición o simplemente donde estuvieran juntos a modo de registrar la convivencia entre ellos. Así, salvo las instrucciones correspondientes con el trabajo de investigación, Javier no externó otro tipo de consigna escolar.

#### ***b) Delegar mediación al museo***

Durante el recorrido, Javier se percató que muchos de sus estudiantes se tomaban fotografías, pero no se detenían a leer los diferentes cedularios y mamparas informativas. Como observadora, me percaté que sólo un subgrupo de tres niñas, que asumo eran amigas y compañeras, eran las únicas que iban anotando en sus respectivos cuadernos contenidos que les llamaban la atención. Había repartición de funciones, y por momentos una de ellas escribía, mientras otra tomaba fotografías. Asimismo había un par de niños que optaron por no tomar nota en papel, sino que leían en voz alta las mamparas o cedularios y hacían grabación de audio.

Es probable que no contar con visitas guiadas, así como el nivel escolar de los alumnos de Javier, promovió que ellos tuvieran una mayor autonomía en la selección de contenidos de su agrado; así como para la toma de decisiones sobre qué y cómo registrar su visita. No obstante, dentro de la sala de Esqueletos, sus alumnos se mostraron mucho más interesados en las piezas y objetos museísticos. Lo que no resulta raro, puesto que era la sala con una mayor cantidad de piezas en exhibición (vitrinas con esqueletos, mamparas, réplicas de esqueletos, materiales audiovisuales e interactivos) que propiciaban la interrupción del caminar del visitante que favorece detenerse a observarlos (Figura 19). En consecuencia tenía una mayor cantidad de mamparas de apoyo y cédulas de pie de objeto.





**Figura 19.** Fotografías de los esqueletos animales y humanos montados en vitrinas únicas o en vitrinas conjuntas al interior de la sala de Esqueletos (A-D). Fotografías de los audiovisuales exhibidos y las réplicas de esqueletos con cedularios (E y F). (Tomadas y modificadas de la página oficial de Facebook del Museo de Historia Natural).

Como se ha reportado con anterioreidad, cuando un visitante hace la lectura del cedulario, suelen hacer una lectura selectiva de éstas (Sánchez-Mora, 2014). Es decir, no leen la totalidad de la información, o realizan una lectura acompañada entre visitantes. De igual modo, se podía apreciar que los alumnos hacían una lectura selectiva de las mamparas de apoyo y cedulario; situación de la que Javier también se percató y por la cual incitaba la lectura de éstas o que vieran con mayor detenimiento los materiales audiovisuales.

**191 PJ: (...)** **A esta interesantísimo lo del caballo, ya lo vieron allá** (*video sobre el esqueleto y la musculatura del caballo en movimiento*). [**Ao: Ah no.**] **A ver, chéquenlo. ¿Por qué se mueven los seres vivos? No acá, acá, acá. En la televisión** (*los niños se acercan a la pantalla a ver el video*). \* (...)

[----]

**232 As: A mí ese fue el que me llamó la atención** (*Transparentación de un tiburón*). **A mí este** (*señalando otra vitrina con transparentaciones*).

**233 PJ: Ese es del tiburón, pues, de un tiburón. Eso azul que le ves es una transparentación, es quizás un tinte que le ponen, ¿sí? Ahí está la técnica de transparentación, lee de qué se trata y por qué se ven así** (*Les indica la cédula donde está la información*).<sup>121</sup>

La insistencia de Javier por incitar a los alumnos a leer el cedulario era por su interés en que los alumnos se aproximaran y comprendieran por sí mismos lo que veían. Así como en el fragmento anterior, en varias ocasiones sus alumnos expresaban interés por determinada pieza museística y él se acercaba, leía el cedulario y pedía que por favor se tomaran el tiempo de observar y leer la información que contenía. Reiterando que si les llamaba la atención, podían anotarlo e incluirlo en el trabajo de investigación.

Además de estos intentos por permitir que el museo a través del cedulario interactuara con sus alumnos, se presentaron episodios de gran interés donde Javier combina el uso de cedulario (lectura, señalamiento de ilustraciones o esquemas) con la mediación de contenidos incluyendo saberes personales.

### **c) Medicación de contenidos.**

Para Javier el registro de la visita, ya sea fotográfico o por escrito, por parte de sus alumnos tenían gran importancia. Ana y Javier en diversas ocasiones se expresaron contentos al

---

<sup>121</sup> Fragmentos de transcripción de la visita del profesor Javier a través de la sala de Esqueletos. Unidad de análisis: Delegar mediación al museo.

ver que a los alumnos les estaba gustando el museo o que les estaba causando interés. De modo que en aquellas ocasiones donde veían subgrupos de alumnos en algún interactivo o mampara, se aproximaban a preguntar qué era lo que les llamaba la atención o qué era lo que estaban observando.

- 107 PJ: A ver, espérame Owen** (para grabarlos mientras están desenterrando un fósil en un interactivo del museo). **Voy a grabar Owen**, (comienza a grabar) **¿qué estás haciendo ahí?** (Pidiendo al niño que explique qué hace para que salga en el video).
- 108 Ao:** (Responde un alumno diferente a Owen) **Está descubriendo el fósil.**
- 109 PJ: Está descubriendo un fósil, ¿cómo se descubre un fósil?**
- 110 Ao (Owen): Quitando la tierrita. Desenterrándolo, eso pues.** (Risas) **Ahí cómo se ve un fósil. Ahora hay que destapar** (mueve la arena. Aparecen réplicas de amonites y trilobites.)
- 111 As: O::::: (Todos al unísono)**
- 112 PJ: Pero no crean que como lo hizo él, así de rápido. Con muchísimo, muchísimo cuidado.**
- 113 Ao:** (Se dirige a Owen) Ya viste (risas). Todo tosco (risas).<sup>122</sup>

En el fragmento anterior, muestro cómo Javier se acercó a un subgrupo de alumnos que estaban utilizando un interactivo dentro de la sala de Esqueletos. Éste consistía en una caja de acrílico transparente de aproximadamente un metro cuadrado, que contenía réplicas de amonites y trilobites cubiertos por arena. El visitante, en éste caso Owen introdujo la mano por un orificio a un costado de la caja y debía tomar una brocha para “desenterrar” el fósil. Si bien el uso del interactivo es por una sola persona, pues sólo hay una brocha, había varios alumnos alrededor de la caja observando qué hacía Owen y qué encontraba. Al percatarse de ello, Javier se acercó para grabar cómo usaban el interactivo y la expresión de sus alumnos al descubrir los fósiles “ocultos”. Javier intervino en el uso del interactivo para hacer la acotación de que la forma de usar el interactivo sólo ejemplificaba la labor científica de desenterrar un fósil, y aclaró que no era así de rápido.

En ocasiones, las intervenciones hechas por el profesor son con la intención de orientar a los alumnos a ser capaces de describir lo que observan y hacen, lo cual Candela (2001) ha reportado dentro de las prácticas experimentales en el aula. De manera análoga al contexto escolar, Javier promueve por un lado la capacidad descriptiva de sus alumnos, y por el otro, incita a reflexionar a cerca de que ese interactivo sólo es una representación

---

<sup>122</sup> Fragmento de transcripción de la visita del profesor Javier. Unidad de análisis: Mediación de contenidos (MC).

de la actividad científica, de modo que no recrea en su totalidad el rigor que involucra el trabajo paleobiológico.

Javier no pudo continuar la plática con Owen y los alumnos puesto que llegaron otras alumnas a platicar con él. Sin embargo, Owen y sus compañeros continuaron usando el interactivo y, pese a que ya sabían qué fósiles se encontraban ocultos, todos se ayudaron a volver a taparlos y dar oportunidad a que cada uno los desenterrara por cuenta propia y se tomaban fotografías entre sí.

Las alumnas que se aproximaron a Javier fueron a comentarle que habían terminado de recorrer la sala, para lo cual el maestro comenzó a platicar con ellas sobre lo que les llamó la atención (Figura 20).



**Figura 20.** Fotografía del profesor Javier platicando con sus alumnas sobre lo que les llamó la atención dentro de la sala de Esqueletos. (Tomada por Nallely Jiménez T.)

124 **As:** Ya profe.

125 **PJ:** ¿Ustedes creen que ya sea suficiente para el reporte? Por ejemplo, ¿qué es lo que te interesó más?

126 **Ao:** Lo de los fetos.

127 **PJ:** Los fetos, a ver ¿dónde están los fetos? [**As:** (*señalan*) Ahí.] Pero, ¿por qué te interesó?

128 **Ao:** Porque ahí te van diciendo, hay como una tipo, ay bueno dice algo como se van formando.

129 **PJ:** Las etapas de gestación, muy bien. [**Ao:** A mi igual] A ti igual, ¿y a ti Mafer?

- 130 **Aa: Este, como se llaman, los tipos de sapiens** (*haciendo referencia a la sala de Evolución humana*) **y los anteriores también. O sea como fueron cambiando.**
- 131 **Ao: Nomas que ese no sé, el espejo** (*Señala el interactivo de las perillas para ejemplificar el movimiento de las extremidades*)
- 132 **PJ: Ah, no. No es un espejo, lo que te habla ahí es que tú tienes la capacidad si te fijas, te habla de las escápulas y los hombros. Tu escápula es esta** (*toca el hueso del niño para ejemplificar*), **y es, estas adaptada, o está adaptada como una articulación para poderte facilitar las cosas. Hacer esto** (*hace el movimiento de rotación del hombro*). **Hay animales que no pueden hacer lo que tú haces, entonces eso habla de una evolución** (*comienzan a acercarse más niños*). **¿Sale? Por parte de nosotros, al ambiente donde estamos.**
- 133 **Ao: Y aun así no tengo fuerza.**
- 134 **PJ: Sí tienes, nada más que a lo mejor no tantas. Sí eres capaz de moverlo, ¿sí lo movieron o no?**
- 135 **As: ¡Sí!**<sup>123</sup>

En dicho fragmento, se puede apreciar que Javier para poder explicar en qué consistía un interactivo que las niñas no entendieron en qué consistía, recurre a una explicación breve sobre el movimiento de las extremidades, para lo cual introduce dos términos: *adaptación*, y ésta como evidencia de la *evolución*. Aunque fue una explicación breve, resalta su interés por relacionar el interactivo con un contenido que les resulte familiar, pues ambos conceptos forman parte de los bloques de contenidos del primer año de secundaria, y apelan al interés del profesor por ver temáticas relacionadas a la evolución durante su visita. La inclusión de dichos términos por parte del maestro es de hacer notar, pues para los profesores suelen ser temas complicados de explicar en el aula y muchas veces recurren a los museos de ciencias para poder apoyar sus explicaciones (Collins y Lee, 2006).

En otro momento, Javier intervino mediando contenidos al aproximarlos con situaciones próximas o conocidas para los niños, como parte del contexto socio-cultural del cuál provenían.

- 176 **Aa: Mire profe, el tórax.**
- 177 **PJ: ¿El qué?** (*Hace expresión de sorpresa*)
- 178 **Aa: El tórax.**
- 179 **PJ: Pero el tórax es este** (*lo señala en su cuerpo*).
- 180 **Aa: Según son huesos de pollo.**

---

<sup>123</sup> Fragmento de transcripción de la visita del profesor Javier por la sala de Esqueletos. Categoría de análisis: Mediación de contenidos (MC).

- 181 PJ: Sí, de las aves pues. Un gallo. El gallo que ustedes ven, así como de pelea, así está por dentro.
- 182 Ao: Pero cuando nos lo comemos sentimos algo bien picudo.
- 183 PJ: ¿Sí?, son las vértebras. ¿Ya vieron esos?
- 184 Aa: Profe, ¿por qué a nosotros no nos dicen como a ellos? (*Haciendo referencia a la visita guiada de otro grupo escolar presente en el museo*).
- 185 PJ: Es que es una visita guiada.
- 186 Ao: No, mejor así. Así podemos ir a donde queramos. Profe, a mí a otra vez se me atoró un huesito del pollo, lo bueno es que se me pasó.  
(...)
- 192 PJ: (...) \* ¿Qué onda Anita?
- 193 Aa: Nada, estamos descubriendo (*Hace referencia a un interactivo<sup>124</sup>*). Me sorprenden esas cositas.
- 194 PJ: ¿Apoco no está interesante esas etapas?
- 195 Aa: No más bien cómo nos vemos ahorita, por ejemplo, se ve el gato, pero no sabemos cómo, cómo se ve. Se ve rosita, el rojo ese. ¿eso es la sangre? (*Se refiere a un feto de gato<sup>125</sup>*).
- 196 PJ: Sí, bueno, debe ser sí. No creo que sea por la luz ¿verdad?
- 197 Aa: Nos vemos azules. (*Haciendo referencia a transparentaciones de fetos humanos*).
- 198 PJ: (*Lee la cédula*) TÉCNICA DE TINCIÓN. O sea, ah ya, ya, ya. Los pintaron para que ustedes vieran el hueso y el cartílago, todo lo que ven en rojo es hueso, ¿sale? [Aa: A:::] Por eso se pintaron.
- 199 Aa: Dije, ay así nacemos. (*Risas*)
- 200 PJ: Pero porque no leen, ya ven.
- 201 Aa: Dije, nacemos de colores. \* (...)
- 202 PJ: Es un proceso de plastinación, no es igual que la disección. Por ejemplo, ahí se les mete un plástico, me imagino, para que se les preserve aún más<sup>126</sup>.

Javier recurre a los “gallos de pelea” como un aspecto conocido para sus alumnas de manera que el esqueleto de ave que observaban tuviera un valor cultural adicional a sólo saber que era de un ave. Por lo mismo se asume, que en la comunidad donde habitan, las peleas de gallo son eventos culturales conocidos por ellos. Por otro lado, se aprecia que para las niñas en particular, fue mejor que no tuvieran visita guiada pues expresaron que se sintieron más libres en su recorrido y, posiblemente, tuvieron mayor oportunidad

<sup>124</sup> El interactivo que estaba usando “Anita” consistía en una serie de tres cajas numeradas con alguna sección del esqueleto de algún animal con el cuestionamiento sobre a qué animal pertenece. La intención es que el visitante infiera a qué animal correspondería determinado hueso, para posteriormente alzar la tapa de la caja donde se encuentra la respuesta.

<sup>125</sup> El feto de gato se encuentra teñido de manera que resalta las zonas que son hueso, cartílago, venas y arterias. Cada una con una coloración diferente de acuerdo a la técnica de tinción.

<sup>126</sup> Fragmento de transcripción de la visita de Javier por la sala de Esqueletos. Categoría de análisis: MC.

de focalizar su atención en lo que a ellas les interesaba. De manera que se aprecia que también el recorrido sin visitas guiadas puede ser útil durante las visitas escolares, pero no dejando de lado el acompañamiento para la comprensión en el uso de interactivos y aclaración de términos desconocidos para los estudiantes. En este caso el término de *tinción* o *transparentación* que se incluye en el cedulario, y que no es próximo al vocabulario con el que cuentan las alumnas. Al cuestionar a Javier, decide leer la cédula para asegurar y explicar la razón por la cual los fetos tenían coloraciones diferentes. Situación que como menciono, resalta la importancia de la participación del profesor como mediador. En este caso las alumnas le preguntaron, pero es probable que otros alumnos leyeron el cedulario y por intuición dedujeran que se refería a “pintar” regiones del cuerpo de los fetos o, en su defecto, al no entender a qué se refería, fue irrelevante para ellos teñir los huesos o el cartílago de las piezas de exhibición.

En terminos de los ambientes educativos, Bamberger y Tal (2008) resaltan que muchas veces los guías tienen la función de explicar conceptos ajenos a los visitantes y familiarizarlos con la exhibición. En este caso, vemos que ante la ausencia de un guía, la mediación del profesor es capaz de reemplazar la presencia de un guía, siempre y cuando éste maneje el contenido, como fue el caso. En este sentido la visita de Javier parece enmarcarse, pese a no tener un guía, como una experiencia museística de *elección limitada* provechosa y agradable para estas alumnas.

Otro ejemplo de la intervención de Javier en relación al vocabulario y naturaleza de las piezas en exhibición se muestra a continuación.

221 Ao: ¿Qué es feto?

222 PJ: ¿Qué es qué?

223 Ao: Feto.

224 PJ: Feto es esto (señala al feto de un ser humano que está en la vitrina y lee la cédula), un ser vivo en gestación.

225 Ao: Profe, profe. ¿Este es de verdad?

226 PJ: Sí, aunque (3), espérame. (Lee la cédula) Sí claro, (3) o espera ¿a qué te refieres? Feto creo que se le llama nada más al ser humano.

227 Aa: Dice la maestra que el de allá es de verdad y que el otro es de mentiras.

228 Ao: ¿Este sería del *Homo sapiens*?

229 PJ: Sí, sí de ti. Tu eres un *Homo sapiens*, un hombre que piensa.

230 Ao: Pero no creo que sea real, sino [PJ: Yo creo que sí, eh] ¿cómo lo han conservado tanto tiempo?

231 PJ: A::: por el líquido en el que está. Por el líquido, son líquidos especiales.

- 232 **As:** **A mí ese fue el que me llamó la atención. A mí este** (*señalando varias transparentaciones que se muestran en la vitrina*).
- 233 **PJ:** **Ese es del tiburón, pues, de un tiburón. Eso azul que le ves es una transparentación, es quizás un tinte que le ponen, ¿sí? Ahí está la técnica de transparentación, lee de qué se trata y por qué se ven así** (*Les indica la cédula donde está la información*).
- 234 **Ao:** **De tanto tinte se van a convertir en una ballena azul.**
- 235 **PJ:** (*Sonríe*) **Cálmate, tú** (*risas*).<sup>127</sup>

No es tema que atañe a esta tesis, sin embargo, destaco la importancia del lenguaje y discurso museográfico del cedulario, pues da pie a investigar a cerca cómo éste es percibido por el público. En particular en los casos donde, como el grupo de Javier, no contaban con un guía al cual preguntar. Además, el fragmento anterior también permite apreciar en Javier el compromiso y, en cierta medida, la presión por responder los cuestionamientos de sus alumnos.

Después de estos episodios, se volvió recurrente que Javier antes de contestar las preguntas, leyera el cedulario para contextualizar su explicación y poder reinterpretar o reestructural el contenido de éstos. En particular resalto dos episodios donde la mediación de Javier o de la profesora Ana, fueron interesantes por la naturaleza de la explicación y el modo en que se realizó. El primero corresponde a la duda de un alumno llamado René acerca de una sección de la mampara titulada “Entendiendo el Universo”. Esta mampara es bastante grande, cubriendo casi la totalidad de la pared del primer pasillo al ingresar a la sala de Universo. De manera general la mampara presenta las teorías sobre el origen del universo, entre ellas el Big Bang; así como la esquematización de la teoría acerca de la expansión del universo desde su formación. En ella se presenta texto introductorio, texto de apoyo a los esquemas e ilustraciones, así como oraciones o frases a manera de “mensajes para llevar” o reflexiones entorno al estudio del universo (Figura 21). René se acercó a Javier preguntando y señalando la sección que le causó duda (Figura 21B). Cuando Javier volteó a ver la mampara, se mostró preocupado y nervioso pues de primera impresión no era un tema que le pareciera familiar. En este proceso de mediación me gustaría resaltar tres aspectos importantes: la *disposición* de Javier durante la explicación, la *estrategia de lectura* del contenido de la mamapara y el *manejo de contenido científico*. Para ello, recurro a mostrar el fragmento de transcripción, con el fin de facilitar el análisis de este episodio que nombro “La paradoja de los gemelos” (Figura 22).

---

<sup>127</sup> Fragmento de transcripción de la visita de Javier por la sala de Esqueletos. Unidad de análisis: MC.



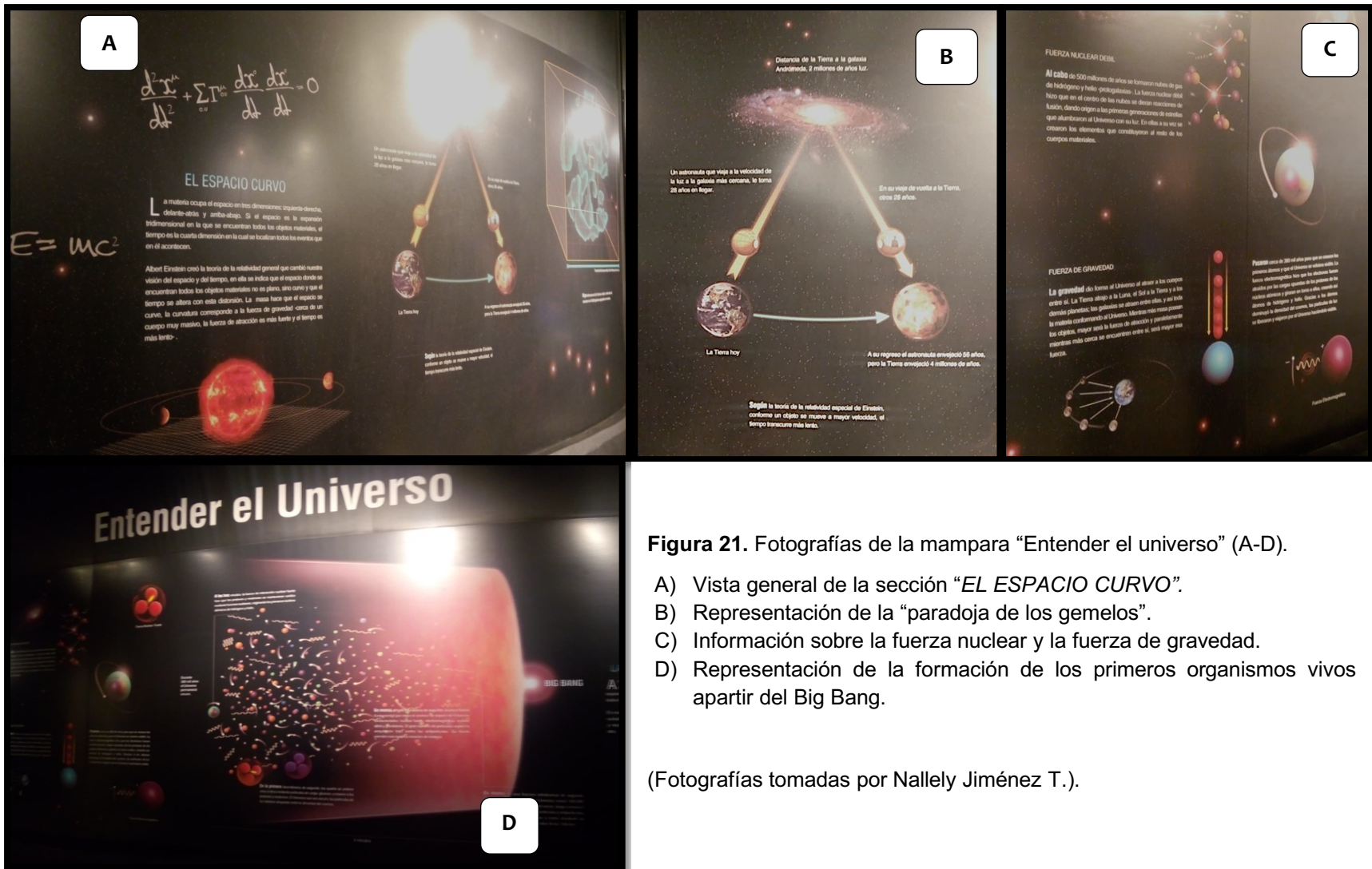
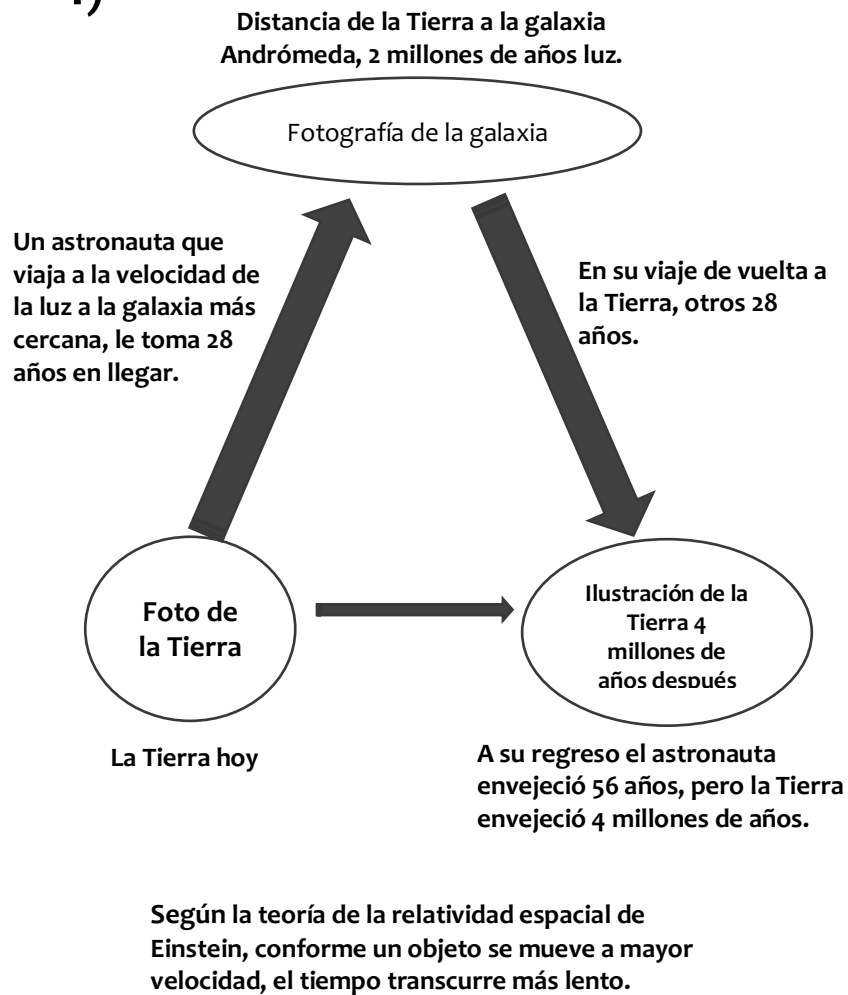


Figura 21. Fotografías de la mampara “Entender el universo” (A-D).

- A) Vista general de la sección “EL ESPACIO CURVO”.
- B) Representación de la “paradoja de los gemelos”.
- C) Información sobre la fuerza nuclear y la fuerza de gravedad.
- D) Representación de la formación de los primeros organismos vivos apartir del Big Bang.

(Fotografías tomadas por Nallely Jiménez T.).

1)



2)

261 Ao (René): ¿Qué quiere decir aquí? Que esta es la Tierra, ¿no? y este es después de que... (El profesor comienza a leer para sí mismo la mampara).

262 PJ: A ver, (5) si tu viajaras, ¿tú sabes quién fue **Albert Einstein**? ¿Lo has oído nombrar? (el niño asiente) Ok. É:l enunció una teoría relativa al espacio y tiempo, ¿sale? Él dice que conforme un objeto se mueve a mayor velocidad, es decir, a la velocidad de la:: luz, (5) **el tiempo transcurre más lento** porque vas a mayor velocidad, es mayor la velocidad que el tiempo que pasa, ¿sale? (6) Quiere decir que, si partiera de **la Tierra hoy**, y viajara, dice (lee la mampara en voz alta, no de forma textual) **“si viajara a la velocidad de la luz, le toma veintiocho años en llegar (5), o sea veintiocho años luz”** ¿Sale? En esos veintiocho años, él (3) envejeció el doble, **a los cincuenta y seis años**, ¿sale?, **pero la Tierra envejeció CUATRO millones**, ¿sale? En esos cincuenta y seis años que pasaron, la Tierra envejeció cuatro millones, de tan rápido que iba (trueno los dedos) fue mucho menor lo que él envejeció que lo que la Tierra, que lo de la Tierra. ¿sale? En teoría se dice que, si viajáramos a la velocidad de la luz, pues no envejeceríamos tanto, ¿sale? A eso se refiere, a que, si tu viajaras tan rápido, ¿tu sabes a cuánto viaja la luz? [Ao: No] Trescientos mil kilómetros por segundo, es decir, cuando tu prendes un foco, hasta que topa con algo, fueron trescientos mil kilómetros (2) en menos de un segundo, ¿sale? A eso viaja la luz, a eso se refiere que, si viajara por el espacio envejecería cincuenta y seis años, pero todo lo demás envejecería (2) mucho más, ¿por qué?, porque está en un tiempo normal, un tiempo normal ¿sale? No está yendo tan rápido como está yendo el astronauta. Sí, ¿sí me explico o te dejé peor?

263 Ao: No, sí.

264 PJ: ¿No?, sí.

Figura 22. 1) Esquema de representación del experimento de la “paradoja de los gemelos” de la mampara del MHN. 2) Fragmento de transcripción de la visita de Javier en la sala de Universo. Unidad de análisis: MC. Se enfatiza la estrategia de lectura de Javier para explicar la paradoja de los gemelos. Donde subrayado se señala la información textual del esquema, y que Javier retoma.

**Disposición de Javier.** Se ha documentado que cuando los maestros no se sienten confiados o carecen de conocimientos de ciertos temas de ciencia, recurren a estrategias (evitar el tema, apoyarse de textos, enfatizar aquello que les es familiar, etc.) que minimizan las dificultades a las que se enfrentan ante sus alumnos (Asoki, 2000 en Millar et al. 2000). Javier no fue la excepción, pues se mostró nervioso ante la duda de René y aunque no era un tema que dominara puso en marcha la estrategia de lectura de mamparas, así como el desarrollo de una *línea conceptual*<sup>128</sup>.

Al inicio titubeó en cómo utilizar la mampara (texto e imágenes) y hacía más pausas al hablar, pero después se mostró más seguro al leer en voz alta el contenido. Javier logró sostener por cerca de siete minutos la explicación y, aunque René no preguntó sobre la sección de la expansión del universo o la vida de las estrellas, al ver que otros alumnos se iban acercando a ellos para escuchar, explicó otras secciones de la mampara. Así, de una lectura y explicación dirigida en un inicio a René, el maestro comenzó a alzar el volumen de su voz, a dirigir la mirada a todos los alumnos e incluir otros temas a explicar para un grupo de diez alumnos. Para ello recurrió en varias ocasiones a leer y releer la información que ofrecía la mampara (Figura 23). Lo cual me lleva al segundo aspecto de interés.

**Estrategia de lectura.** Javier recurrió a dos formas de leer el contenido (texto e imágenes). Por un lado, inició leyendo de reojo y para sí mismo los textos de apoyo de las mamparas lo más rápido que podía para no perder la atención de René. Para después optar por leer en voz alta, pero no de forma literal, sino reelaborando la estructura discursiva del texto y señalando con la mano las secciones de las que estaba hablando (Figura 23).



**Figura 23.** Fotografías del profesor Javier explicando a sus alumnos la mampara que contenía la paradoja de los gemelos. (Tomada por Nallely Jiménez T.)

<sup>128</sup> Una *línea conceptual* hace referencia a intervenciones pedagógicas donde el maestro interviene para aclarar ideas científicas introduciendo ideas nuevas que guían la explicación brindada para los alumnos. Incluye el parafraseo del libro de texto, o en este caso del contenido del museo (Asoki, 2000).

Como se puede apreciar, Javier hizo la lectura del texto y la imagen no de forma literal, sino que fue añadiendo información a modo de construir una explicación lógica para él y René. En cierto sentido, al complementar y parafrasear el contenido museístico, es una forma de validar lo dicho por el museo y su propio saber, ambos como fuentes de conocimiento reconocidas. Situaciones similares han sido reportadas por Candela (2001) en el contexto del aula, en donde el profesor acompaña su autoridad de poseedor del conocimiento con los libros de texto.

Continuando, junto al esquema de la paradoja de los gemelos se encuentra el inicio de la sección llamada “El espacio profundo” (Figura 21A), de la cual Javier únicamente retoma las palabras iniciales y finales del texto: “*Albert Einstein... el tiempo es más lento*”; y las incorpora en su explicación. Lo que indica Javier también realiza una lectura selectiva de las mamparas (Sánchez-Mora, 2014). Además, la lectura en voz alta es un modo de acompañamiento entre visitantes para comprender y complementar entre sí la idea central de la mampara.

Así, el maestro continuó explicando otra sección de la mampara donde se menciona que los cuerpos celestes como las estrellas, también se mueven como parte de la expansión del universo; entrelazando dicha información con la mampara próxima que hablaba del origen, coloración y muerte de las estrellas, incluyendo el Sol.

- 266 **PJ:** (...) **bien interesante. Ve eso mira** (señala otra parte de la mampara) **la expansión del universo. El universo se sigue expandiendo René** (se acerca a la parte que señaló el profesor). \*
- 261 **Aa:** **¿Ahí en esa es cuando evolucionan (2) las estrellas?** (comienzan a acercarse más alumnos)
- 262 **PJ:** **M:::, dice** (lee ) **“las estrellas cambian con el tiempo según su edad, pasando de jóvenes...”** **¡EY!, aquí Karlita** (pide su atención) **“energéticas blanquiazules...”** (5) ok **“... a enanas amarillas estables”, como esta** (señala la ilustración. Continúa hablando mirando a todos mientras lo hace). **A gigantes rojas maduras, o sea conforme va agarrando de intenso se aumenta de volumen, o sea crece y después se enfría. Primero están calientes, todas las estrellitas que ves en el cielo, están calientes Ximenita, tienen mucha temperatura como el Sol, pero el Sol es una estrella ENORME, comparada con las estrellitas que tú ves. Y está más cerca, las estrellas que tú ves están más lejos que el Sol, ¿sale?**
- 263 **Aa:** **Si se juntan con el Sol, ¿se va a caer o qué?**
- 264 **PJ:** **No se va a caer, lo que le va a pasar al Sol se dice que dentro de más o menos de unos cinco mil millones de años, otros cinco mil millones de años,**

qué es lo que va a empezar a hacer, va a hacer (*hace un ruido para ejemplificar la explosión del Sol*) y va a explotar. (4) Se dice, se dice, ¿por qué?, porque lo que está aventando, llega e investiga en tu casa lo que es una tormenta solar, son unos rayos que nos llegan, que son BIEN PELIGROSOS. Si del Sol saliera una tormenta solar muy fuerte, nos quemaría, pero (3) casi a todos, depende de la hora del día, porque acuérdate que la Tierra está girando. Si ahorita es de día, en Europa y hacia allá, ya está atardeciendo, ya está anocheciendo. Y cuando e:: si allá es de día, aquí es de noche ¿sale?, entonces esto pasaría (*avanza en la mampara*) a:: mira, esto es lo que pasaría dice (*lee*) “después de pasar de la etapa de gigantéz, de un volumen MIL VECES MÁS GRANDE QUE EL SOL”, es decir, se agranda [Aa: ¿la estrella?] la estrella, cada estrella, ¿sí? (*continúa leyendo*) “Las estrellas se transforman en enanas blancas del tamaño de la Tierra”, o sea primero se hacen así (*hace con las manos la representación de una esfera de gran tamaño*), se enfrían y quedan como la Tierra, del tamaño de la Tierra. Después de ser mil veces más grande que el Sol, quedan como la Tierra. (*Continúa leyendo*) “y poseen un núcleo de hierro que no sirve de combustible por lo que ya no realizan ninguna reacción nuclear. Sufren un colapso gravitatorio, es decir, se salen de su gravedad”, o sea pierden su gravedad, “y explotan en supernovas”.

265 Aa: ¿Las supernovas?

266 PJ: Exactamente esa es una supernova, lo que es [Aa: ¿Nosotros no lo vemos?] No ha sucedido ahorita, sí, sí se puede ver por un telescopio, pero se ve así (*señala la ilustración de la mampara*) porque esto, esto no creas que pasó ahorita, pasó hace mucho tiempo. (2) Y tú estás viendo lo que ya pasó (3) Imagínate, tú estás viendo ya, ahorita si tu vieras esto en vivo, ocurrió hace miles de años, lo que pasa es que lo que tarda en llegar a lo que tú lo veas, si es lo que tú lo ves, es el tiempo que transcurrió. ¿sale? <sup>129</sup>

En esta explicación Javier, además de incluir el uso de su cuerpo para amenizar la explicación con gestos, el tronar de sus dedos y mover los brazos; incluyó conceptos y saberes correspondientes a las ciencias físicas (astronomía) para ampliar la información brindada a sus alumnos. Llevandome al tercer aspecto de interés en este episodio.

**Manejo de contenido científico.** Resulta importante resaltar que de todos los profesores observados durante el trabajo de campo, Javier fue el único en hacer distinción y aclaración para sus alumnos respecto a algunos términos del lenguaje científico. En fragmentos anteriores, se observa la distinción que hace Javier entre los términos ‘*plastinación*’,

---

<sup>129</sup> Continuación del fragmento de transcripción de la visita de Javier dentro de la sala del Universo. Explicación del profesor en el episodio “La paradoja de los gemelos”. Unidad de análisis: MC.

'transparentación' y 'tinción' de los ejemplares en exhibición por la sala de esqueletos. Así como el uso del término 'taxidermia' para hacer referencia a los ejemplares animales a lo largo del museo; y que en el vocabulario generalizado de las personas se les suele confundir y nombrar como animales *disecados*. Esto nos habla de la habilidad de Javier para distinguir entre conocimiento técnico y personal (Candela, 2001); donde el primero habla del manejo de vocabulario alusivo a una ciencia, -como la biología-; mientras que el segundo hace referneicia al vocabulario adquirido por la experiencia cotidiana.

Sumado al uso de un vocabulario científico, también resalta en él que durante las intervenciones para mediar el contenido museístico, incorpora conceptos y temas que no necesariamente ofrece el museo. Por ejemplo, retomando el fragmento de transcripción anterior, Javier menciona las tormentas solares, el movimiento de rotación de la Tierra, los husos horario en otras partes del planeta, el uso del telescopio para observar las supernovas, y la concepción del *tiempo* al momento de observar fenómenos astronómicos en el espacio. Ahora bien, el hecho de que los mencione e incorpore al momento de sus intervenciones, no necesariamente involucra un nivel de comprensión adecuado o la claridad para poder apoyar la comprensión de sus alumnos. En los fragmentos existe poco diálogo por parte de los alumnos que me permitan de alguna manera dar cuenta sí se aclararon sus dudas y lograron comprender la explicación. Sin embargo, enfocándome sólo en la manera en que Javier explicó, en términos científicos la explicación sobre la coloración, enfriamiento y muerte de las estrellas (supernova) fue correcta. Sin embargo, volviendo a la duda de René sobre la paradoja de los gemelos, la explicación de Javier incluye varias impresiones. Éstas pudieron verse influenciadas por su nerviosismo al explicar un tema con el que no esta familiarizado, que lo orilló a incorporar conceptos que de repente desviaban el hilo conductor de su explicación. Al incluir que el astronauta viajaba a la velocidad de la luz y le tomaría 28 años llegar, Javier confunde la unidad de velocidad ("velocidad luz"=  $\sim 300,00$  km/s) a la que hacía referencia el texto con la unidad de distancia "años luz" ( $9.46 \times 10^{12}$  km). Lo que lleva a que diga que el astronauta "envejeció el doble", siendo en realidad que envejeció más lento durante su viaje en comparación con el tiempo transcurrido en la Tierra. Cuando leyó que el planeta envejecería cuatro millones de años, cambia el discurso y sí hace la comparación de que el astronauta envejeció menos que la Tierra. Resume su explicación en decir que "si viajáramos a la velocidad de la luz, pues no envejeceríamos tanto" y que existe un "tiempo normal". La primera enunciación, deriva de la comparación de la edad del astronauta y de la Tierra; pero la explicación de un tiempo

normal, me permite suponer que se refería al tiempo perceptible desde la Tierra, no desde el astronauta.

Además de la confusión conceptual de Javier, también hay que hacer notar que la forma de presentar la información en la mampara no ayuda a comprender de forma sencilla la paradoja, pues representar la relatividad del tiempo de acuerdo al observador, no resulta sencillo en un plano bidimensional. De hecho, profesores observados que por cuestiones metodológicas no se incluyen en esta tesis, también presentaron dificultad para poder explicar dicha paradoja. Pese a que no me detendré a analizar el uso de información o la imagen disponible en el museo, situaciones recurrentes donde la comprensión del contenido museístico no está logrando de forma exitosa, ameritan una mayor atención por parte del personal educativo y museográfico del MHN<sup>130</sup>. Asimismo, desde mi posición de observadora y por la expresión de René, considero que no comprendió del todo, sin embargo, optó por no seguir preguntando al respecto.

El segundo episodio relevante para ejemplificar la mediación de contenido, ocurrió afuera de la sala de Universo; donde se fueron reuniendo los alumnos que iban terminando su recorrido. Mientras los alumnos, Javier y Ana esperaban a que salieran todos los niños, un alumno cuestionó a los profesores sobre cómo ocurrió el accidente de su compañera.

**364 Ao: ¿Y cómo estuvo pues?**

**365 PA:** No, ya es que pensé que le había picado un alacrán a una de tus compañeritas y la tuve que llevar al servicio médico, pero ya. Ya está bien, gracias a Dios. **El susto. A diferencia de Iguala, (Comienza a explicarle a los niños que están ahí reunidos) fíjense lo que es la adaptación de los seres vivos al ambiente que ustedes ya vieron. En el primer bloque lo vieron, de Ciencias I, en donde dice que los seres vivos somos resultado de una evolución, y esa evolución se da gracias al medio ambiente en que vivimos. Si hace frío, nuestro cuerpo se adapta a ese frío y entonces se forman capas, más gruesas de grasa ¿no?, para poder protegernos. En este caso, los alacranes de Guerrero, con los alacranes de (la ciudad de) México son muy distintos, y ¿en qué difieren?, primero en el color. Que el color de aquí son negros, mientras que los de Iguala ¿cómo son? [As: ¡GÜEROS!] (Asiente) Güeros o amarillos, muy bien. Los negros no hacen nada, porque su veneno es menos tóxico, ¿por qué?, porque como están adaptados al medio ambiente de aquí,**

---

<sup>130</sup> Achiam (2014) recurre a utilizar el término *sustituciones patológicas* para referirse a elementos museográficos cuyo proceso de transposición didáctica recurrentemente no favorece la comprensión de contenido científico. Desde mi punto de vista, y de acuerdo a las dificultades observadas por diversos profesores para explicarlo, considero que la forma de presentar la paradoja de los gemelos podría ser considerada una sustitución patológica.

no tienen en este caso presas que atacar, que huyan, que corran, entonces realmente no necesitan picar para que se queden quietas. Entonces lo que hacen, comen a la presa, porque el veneno no es pues tan fuerte como el de Iguala. Los de Iguala sí, ¿por qué?, porque es campo, tenemos un ambiente muy distinto al de la ciudad de México. El veneno es mucho más tóxico, por eso es que cuando nos pican a nosotros de inmediato tenemos que ir al médico, porque si no (Se dirige al profesor) Ahorita tenemos que pasar a una farmacia a comprar Avapena y leche. [PJ: Avapena y leche].

366 Ao: ¿Para qué leche?

367 PA: La leche como que neutraliza el veneno. [PJ: Por la base] Ajá, por la base, sí, por ser básico.

368 PA: Entonces la Avapena es el que va a contrarrestar un poquito el veneno.

369 PJ: Sí, es un antihistamínico [PA: Exacto, le quita la sensación de cosquilleo, se la va a quitar.] De escozor.<sup>131</sup>

De manera personal, para mí resultó muy interesante ver cómo el incidente médico de su alumna, que si bien no tuvo relación directa con algún contenido del museo, sí fue motivo para contextualizar contenidos de la asignatura y construir una explicación que recurre a ideas científicas como la *adaptación*, *evolución*, compuestos químicos *básicos*; así como la comparación de ambientes y alacranes de Iguala y la ciudad de México. Además del conocimiento popular de un ungüento para la comezón.

La estrategia de la profesora Ana me pareció muy original. Por un lado demuestra cómo los maestros son capaces de interpretar, usar y construir propuestas didácticas de acuerdo a las necesidades que se presentan (Candela *et al.* 2014), y que éstas no sólo pueden ocurrir dentro del aula, sino que también pueden presentarse en otros contextos. La explicación hizo referencia a sus propias experiencias y saberes, no sólo conceptuales sino también socioculturales dentro de la visita (Asoki, 2000). De modo que 1) dirige la interpretación de ideas y conceptos científicos a un plano más cotidiano para los alumnos como son los animales con los que conviven en su entorno; 2) permite que los alumnos elaboren sus propias conclusiones acerca de la diferencia de coloración y de “peligrosidad” de los alacranes de dos ambientes diferentes estableciendo un puente entre el contenido a enseñar y lo que sus estudiantes conocen o han experimentado; y 3) promueve el interés en los alumnos por cómo explicar y actuar ante situaciones inesperadas como ¿cómo reaccionar ante la picadura de un alacrán? (Candela *et al.* 2014). Asimismo, muestra la

---

<sup>131</sup> Fragmento de transcripción de la visita del profesor Javier. Se resalta la participación de la profesora Ana. Unidad de análisis: MC.



capacidad de improvisación de los profesores durante una situación de enseñanza emergente (Mercado, 2002 en Candela), en donde se presentó un *tiempo de oportunidad*<sup>132</sup> dentro del museo.

Después de esta charla y de que todos ya se encontraban fuera de la sala de Universo, comenzaron a contarse. Javier me indicó que se retiraba del museo con rumbo a la Feria de Chapultepec, finalizando así el recorrido del profesor.

#### **5.4. Cumplimiento de expectativas (Tercer momento)**

##### **5.4.1. Primera mirada después de la visita.**

En la resolución de la segunda parte del cuestionario exploratorio, Javier expresó que el contenido científico y el apoyo del personal del museo le pareció muy bueno. Pese a que señala que deberían contar con un servicio médico dentro del MHN. También comentó que la duración de la visita no le pareció óptima, pues reconoce que estuvo a prisas por querer salir a tiempo para dirigirse al parque de diversiones.

Respecto al cumplimiento de sus expectativas en comparación con las señaladas en la primera parte del cuestionario, Javier consideró que su grupo sí aprendió ciencias en un espacio diferente al aula y pudieron reforzar o complementar temas vistos en clase, pero principalmente percibió que su grupo se interesó por temas científicos como los relacionados a la formación del universo, y que coincide con el tercer enunciado más importante para él.

##### **5.4.2. Percepción del museo: espacio museístico y contenido científico.**

Para Javier el museo es percibido como un espacio de reforzamiento educativo, y al provenir de otro estado de la república también lo consideró un espacio de entretenimiento. Respecto a su percepción del MHN como espacio de reforzamiento educativo, Javier comenta los temas que le interesó reforzar; pero también resalta aspectos geográficos y paisajísticos del museo que considera que lo hacen único.

26 **N:** Y de estos museos que ha visitado, ¿qué es lo que más le ha llamado la atención desde el punto de vista como profesor o personalmente?

27 **PJ:** Ah pues toda la relación que existe entre los contenidos del programa de estudio (...) pues lo que hay, lo que se relaciona con los programas, por ejemplo, (...) lamenté mucho que estuvieran varias áreas en

---

<sup>132</sup> Para Erickson (2004) el *tiempo de oportunidad* se refiere a aquellos momentos en que el profesor aprovecha la calidad de la interacción para construir conocimiento en común, pues se presentan las condiciones afectivas para entender y explicar un problema que involucra a los alumnos y favorece su atención.

mantenimiento, porque lo que verdaderamente me interesaba era (...) lo que era la biodiversidad, la evolución de Darwin y todo eso, son cosas que, se tocaron muchas partes de evolución humana, pero e:::: obviamente lo que más me interesaba era casi lo que estaba enfocado al bloque 1, que es lo de biodiversidad, pero lamentablemente pues no se pudo, pero pues (...) me gustó mucho que los chavos se interesaran por lo del universo, porque no se imaginaban qué tan grande era el universo, porque obviamente se cierran a lo que es nuestro planeta y pues no saben que hay MUCHÍSIMAS COSAS MÁS ALLÁ, ¿no?

[---]

62 N: (...) ¿qué considera que es lo relevante o lo que ofrece el MHN, algo que lo caracterice?

63 PJ: (*Suspiro*) pues su ubicación, al final Chapultepec esa ubicación pues esta rodeado de bosque, ver un ecosistema muy diferente al que están acostumbrados, aquí es muy seco es muy árido, hace un calor horrible, entonces ahí ya estamos bien. La cultura que tiene la ciudad de México en el sentido de los pasos peatonales, un tráfico mucho más controlado, desgraciadamente la estructura exterior del museo, a lo mejor dejaría un poco que desear ¿no?, porque se veían estructuras desgastadas, antiguas. Si tuvieran tal vez el presupuesto para darles mantenimiento y mantenerlo más, sería ideal. E::::, no sé, qué otra ventaja tiene, PUES EL CONTENIDO, el contenido se acerca mucho a lo que yo imparto, a lo que es Biología. No los voy a llevar al museo de la Comisión Federal, o lo que es algo tecnológico si no estoy dando física ¿no? Entonces se acerca mucho más a lo que yo pretendo reforzar.<sup>133</sup>

Se aprecia que para él era muy importante que la visita contrastara con el paisaje al que están acostumbrados sus alumnos en Iguala, y que venir a un ambiente urbano adquiere un gran valor como parte de salir de visita escolar. Asimismo comenta que las estructuras desgastadas y maltratadas del museo se hacen notar y que considera que demeritan visualmente al museo. Sin embargo, reconoce que el contenido científico es de gran importancia y valor para él, pues le permitió reforzar contenidos que vio en la asignatura de Ciencias 1, aunque desafortunadamente por la remodelación quedaron algunos temas pendientes como lo fue la biodiversidad y la evolución de los seres vivos.

De igual forma, señala que el museo es un espacio que permite relacionar lo lúdico con lo educativo, logrando que interactúen con el contexto de los libros de texto.

30 N: (...) ¿por qué considera que esta relación es importante?

---

<sup>133</sup> Fragmento de transcripción de entrevista al maestro Javier. Categoría de análisis: Percepción del museo como reforzador educativo (PM\_RE).

- 31 **PJ:** Es que el programa de estudios nos marca que debemos hacer las clases, más interactivas, más acercamiento al contexto real de los chicos, desgraciadamente los libros de texto están más contextualizados a la ciudad de México y área metropolitana, y ahí tienen una enorme oportunidad de visitar y hacer lo que yo pretendía hacer y entonces por lo menos quise acercarlos a lo que es obviamente el aprendizaje primero, pero también nos marca el programa que debemos favorecer lo lúdico, no tanto en las clases verdad, pero yo lo pensé así para que no fuera tan tedioso, pues un rato más de diversión, e::::, por eso implementé lo que es el trabajo extra, pero sabía (...) que no todos lo iban a realizar, a pesar de que iba (...) tomar en cuenta como evaluación para el quinto bimestre, Y LES PUDO HABER AYUDADO MUCHO, no todos lo hicieron e::::, lo hicieron los más responsables del grupo, los que NO LO NECESITABAN, pero pues sabemos que esos siempre están acostumbrados a trabajar de más. (...) siento que se divierten aprendiendo, o aprenden jugando también. Tanto de la visita al museo como después un momento de relajación en el parque de diversiones. <sup>134</sup>

Para el maestro, la indicación de los programas de estudio por hacer más atractivas las clases de ciencias fue interpretada como realizar actividades diferentes e incluso fuera del salón de clases. Reconoce que los libros de texto no ofrecen ejemplos o referentes para el contexto 'rural', del que vienen. Más adelante se explica la actividad que había planeado y que ya no pudo concretar. No obstante identifica que el museo puede ser una oportunidad para "divertirse aprendiendo o aprender jugando". Lo que da pie a considerar que Javier también está a favor del *edutainment*, siendo más evidente para él en un espacio ajeno al aula. Aunque también admite que la feria de Chapultepec fue un distractor.

- 45 **PJ:** (...) otra cosa, como todos yo creo que a algunos se les movió a los más inquietos este, hiperactivos por llamarlos de alguna forma, ya querían irse, ya querían divertirse, o sea ya no estaban aprovechando la visita al museo, pero te aseguro que en un noventa por ciento quedaron cosas positivas. QUIZÁS NO UN APRENDIZAJE FORMAL, PERO SÍ SIGNIFICATIVO O COSAS QUE NO, NUNCA HABÍAN VISTO. Seguramente en Física van a volver a tocar y a lo mejor van a decir "ah eso lo vimos allá", sí les va a quedar algo. <sup>135</sup>

---

<sup>134</sup> Fragmento de transcripción de entrevista al maestro Javier. Categoría de análisis: Percepción del museo como medio de interacción (PM\_MI).

<sup>135</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a Javier. Categoría de análisis: Percepción del museo como espacio de entretenimiento (PM\_Ent).

Vale la pena resaltar que Javier verbalizó que la combinación de lo lúdico y el aprendizaje puede derivar en que se pierda el “aprendizaje formal” de conocimientos relacionados a la biología, pues el parque de diversiones resulta más atractivo para los niños. Sin embargo, considera que sí fue una experiencia significativa para la mayoría de sus alumnos el visitar el museo y aproximarse al contenido de Física que se exhibe en la sala de Universo. La referencia a los contenidos de otra asignatura es importante, pues para Javier fue un objetivo no considerado en un inicio por él, pues sólo había considerado conocimientos sobre biología, aunque ya sabía de la existencia de ésta sala y lo que en ella se exhibe.

Asimismo, Javier sugirió que había temas que valdría la pena que se incluyeran dentro de las exhibiciones en el museo y que podrían ayudarlo a complementar ciertos bloques temáticos de la asignatura de Ciencias.

- 48 N: Y pasando un poco como al espacio, como a la distribución de las salas, al contenido, a las cédulas que tiene el museo ¿cómo percibe en esta parte al museo?
- 49 PJ: Pues muy bien, está muy bien organizado e:::: (3) tiene mucho que ofrecer el de historia natural, está muy bien e::::, reitero que seguramente las otras salas están igual de bien, O ESPERO, ya que estén preparadas las voy a visitar y para el próximo año A VER SI SE ME DA VER LAS OTRAS SALAS QUE ESTAN REHABILITADAS y que ahora sí mis chavos vean ahora sí que lo más cercano al Bloque 1. Porque el bloque 1 lo vimos desde qué te digo, agosto a mediados de octubre, entonces como que ya este::: no recordaban mucho y esa era mi intención, reforzar los aprendizajes de los más importantes que es lo del Bloque 1 y 4 que es reproducción siento que es de los más fuertes. Aunque nutrición también es muy este (3) muy rico en el programa. Y lástima que no hay cosas relacionadas a la nutrición, (...) pero eso tal vez no se les hace muy interesante, saber qué están haciendo mal en cuestión de alimentación (...). Pero sí, sí sería bueno que tocaran eso en el museo lo de nutrición, si me permites hacer una sugerencia.
- 50 N: (...). Y por ejemplo, de las cédulas, la información que complementa las gráficas y lo que ofrece el museo, ¿le parece que se entiende bien, el lenguaje?
- 51 PJ: No, completísimas, completísimas. Pero como siempre van a haber conceptos que no manejan los estudiantes, no del todo, yo siempre les he dicho que no hay preguntas tontas, a lo mejor hay tontos que no preguntan y que me digan qué palabra no entienden, porque si no la idea se corta. <sup>136</sup>

---

<sup>136</sup> Fragmento de transcripción de entrevista al maestro Javier. Unidad de análisis: PM\_RE

La sugerencia de Javier sobre temáticas nuevas para el museo y la identificación de que el cedulario no siempre es comprendido por los estudiantes no son comentarios menores. No obstante que el museo remodela, actualiza y exhibe exposiciones temporales con temáticas diversas; el comentario del maestro es una invitación a que los museos se interesen por contextualizar y cuestionarse sobre lo que el público escolar este interesado en conocer. No con intención de que exista una exhibición por cada unidad temática de los libros de texto, sino porque parte de una buena museología científica dentro de un espacio de divulgación de las ciencias es conocer los intereses e inquietudes de su público más frecuente (Alderoqui y Pedersoli, 2011).

#### **5.4.3. Organización y objetivos de la visita. Una mirada complementaria.**

La visita del maestro Javier representa un ejemplo de un profesor que experimentó por primera vez el proceso de gestión y realización de una salida escolar. Para Javier llegar al Museo de Historia Natural fue todo un reto, pues no sólo era la primera salida escolar que se realizaba en la secundaria pública donde labora, sino que además era una salida que implicaba salir del estado de la república de donde provenía.

Javier comentó que si bien el proceso de organización de la salida escolar comenzó mes y medio antes de su llegada al museo, ésta ya estaba contemplada desde inicios del ciclo escolar. En gran parte, la motivación y realización de la salida se debió a que este año Javier tenía a su cargo a una practicante a docente, con quien compartía los tres grupos de secundaria a los que daba clase y le había comentado su interés en realizar un “viaje de estudios”.

- 8 **N:** Y pasando a la visita en el museo, ¿cómo es que surge la idea de visitarlo?
- 9 **PJ:** E:::, **por (3) una practicante que tenía**, que fue, que estuvo este año, **yo le comenté en esas pláticas que tenemos entre clase y clase**, le comentaba todo lo que este (3) yo tenía planeado para que ella tuviera también motivación e hiciera cosas diferentes, y le dije (...) que tenía mucho, mucho tiempo intentando, o más bien con la idea en la cabeza, de hacer este viaje y ella me dijo “**profe pues lo hacemos, anímese**, que quién sabe qué” (3). Quedó ahí, te lo juro, eso fue desde inicios del ciclo escolar, se fueron pasando oportunidades, yo le dije que **en cada firma de boletas de los papás, les dije y fui madurando la idea. De hecho mi idea era hacer un viaje de estudios con los primeros, con el primer año que yo tutoraba, de hecho esa siempre ha sido mi intención, algún día lo voy a hacer, hacer un viaje de terminación de cursos ya por completo ajeno a lo que es la asignatura, pero para convivencia y que se lleven un buen recuerdo de lo que es la asignatura.**

**Y entonces, ella me empezó a insistir, insistir, e insistir, “profe que no vamos a hacer el viaje”, le digo “sí vamos madurándolo”, y así fue surgiendo, te lo juro, ¿qué será?, desde antes de::: salir de vacaciones para semana santa lo maduramos bien. Ya me puse a investigar costos y ella estaba muy interesada, ¿por qué?, porque lo quería meter también como una evidencia en su proyecto de titulación. E:::, al final, ahora sí que no fue por mala onda, me dejó por cuestiones personales, me dejó NO BOTADO, fue por cuestiones personales de lo que fue la titulación ya no pudo asistir y ya no pudo apoyarme, PERO TODA LA IDEA AHORA SÍ QUE FUE SEMBRADITA POR ELLA, Y ME ANIMÉ PORQUE ELLA ME IBA A APOYAR, y me apoyó y todo, pero no se dieron las cosas y ya no me pudo apoyar y lo saqué solito ya junto con mi esposa.**<sup>137</sup>

Si bien la chica practicante ya no pudo apoyarlo hasta el momento de la visita, junto con ella Javier estaba intentando hacer una salida más grande. La intención inicial era llevar a los tres grupos que tenían a su cargo, pero no lograron convencer a todos los padres de familia, por lo que al final sólo salió el grupo del que era tutor Javier. La practicante lo ayudó cobrando el dinero del transporte, de las entradas al MHN y la Feria de Chapultepec. Sin embargo, aunque contaba con la ayuda de la practicante, Javier tuvo que enfrentarse a otra parte del proceso de organización, como fue agendar la visita y el traslado de su grupo.

- 32 N: Y en todo este proceso de planeación para ir al MHN y la feria, ¿cómo fueron los pasos que siguió para ir haciendo la planeación?**
- 33 PJ: Ah pues chequé primero por internet, internet la página del MHN, e:::, investigué con quien contactarme, eso desde aquí. Ya que tenía, y un maestro, un compañero mío tiene mucha experiencia en viaje y le pedí que me contactara con los transportes que están aquí en Taxco, muy cerca de Iguala, me contactó él con el transporte, me dio además un precio especial, e:::, ya que tenía en contacto el MHN, chequé horarios, chequé las salas que estaban disponibles, y un día me animé a ir con mi esposa para ver qué se podía desde visitar y qué provecho le podíamos sacar a la sala. Entonces ya me contacté con (...) la señorita (...) y ya ella nos agendó para el viernes dos de junio y nos explicó todo, todo lo que se tenía que hacer de costos y todo eso. (...) Ya una vez que tuve el costo de transporte, a para el parque de diversiones me contacté por su página de internet con una persona, me contestaron y les dije que estaba interesado, me dieron los costos de paquetes especiales y fue así como fui armando el viaje.**

---

<sup>137</sup> Fragmento de entrevista al maestro Javier. Unidad de análisis: Organización y planeación con la institución educativa (Org\_I).

- 34 N: Y de la fecha que usted vino al museo con su esposa a la fecha en que llegaron con los alumnos, ¿cuánto tiempo pasó? ¿Cuánto tiempo duró ese proceso?
- 35 PJ: (3) Habrá sido como dos semanas, de dos a tres semanas cuando mucho.<sup>138</sup>

Para Javier el desarrollo de la visita no hubiera sido posible sin el apoyo de la practicante y de su esposa, así como de otros compañeros profesores que lo asesoraron para conseguir transporte. Además, el hecho de que Javier decidiera ir semanas antes a visitarlo con su esposa para conocer los costos y las salas disponibles, habla de un compromiso y disposición por lograr que la salida saliera lo mejor posible. En particular porque involucró un gasto personal para visitar la CDMX desde Iguala.

De igual forma, Javier tocó un tema importante sobre la comunicación entre el profesor y el museo, su página de internet. Resulta interesante que pese a que el museo cuenta con información sobre las salas en remodelación, las salas disponibles, costos y horarios; para Javier no fuera suficiente dicho contenido, y optara por realizar un viaje previo a la visita con su grupo. Esto nos habla del uso y manejo de los medios digitales por parte del MHN como un apoyo para los profesores, que en este caso no resultó ser suficiente. En ocasiones se descuida la relevancia que tiene que las páginas de internet se encuentren actualizadas y cuenten con la información necesaria para que los profesores agenden una visita (Collins y Lee, 2006).

Por otro lado, además del interés personal de realizar una salida de estudios, para Javier la salida conllevaba una responsabilidad y preocupación por satisfacer las expectativas y exigencias de los padres de familia como parte de este proceso de gestión.

- 75 PJ: No, para nada. No, este:::, te repito que **siento que fue muy productivo esto y ojalá que se sigan dando oportunidades, o a lo mejor hago hasta dos viajes al año, no estarían muy de acuerdo los padres conmigo, pero unos hicieron el muy, muy alto esfuerzo, pero les ofrecieron esta experiencia a los chavos y me gustó mucho la participación.** No era lo que yo esperaba, abrí la opción para todos los grupos de primer grado nada más, porque si me llevo a los de segundo o tercero, hubieran ocurrido desastres.
- 76 N: (Risas) ¿Por qué? (risas)
- 77 PJ: Híjole, **uy sobretodo los de segundo, son el sandwichito de la secundaria y siento que no les hubiera llamado la atención, (...)** Son muy rebeldes, y

---

<sup>138</sup> Fragmento de entrevista al profesor Javier. Unidad de análisis: Organización y planeación con el museo (Org\_M)

**tampoco les hubiera podido dar la oportunidad de ir, entonces yo por eso me aboqué a los de primero.** Pensé que iba a ser más, yo pensaba llenar hasta tres camiones, mínimo, mínimo, pero pues nada más este llené uno y una urban de veinte personas más, **pero con eso fue suficiente, porque así no hubo tanto que responsabilizarse, porque sí te digo es una responsabilidad bien, bien grande salir de tu estado; aunque tienes el seguro, sí es no o sea, con lo de la niña esta dije “uy a ver qué más sucede”, pero no, no afortunadamente todo salió bien.**<sup>139</sup>

Para Javier no sólo era el hecho de que sus alumnos tuvieran una salida agradable en cuestión escolar y personal, también carga con la responsabilidad de que los padres de familia la costearon. Por ello, que sus alumnos regresaran satisfechos era una manera de reflejar que su dinero no fue malgastado o mal invertido. Y es probable que su interés por no aburrir a los alumnos con puros museos, también estuviera influenciado por la preocupación sobre la opinión de los padres de familia.

También, acudir con los alumnos de primero porque son un grupo que conoce mejor y le parece que tienen mejor comportamiento que los otros grupos que imparte fue una manera de minimizar la responsabilidad o las cuestiones de posible conflicto (como un mal comportamiento) que considera pudieron estar presentes si llevaba a más alumnos o a alumnos “rebeldes” como los del segundo año de secundaria.

Por otro lado, Javier conocía diferentes museos en la CDMX, sin embargo comenta que la elección del MHN se debió a que éste relacionaba los contenidos que se ven durante el curso de Ciencias I, pero también a que se encuentra cerca de la Feria de Chapultepec.

- 28 **N: Y entonces la decisión de ir al MHN fue más en función de que la chica lo estaba apoyando o ¿por qué en esta ocasión fue el MHN?**
- 29 **PJ: Ah porque siento que se relacionaba más y pensando también en algo divertido para los chavos, hacer un viaje de estudios sí, pero también hacer algo lúdico, ¿sí? Y ofrecerles la diversión de la feria de Chapultepec, no sabes CÓMO SE DIVIERTIERON, algunos nunca habían tenido esa experiencia, por eso me encaminé en eso. Porque tengo proyectado el Universum en próximas fechas, porque de ahí está muy cerca el Ajusco, porque esta Six Flags, ahora pienso llevarlos a un parque que es más grande con más diversión, pero siempre alternando lo que es aprendizaje, o por lo menos QUE ALGO LES QUEDE, y la diversión ¿no?, y algo que sea algo lúdico, no nada más que sea “vamos a visitar dos, tres museos, y nos vamos”, porque**

---

<sup>139</sup> Fragmento de entrevista del profesor Javier. Unidad de análisis: Organización y planeación con padres de familia y alumnos. (Org\_PF y Org\_A).



**te imaginas qué aburrido sería. Eso no me gustaría para nada, digo, lo hice a nivel profesional, pero ya éramos adultos, nada más fuimos a ese museo y párale de contar o sea estábamos aquí por la tarde, nada de la noche pues, no nos divertimos como se pudieron divertir ellos.**<sup>140</sup>

El interés por organizar una salida que vinculara lo lúdico y el entretenimiento, parece ser la principal razón para elegir el MHN, incluso para Javier esta cercanía entre un espacio educativo con uno de entretenimiento, será un criterio a considerar para futuras salidas. Cabe la duda sobre cuál fue la jerarquía, por decirlo de alguna manera, de razones para elegir el museo respecto de su contenido y la cercanía a la feria. Sin embargo, sí es de notar que para la maestra Graciela y el maestro Javier, la cercanía del museo con la feria resulta y un costo bajo, parecen ser factores relevantes para los maestros; y orillan a preguntarse ¿por qué el MHN no es atractivo por sí mismo y parece necesitar combinarse con la visita a la feria de Chapultepec?, ¿cómo podrían apoyarse mutuamente para atraer grupos escolares, pero sin opacar o polarizar el valor de entretenimiento y educativo del museo?

Desde mi punto de vista, los profesores siguen siendo clave para poder resolver dichos cuestionamientos, y no será tarea sencilla. Javier es muestra de la prueba y error para ir realizando salidas mejor focalizadas a los intereses escolares. No siempre resultan las primeras ideas, y Javier se enfrentó a ello. Anteriormente comentaba que el trabajo opcional no todos lo realizaron, pese a que tenía como intención ayudarlos a subir puntos. Siendo los “más responsables” quienes sí lo realizaban. Posiblemente esto se debió a que el proceso de organización económica y logística para la visita, llevó más tiempo del considerado; ocasionando que lo que comentó con sus alumnos fuera una visión del museo como un requisito para obtener una recompensa. Dejando de lado la visita al museo como también una forma de recompensa, o bien, aclarando que sí era una actividad escolar diferente.

- 40 N:** Y durante este proceso de organización de la visita, el planear los horarios, etcétera, e::::, ¿planteó a los alumnos algún objetivo, o sea cuando platicó con ellos les planteó un objetivo o qué les platicó a los chicos?
- 41 PJ:** Los dos que eran, primero relacionar el plan de estudios mediante una actividad que iban a hacer, que era lo que les dejé y obviamente que se divirtieran. Obviamente les dije “saben qué, después de eso toda acción tiene una recompensa y va a ser la recompensa de que si ustedes se me

---

<sup>140</sup> Fragmento de entrevista del profesor Javier. Unidad de análisis: Organización y planeación con el museo.

portan bien y atienden lo que debemos atender primero pues este (3) se van a divertir mucho en el parque de diversiones”. **SEGURAMENTE LES LLAMÓ MÁS LA ATENCIÓN DE LO DEL VIAJE EL PARQUE, pero seguramente íbamos a obtener un aprendizaje, íbamos a aprender alguna cuestión educativa, la íbamos a tener. Ese fue, ese fue lo primordial pues.** <sup>141</sup>

Es decir, plantear la visita al museo para los alumnos como algo que debían “atender primero” para obtener la recompensa de visitar la feria. Si bien era una manera de aclarar el orden en que visitarían ambos lugares, también emite un mensaje contrastante donde visitar el museo no es una recompensa, sino un requisito previo a la actividad considerada más divertida.

Pese a lo anterior, no demerito las intenciones afectivas que Javier tuvo para visitar el museo o la intención de organizar una salida más estructurada.

33 PJ: (...) mi interés primordial era en las otras salas que estaban en rehabilitación, ¿por qué?, porque a mí me llamó mucho la atención por ejemplo la mandíbula, no sé si sea real, o un modelo a escala del megalodón, eso quería que vieran mis estudiantes y otro tipo de seres vivos, lo que era **LA BIODIVERSIDAD, LA EVOLUCIÓN DE ESOS SERES VIVOS, LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS, (...) sí es muy importante que sepan que pues, a veces despectivamente o groseramente llaman ANIMALES a::: o por llevarse pesado con otros compañeros, NO SABEN QUE ELLOS TAMBIÉN ESTÁN CLASIFICADOS DENTRO DEL REINO ANIMAL, NO SABEN QUE NOSOTROS TAMBIÉN ESTAMOS DENTRO DEL REINO ANIMAL, ENTONCES QUERÍA QUE LES QUEDARA CLARO, ¿NO?. (...) bueno te platico cuál era mi intención antes, pero ya después tuve que adaptar, pero yo pensaba hacerlo de esta manera de cada una de las salas, hacer preguntas directas y que fueran a buscar la respuesta a esa pregunta, para no tenerlos tanto en esa sala, (...) Entonces iban a ir ya con las preguntas directas, y de la cédula iban a copiar la respuesta o más bien emitir una opinión, ellos tenían que buscar la respuesta a esas preguntas que yo les dejara. Desgraciadamente ya no me dio ni el tiempo ni las condiciones y también pensé que iba a ser medio tedioso para los chavos, entonces ya mejor al final dije “sabes qué, lo que más te haya llamado la atención y pláticame este tu experiencia”. Sí, si te confieso antes estaba más estructurada la visita, más elaborado, pero siento que no todos iban a cumplir, entonces como que me sensibilicé un poquito y ya no metí eso.** <sup>142</sup>

---

<sup>141</sup> Fragmento de transcripción de entrevista a Javier. UA: Organización y planeación con alumnos (Org\_A)

<sup>142</sup> Fragmento de transcripción de entrevista al profesor Javier. UA: Objetivos afectivos (Obj\_A) y objetivos e intenciones escolares (Obj\_Esc).

El interés por fomentar una mejor convivencia entre sus alumnos o volver la visita escolar una actividad dinámica no es tarea fácil; y Javier se enfrentó a este reto. Durante su recorrido no recalcó aquello de que “animal” no era un insulto, pero sí estuvo preguntando a los alumnos sobre qué era lo que le llamaba la atención. Es decir, de alguna manera hay objetivos que se diluyen por el estrés y el trabajo logístico que involucra para un profesor llevar a un grupo escolar a un museo, pero también habla de la preocupación constante porque los alumnos no se aburran. Javier fue consciente de que la falta de tiempo de organización impidió que pudiera realizar una actividad más elaborada con intención escolar, y que durante su visita también el tiempo en sala no fue suficiente. Pero al cuestionarlo sobre los aspectos que le gustaría mejorar, nuevamente tiene mayor peso la parte de entretenimiento como elemento principal para la siguiente visita.

**60 N: Ok. Y con estas visitas que tiene planteadas para el próximo ciclo escolar, ¿ qué tiene contemplado mejorar?**

**61 PJ: Ah pues te repito que este lo que es el reforzamiento de aprendizajes del bloque de biodiversidad y pues la visita, mejorar la diversión de los chavos con un parque de diversiones más grande que les gusta a los chavos, y aunque se eleva el costo e::::, es mucho más la experiencia. Sí eh, me las voy a ver a lo mejor difíciles, porque según en julio terminaban la rehabilitación de sus salas, entonces espero que ya para diciembre estén rehabilitadas por completo, pero si les puede ofrecer, yo siento que sí, **fíjate además es un museo no tan grande, grande, porque Universum es un museo un poquito más grande creo recordar, entonces sí me debe dar tiempo de volverme a desplazar o moverme al sur donde esta el Ajusco, lo que es Six Flags, y enfocándome en esas principalmente en esas áreas de biodiversidad y de los seres vivos y dejando un poquito menos a las otras, pienso ajustar tiempos eso sí, pienso ya establecer de “miren saben qué, todos me programan sus celulares con cronómetro, para tener tiempo y de aquí movernos”, y ahora sí hacer preguntas muy, muy concretas que me vayan resolviendo en cada sala, pero ya algo específico.**<sup>143</sup>**

Así, la necesidad de que el museo se encuentre cerca de un parque de diversiones, que no sea tan grande de manera que permita visitarlo y optimizar el tiempo en salas para poder retirarse a la feria o Six Flags, serán para Javier las principales razones para elegir el próximo museo a visitar.

---

<sup>143</sup> Fragmento de entrevista al profesor Javier. Unidad de análisis: Aspectos a mejorar en la organización (AM).

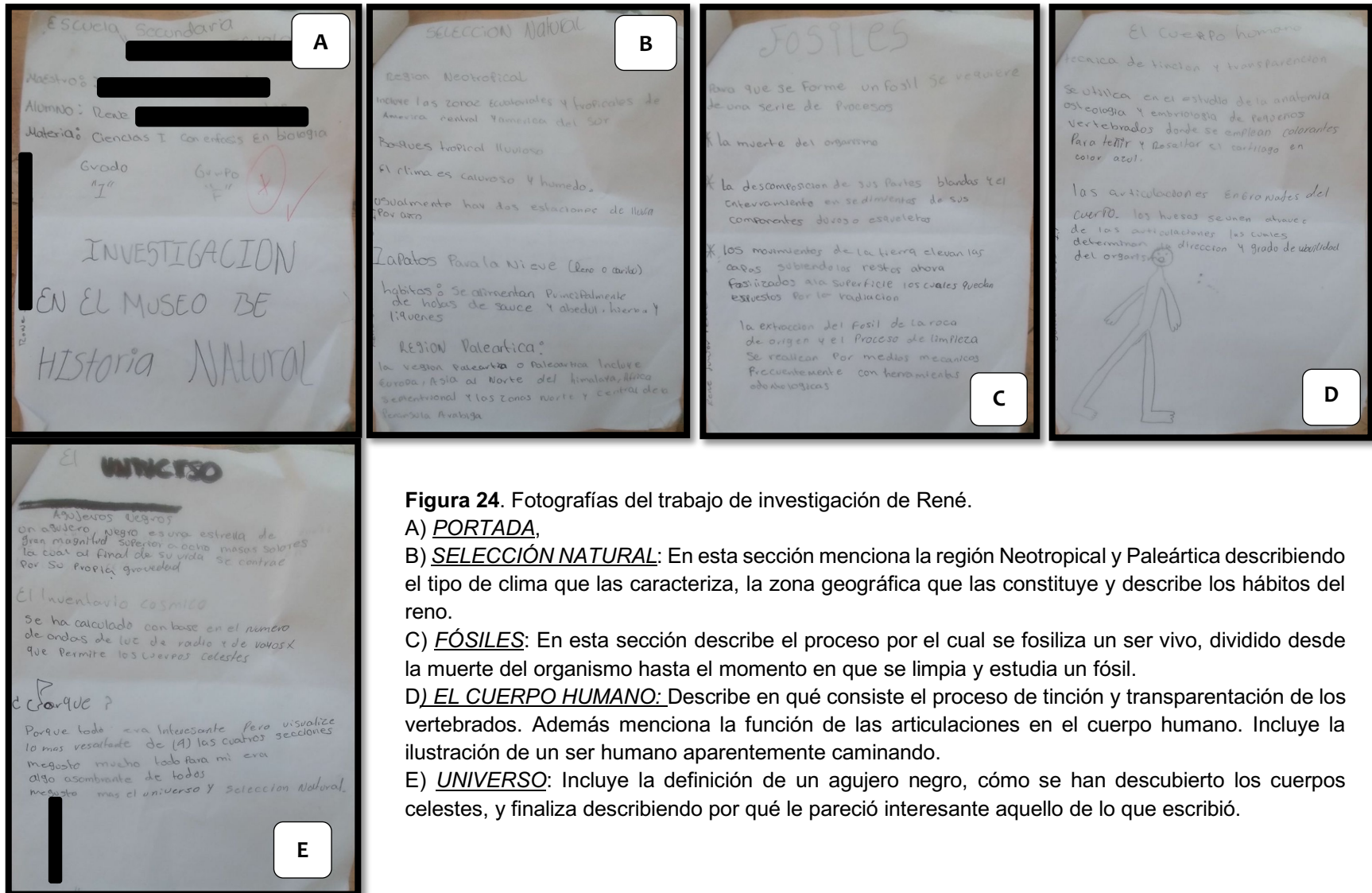
#### **5.4.4. Vinculación con el aula**

La visita de Javier tenía la intención de reforzar temas relacionados a la biología, y por la naturaleza del trabajo de investigación que no era obligatorio, no todos los alumnos entregaron dicha actividad. Sin embargo, Javier accedió a enviarme fotografías de los trabajos que entregaron algunos alumnos. Él mismo reconoció que eligió aquellos que “eran más entendibles” y que en su mayoría fueron entregados por sus alumnos más destacados.

Javier me envió la fotografía de tres trabajos correspondientes a sus alumnos René, Ximena y Sharon. En fragmentos anteriores estos tres alumnos aparecen en las conversaciones de Javier durante la visita por el MHN. Lo que me permite inferir que los alumnos que se aproximaron a preguntarle sobre las exhibiciones del museo, son aquellos con los que posiblemente Javier tiene una mejor relación y son considerados sus alumnos “destacados”. René fue el alumno que lo cuestionó en la sala de Universo sobre la paradoja de los gemelos, y en otros momentos sobre hoyos negros. Mientras que Sharon y Ximena, fueron quienes platicaron con él sobre lo que más les estaba llamando la atención en la sala de Esqueletos.

Recordando las indicaciones sobre el trabajo a entregar, Javier pidió que anotaran lo que más les llamara la atención de las diferentes salas del MHN y que entregaran un reporte sobre dichas piezas o contenidos museísticos, colocando por qué les había llamado la atención.

A continuación muestro el trabajo de René, el cual consistió en cinco páginas escritas a mano y en las cuales incluyó un dibujo de una persona (Figura 24).



**Figura 24.** Fotografías del trabajo de investigación de René.

A) PORTADA,

B) SELECCIÓN NATURAL: En esta sección menciona la región Neotropical y Paleártica describiendo el tipo de clima que las caracteriza, la zona geográfica que las constituye y describe los hábitos del reno.

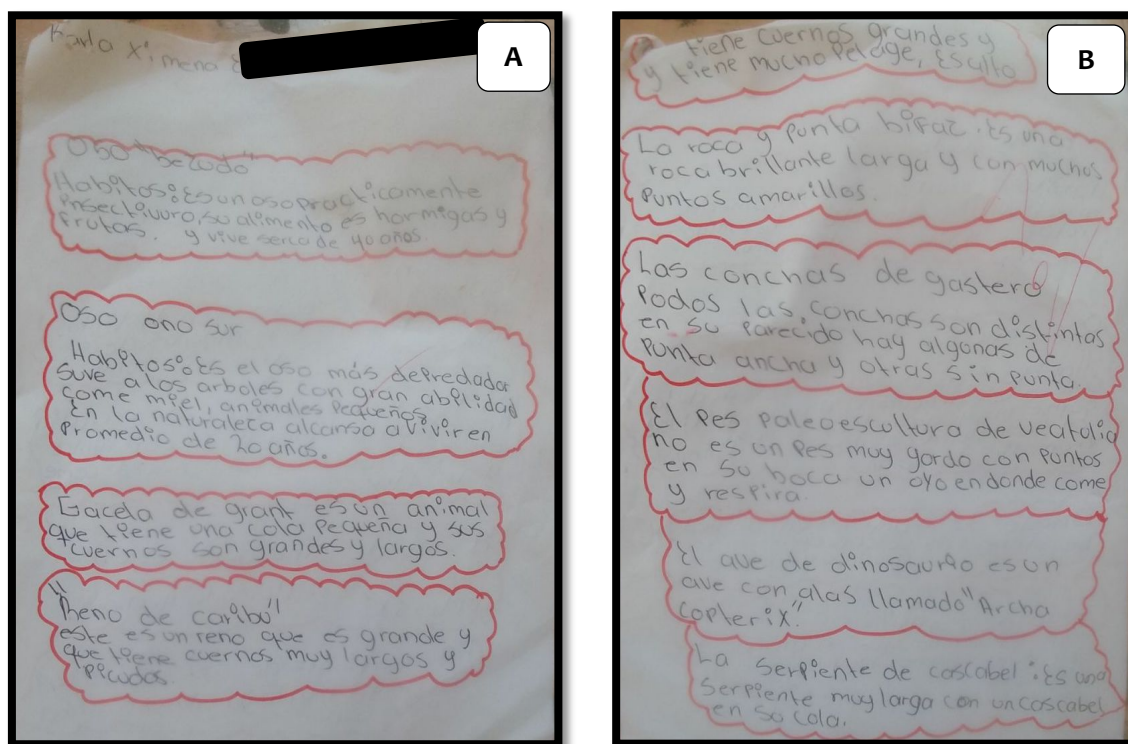
C) FÓSILES: En esta sección describe el proceso por el cual se fosiliza un ser vivo, dividido desde la muerte del organismo hasta el momento en que se limpia y estudia un fósil.

D) EL CUERPO HUMANO: Describe en qué consiste el proceso de tinción y transparentación de los vertebrados. Además menciona la función de las articulaciones en el cuerpo humano. Incluye la ilustración de un ser humano aparentemente caminando.

E) UNIVERSO: Incluye la definición de un agujero negro, cómo se han descubierto los cuerpos celestes, y finaliza describiendo por qué le pareció interesante aquello de lo que escribió.

Como se puede apreciar, René utilizó una página por cada una de las salas que visitaron, excepto Evolución humana que no la mencionó, probablemente porque no le llamó la atención nada de esa sala. La sección de Selección natural corresponde a contenido disponible en la sala de Biogeografía; la titulada “Fósiles” y “el Cuerpo Humano” corresponden a contenido de la sala temporal de Esqueletos; y la última a la sala de Universo. René finaliza diciendo que las salas que más le gustaron fue la de Universo y Selección natural (Biogeografía), y menciona que “... *todo era interesante (...) me gusto mucho todo para mi era algo asombroso (...)*”; dicho comentario coincide con su interés por preguntar durante el recorrido sobre temas concernientes al universo y su formación.

El siguiente trabajo que muestro es el de Ximena, quien entregó dos páginas que cuentan con diez párrafos decorados (Figura 25).



**Figura 25.** Fotografías del trabajo de investigación de Ximena. A) Página 1. Incluye el nombre de animales y algunos aspectos como su hábitat o tamaño. Menciona al oso “bezudo”, otro oso, la gacela y el reno de caribú. B) Página 2. Incluye la descripción de un tipo de roca, información sobre las conchas de gasterópodos, la paleo escultura de un pez, de *Archeopteryx* y sobre la serpiente de cascabel.

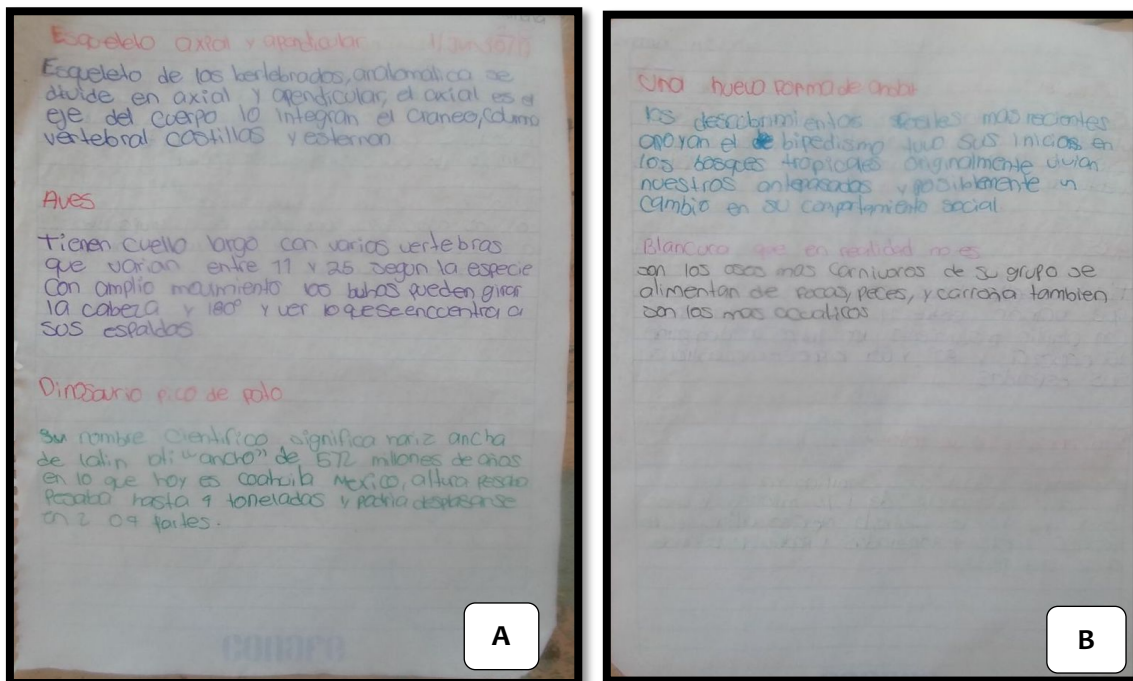
Ximena incluyó descripciones principalmente de animales exhibidos en la sala de Biogeografía y Esqueletos. La única mención que hizo de la sala de Evolución humana fue

sobre la “punta bifaz” (Figura 26) que se describe dentro de una mampara de apoyo sobre las herramientas que usaron los primeros homínidos.



**Figura 26.** Módulo dentro de la sala de Evolución humana. Se resalta la mampara con información sobre la “punta bifaz” y la ilustración de diferentes tipos de éstas. (Foto tomada por Nallely Jiménez T.)

Por su parte, Sharon entregó una página y media como parte de su trabajo de investigación, el cual contiene cinco párrafos sobre cinco aspectos diferentes que le interesaron (Figura 27).



**Figura 27.** Fotografías del trabajo de investigación de Sharon. A) Descripción del esqueleto axial, de un esqueleto de ave, del dinosaurio “pico de pato”. B) “Una nueva forma de andar” donde describe información sobre el bipedismo de los homínidos y “Blancura que en realidad no es” donde pone información sobre los osos polares.

Sharon incluye una breve descripción sobre algunas piezas de la sala de esqueletos como el esqueleto de un ave, la réplica del “pico de pato” y sobre los osos polares. Ella no incluyó un párrafo sobre por qué le habían llamado la atención dichas piezas museísticas.

Los trabajos de René, Ximena y Sharon son interesantes pues por un lado dejan ver los diferentes gustos e intereses que tuvieron durante su visita al MHN. Mostrando que de manera coincidente, la sala de Esqueletos fue la más llamativa para los tres. Pero, por otro lado, permiten apreciar la selección de contenido museístico y la manera en cómo lo presentan en sus trabajos. Los tres retomaron parte de la información textual que ofrece el museo en sus mamparas y cedularios. René coloca los títulos o subtítulos de las mamparas y cédulas como “Región Neotropical” o “Zapatos para la nieve”, como se presentan las cédulas en la sala de Biogeografía; y coloca los primeros renglones de información. Ximena también coloca sólo una parte de la descripción disponible en las cédulas de pie de objeto de los animales que le gustaron, y sólo en la descripción de la escultura añade por cuenta propia que “no es un pez muy *gordo* con puntos en su boca”. Y finalmente Sharon, por su parte, recurre a escribir su copia de las cédulas de pie de objeto de las piezas que eligió.

Los tres trabajos permitieron a Javier identificar las salas que les gustaron a sus alumnos, y dan cuenta de que en efecto, hicieron anotaciones sobre aquellas que les llamaron la atención, como estableció la consigna del papel entregado por el maestro. Sin embargo, podríamos hablar de una situación contradictoria experimentada por los alumnos. Por un lado sí tuvieron la libertad de elegir qué colocar en su trabajo, pero por el otro, la oportunidad de poder expresar el por qué les llamó la atención en sus propias palabras, no fue percibida por ellos como una posibilidad. La indicación de tomar notas fue interpretada por sus alumnos como copiar el cedulario. Esta situación, es una oportunidad para sugerir que los profesores continúen ofreciendo libertad para expresar aquello que les gustó de su visita, como lo hizo Javier, pero también expresando de forma más clara que la experiencia de lectura del cedulario puede tener mayor valor si se combina con la experiencia o saberes previos y nuevos que los alumnos tienen. Como profesor, es importante que se acompañe el proceso de lectura y selección de información de contenido museístico y museográfico, para evitar que se sigan repitiendo prácticas poco favorables como el copiado de información. En particular porque también son prácticas habituales en el aula, y pese a que es una forma de hacer registro de las actividades en el salón de clases o dentro del museo, su uso debería ir más allá de su simple réplica.



En ningún sentido pretendo con lo anterior demeritar la consigna de Javier para sus alumnos. Por el contrario, me parece que fue un buen comienzo para Javier al iniciarse en prácticas escolares dentro del museo. En donde se pueda comunicar el mensaje a los alumnos de que en un museo no necesariamente todo puede gustar y, de cierta manera explicitar que durante la experiencia museística nos quedamos con aquello que apela a nuestros intereses propios.

### **5.5. Reflexiones sobre la visita de Javier.**

El profesor Javier es un ejemplo de maestro que organizó una visita al MHN de acuerdo a su motivación y experiencia personal con las visitas escolares a espacios museísticos. Pero al mismo tiempo, también muestra los retos para su realización, así como la forma en que éstos absorben gran parte del tiempo destinado a una planeación de índole didáctica o más apegada a objetivos explícitamente escolares (Griffin, 2009). No por ello pretendo decir que no lo hizo, sino que Javier también expresó que tuvo que modificar planeaciones iniciales para poder hacer una salida más entretenida para sus alumnos y que impidiera que se aburrieran.

Al igual que la profesora Graciela, recurrió a la feria de Chapultepec como parte del itinerario de la salida escolar. Y aunque el trabajo de investigación no era obligatorio, y su consigna durante el recorrido museístico tuvo la libertad de apelar a los intereses personales de los alumnos; la estrategia de realizar una salida a ambos espacios nuevamente opaca y demerita el valor intrínseco de visitar un museo al ser comparado con la experiencia en un parque de diversiones.

También, la mención de Javier por querer presentar el contexto que manejan los libros de texto que suele ser más urbano que otros presentes en nuestro país, como en Guerrero, refleja una problemática importante sobre la forma en que éstos presentan el conocimiento científico. Pues desde la impresión de Javier, no están aproximando a los alumnos de otro contexto social hacia la ciencia. Si bien, Javier intentó que el museo ampliara o reforzara conocimientos de la asignatura de Ciencias 1, queda la preocupación por poner mayor atención en la ausencia de una realidad más amplia de nuestro país en los libros de texto; o por lo menos en los ejemplos e imágenes que en ellos se colocan.

Por otro lado, cabe hacer notar que la visita de Javier al no contar con un guía, permitió apreciar una mayor libertad en el recorrido y la selección de qué piezas o mamparas atrajeron a los alumnos. Los trabajos presentados son prueba de ello, y por lo

mismo, se puede apreciar una manera distinta de aproximarse al museo. En donde las visitas guiadas no demeritan el atractivo del museo, pero donde también la presencia de un guía puede apoyar la comprensión de mamparas o información no comprensible con la mera lectura del contenido escrito y visual del museo.

Respecto a la participación de Javier y la forma de interactuar con sus alumnos, es claro que adquieren una mayor visibilidad los intereses y la experiencia previa en otros “viajes de estudios” que él realizó. Su experiencia personal influyó en gran medida la motivación para asistir al museo, así como la búsqueda por relacionar contenidos que el maestro imparte. Al igual que es de hacer notar su interés por mejorar la convivencia entre alumnos evitando insultos entre sí. Por lo mismo, se vuelve interesante que el mismo Javier quiera que dentro de la institución museística se reconozca su esfuerzo por asistir con grupos escolares y se dé mayor valor a las salidas escolares. Menciona que *“hacer un reconocimiento por haber asistido al museo (...) premiar la intención que uno tiene al ir más allá de su contexto, que a veces es muy cerrado como nosotros, nuestro estado es uno de los más pobres del país, pero aún así se tiene la intención y lo padres hacen un esfuerzo como mandar a sus hijos a viajes de estudios, y también para que se diviertan, pero la primera intención fue el viaje de estudios”*. De esta forma una manera de vincular el museo con el aula, también es el cambio de visión entre la institución museística y escolar sobre la relevancia que tienen dichas salidas escolares. Y aunque Javier considera que *“no soy alguien que tenga todo el conocimiento del mundo”*, si es pionero en su comunidad en la búsqueda por desdibujar los límites de los espacios educativos.

Finalmente, la visita de Javier invita a reflexionar aún más sobre la relevancia que tiene dentro de la formación docente, poder brindar la opción de recurrir a los museos como apoyo a la práctica docente (Mujtaba *et al.* 2018). Pues exista la posibilidad o no de contar con guías de museo, las formas de mediación y el conocimiento científico o discursivo del lenguaje museístico, son herramientas que vale la pena desarrollar en los profesores. Javier es prueba de ello, pues aunque se le dificultó manejar contenido de otra asignatura, su manejo de lenguaje científico y su experiencia en lectura de mamparas y cedulaario, fueron herramientas que lo apoyaron durante los cuestionamientos de sus alumnos. Así, independientemente de si su forma de mediar contenidos fue acertada o no, su disposición y conocimiento previo fueron elementos involucrados en la experiencia museística y que favorecen ver en el museo un ambiente de aprendizaje favorable para sus alumnos.

## **CAPÍTULO VI. LA VISITA DEL PROFESOR JONATHAN.**

En este capítulo se describe y analiza la visita del profesor Jonathan. A diferencia de los capítulos anteriores, al no contar con la entrevista realizada al maestro, la descripción de su perfil se constituye por la información brindada por el profesor durante el cuestionario exploratorio. Ésta se complementa gracias a las audio-grabaciones del recorrido museístico, pues al ser una salida escolar que involucró la participación de otros profesores, existen episodios donde la charla entre ellos, ayudó a conocer aún mejor a Jonathan. De igual forma, las características generales de la institución escolar donde labora el profesor fueron obtenidas por la información disponible en la página de internet de dicha escuela. Éstas no forman parte de un análisis minucioso, sin embargo, dieron contexto a la naturaleza de las intervenciones de Jonathan y los otros profesores, así como de los alumnos.

Posteriormente describo la visita escolar de Jonathan de acuerdo a los tres momentos que han sido eje en la descripción de los profesores anteriores. En el primer momento señalo los aspectos conocidos sobre la planeación de la visita escolar, donde Jonathan era el profesor titular. En este apartado haré mención de las razones por las que se decidió visitar el MHN y, en particular, la intención de la visita que hace de ésta un caso especial de análisis.

El segundo momento corresponde al recorrido museístico del grupo de Jonathan en compañía de otros cuatro profesores de asignaturas diferentes. Dicha descripción toma como referencia las categorías de análisis sobre los aspectos organizativos y su modo de intervención didáctica. Ésta última se entrelaza con las intervenciones y charlas que se llevaron a cabo incluyendo a otros profesores con los alumnos, las cuales fueron captadas teniendo únicamente como portador de la grabadora a Jonathan.

Anteriormente mencioné que la inclusión de la visita de Jonathan, pese a no contar con una entrevista posterior, obedece a la naturaleza de sus intervenciones. Las cuales combinan el contexto personal y religioso de los profesores, alumnos y la institución educativa de la procedían con la perspectiva científica que ofrece el museo. Cabe aclarar que dicha visita resultó en un análisis más detallado de las participaciones docentes y de los alumnos, en parte porque fueron muy frecuentes durante la visita, pero también porque dicha narrativa no tiene intención de juzgar el entrelazamiento de concepciones religiosas con científicas. Como un ejercicio personal y académico de realizar un análisis de corte

cualitativo sobre los profesores que visitan el MHN, la intención de plasmar la experiencia de visitantes con una identidad religiosa<sup>144</sup> particular, es también dar cuenta de que los museos -por muy clara que pueda estar su postura del conocimiento científico-, no son espacios neutrales o ajenos a los intereses, identidad religiosa y saberes propios.

Así, mediante la visita del grupo de Jonathan y los demás profesores, finalizo este capítulo con algunas reflexiones derivadas de los aspectos característicos de la visita y participación de Jonathan.

### **6.1. Perfil del profesor Jonathan.**

Jonathan es un hombre de treinta y seis años de edad, originario de Nuevo León, Monterrey. Respecto a su formación profesional, a través de la charla informal que sostuvo con sus compañeros profesores, comentó que estudió para ser profesor de educación secundaria. Desconozco si estudió en una Normal o alguna licenciatura en educación, pero sí comentó que hizo una especialidad en enseñanza de la Biología, Física y Química; aunque también mencionó que ha impartido la asignatura de español, dependiendo los grupos que le den dentro de la escuela donde trabaja.

Jonathan y otros cuatro profesores presentes durante la visita escolar, no conocían con anterioridad el Museo de Historia Natural (MHN), pero tenían como referencia otros museos como el Museo del Acero Horno 3, localizado en Monterrey, y el Museo del Desierto en Coahuila. Éste último lo visitaron también durante su ciclo escolar<sup>145</sup>. Aunque no conocía el Museo Americano de Historia Natural (American Museum of Natural History) de Nueva York, Jonathan menciona que tenía interés de conocer el MHN de nuestro país y comparar con lo que él ha visto en televisión. A partir de éste comentario, puedo inferir que Jonathan tiene interés por los espacios museísticos de ciencias y probablemente sean lugares que visita de forma personal.

Durante el transcurso de su recorrido, tanto profesores como alumnos fueron comentando en diversos momentos algunas situaciones de interés o contradicción con ideas de índole religiosa. Motivo por el cuál me di a la tarea de investigar la escuela de procedencia de Jonathan y sus alumnos. La escuela se localiza en Nuevo León e imparte diferentes niveles escolares, desde educación inicial (a partir de los 2 años de edad) hasta

---

<sup>144</sup> De acuerdo con De la Torre (1996) la *identidad religiosa* hace referencia a todas las manifestaciones, discursos, prácticas simbólicas, rasgos distintivos y formas de expresar alguna religión.

<sup>145</sup> Durante el recorrido por la sala de Esqueletos, un alumno externó que ya habían visitado como grupo el Museo del Desierto.

nivel bachillerato. Los alumnos de Jonathan eran de tercero de secundaria. La escuela tiene una historia educativa de veintisiete años, y de acuerdo a su página de internet tiene la visión y misión de “Formar hombres y mujeres ... [que] sean capaces de transformar generaciones, sirviendo a su patria y a la sociedad, para la gloria de Dios”; y donde en sus alumnos se despierte “el deseo de servir al Señor y al prójimo” a partir de una educación cristiana. Se encuentra incorporada a la SEP y a la Universidad Autónoma de Nuevo León; además de contar con certificaciones por parte del Ministerio del Centro de Educación del Rey<sup>146</sup>.

La información anterior permite conocer la identidad religiosa que tanto profesores como alumnos practican, la cual esta inmersa en su proceso de formación educativa. Asimismo al ser una escuela privada, ofrece diversas actividades científicas y religiosas a sus estudiantes, pues en la galería fotográfica propia de la escuela se encuentra la realización de ferias de ciencias, concursos científicos, exhibiciones itinerantes de museos de ciencias; así como campamentos cristianos, y convivencias padres-profesores y alumnos bajo la tutela de iglesias. Esto resulta relevante y decidí ahondar más en los intereses institucionales y personales de Jonathan, pues como anteriormente mencioné, se entrelazan con las formas y participaciones de él con sus alumnos. De esta forma, conociendo el contexto escolar del que provenía el grupo y los profesores, a continuación muestro con un panorama más amplio las inquietudes y charlas profesores-alumnos en función del contenido museístico.

## **6.2. Organización, objetivos y expectativas de la visita.**

La visita de Jonathan con su grupo al MHN se llevó a cabo en junio de 2017. El grupo estaba conformado por dieciocho alumnos de tercero de secundaria. Los cinco profesores presentes eran de diferentes asignaturas, Jonathan impartía Biología y era el titular, dos de las profesoras impartían educación física y español; de los otros dos profesores, sólo pude identificar que uno de ellos impartía historia.

Para todos los profesores era la primera vez que acudían al MHN, y Jonathan me comentó que la organización de la salida obedeció a un viaje de fin de cursos, similar a las motivaciones reportadas por profesores entrevistados por Jaramillo (2005). Desde hace 9 meses, es decir, inicios del ciclo escolar, se planteó a alumnos y padres de familia la realización de un festejo para celebrar la salida de secundaria de los estudiantes, sin

---

<sup>146</sup> De acuerdo a información disponible en internet, dicho ministerio forma parte de una asociación de instituciones de educación cristiana en México y otros países.

embargo, éstos decidieron cambiar la posible fiesta por un viaje a la Ciudad de México. En dicho viaje visitarían lugares históricos y turísticos representativos de la ciudad, así como centros comerciales y centros cristianos ubicados en diferentes zonas de la CDMX. Todo durante una semana de visita.

La elección de visitar el MHN fue debido a que la agencia de viajes que contrató la escuela platicó con Jonathan sobre qué lugares visitar, y entre ellos le recomendó que visitara los museos de Chapultepec, de los cuales el profesor eligió éste por su interés en la Biología y por compararlo con el MHN de Nueva York. Además, Jonathan comenta que el viaje tenía la intención de ser un premio para los alumnos, pero también un “viaje cultural y de diversión”, en donde considera que el MHN “es un recinto importante en México, icónico en la cultura de nuestro país”. Por lo mismo mencionó que tenía interés en que sus alumnos aprendieran historia y biología, y que “descubrieran cosas nuevas que en clase no se vieron”.

Respecto a la organización con el museo, Jonathan agendó una visita guiada por la sala de Esqueletos y la proyección de “Cambio climático” en el Observatorio de la sala de Universo; el resto de su recorrido sería de forma libre.

Para Jonathan la finalidad que tienen los museos de ciencia es reforzar o complementar los temas vistos en clase, propiciar nuevos aprendizajes a los alumnos e interesarlos por temas científicos<sup>147</sup>. Más adelante, contrasto las expectativas de Jonathan con su cumplimiento al final del recorrido museístico.

### **6.3. El profesor Jonathan durante la visita escolar. (Segundo momento)**

#### **6.3.1. Aspectos organizativos**

Jonathan y su grupo llegaron al MHN a las 2:40 de la tarde y se retiraron a las 4:50pm, poco antes de que el museo cerrara sus instalaciones. Todos llegaron caminando, pues poco antes habían visitado el Museo de Antropología e Historia, que también es próximo al MHN. Mientras Jonathan registraba su visita en el área de Servicios educativos, los alumnos y los otros profesores estaban en el recibidor del museo tomando agua o tomándose fotografías en la entrada de éste.

La primera actividad a realizar fue la visita guiada por la sala de Esqueletos, la cual fue agendada a las tres de la tarde, por lo que tuvieron que esperar veinte minutos a que

---

<sup>147</sup> Enunciados seleccionados por Jonathan en la primera parte del cuestionario exploratorio de acuerdo al orden de importancia (pregunta 10).

iniciara. Durante este tiempo los profesores acordaron recorrer la sala de Universo. Para ello, una profesora comenzó a dar indicaciones de que tenían 20 minutos para recorrer la sala, y que no se salieran de ella. Comenzó a contarlos, pero al estarse moviendo los chicos optó por decirles que se enumeraran en voz alta ellos. Los chicos comenzaron a contarse y cuando finalizaron en el alumno dieciocho, ingresaron a la sala.

La misma estrategia utilizaron antes de entrar a las otras salas y al salir de éstas, pues la profesora comentó que como iban vestidos con ropa de calle no quería que se confundieran con los demás visitantes del museo. De hecho esta profesora era la más preocupada porque todos estuvieran juntos, mientras que Jonathan sólo indicaba que por favor no se salieran de la sala. Fuera de dichas indicaciones, por lo demás los profesores permitieron el recorrido libre sin mayores restricciones.

Sin embargo, se presentó un suceso al ingresar a la sala de Esqueletos, donde un chico llevaba un cubo Rugby con el cuál estaba jugando. El guía A al percatarse de ello, se mostró molesto e indicó que “para esta visita necesito que me pongan atención así que, préstamelo y te lo devuelvo al final”. El chico se rehusó a dárselo argumentando que era de él, pero el guía volteó a ver al profesor Jonathan y éste ante la mirada del guía le pidió a su alumno que lo guardara. La actitud del guía ocasionó un ambiente de tensión dentro del grupo, pues varios se molestaron por la manera en que solicitó la atención de todos y ante la petición de retener el cubo Rugby. Incluso los profesores se voltearon a ver entre sí sorprendidos por el modo agresivo del guía. Una vez iniciado el recorrido, el guía A cambió por completo su forma de expresión y se mostró ameno y amable con los alumnos. De hecho, al iniciar su visita preguntó si alguno de los profesores impartía la clase de Biología, para lo cual Jonathan respondió que él. El guía hizo el comentario de que entonces se apoyaría mucho en él durante el recorrido. Los alumnos se rieron y el profesor asintió.

Salvo esta situación, el resto del recorrido se llevó de forma ordenada y los alumnos se mantuvieron juntos, pero en subgrupos de amigos. Algunos se aproximaban de vez en cuando a los profesores a cuestionar o platicar sobre aspectos del museo, pero en su mayoría fue un recorrido en subgrupos.

Después de la sala de Esqueletos, ingresaron a la charla dentro del Observatorio de cambio climático para una charla sobre dicho tema. Ésta tiene una duración de media hora, para la cual se requiere que se sienten en las bancas colocadas alrededor del globo donde se proyectan las imágenes. Al finalizar todos salieron y comenzaron el recorrido libre por la sala de Evolución humana y Biogeografía.

### 6.3.2. Intervención didáctica

La forma de participación de Jonathan durante el recorrido museístico fue caracterizada principalmente por la mediación de contenidos. Resulta muy interesante que Jonathan participó con sus alumnos aclarando dudas, ampliando la información o haciendo crítica sobre lo que el guía decía durante su visita guiada. A veces lo hacía en voz alta, y otras más en voz baja dirigiéndose a sus compañeros profesores. Dichas intervenciones, no fueron frecuentes, pues dependía si algún alumno se acercaba a preguntar o si el profesor Raúl<sup>148</sup> comenzaba a platicar con él. Sin embargo, sí tenían duraciones relativamente extensas. Asimismo, durante el recorrido con visita guiada o el recorrido libre Jonathan revisaba frecuentemente el celular. En un inicio respondía mensajes de texto, pero después era para investigar información que le causaba duda respecto al contenido museístico. Los alumnos y profesores utilizaron sus celulares para tomar fotografías y buscar en internet imágenes o más información sobre lo que el guía mencionaba.

Tomando en cuenta lo anterior, a continuación describo y ejemplifico la participación de Jonathan, y en ocasiones del profesor Raúl, como mediadores de contenido durante la visita al museo, y que como mencioné, da cuenta de su identidad religiosa a través de su recorrido museístico.

#### **a) Mediación de contenidos.**

Dentro de los episodios en que Jonathan y Raúl mediaron el contenido científico, inicio describiendo los que sucedieron en la sala de Universo. Mientras esperaban a que iniciara la proyección de “Cambio climático”, comenzaron a recorrer las mamparas que se encuentran al entrar a la sala.

Un subgrupo de alumnos comenzó a leer las mamparas en voz alta junto con el profesor Raúl, y Jonathan se aproximó a preguntar qué leían. La mampara a la que hacían referencia era a la misma que el profesor Javier platicó con su alumno René (Figura 21 capítulo V), titulada “Entender el universo”.

- 1 **Ao: Una, dos, tres. La explosión del Big bang. (Comienza a leer la cédula) “En menos de un segundo el espacio se llenó de partículas subatómicas que”**  
[PR: Tienes que ver lo del minuto a la [PJo: ¿A ver qué están haciendo?]]
- 2 **Ao: O sea, que cuánto es el tiempo estimado de la velocidad en años luz?**
- 3 **PJo: A, eso lo vieron en Física. Eso es de Física.**

---

<sup>148</sup> El profesor Raúl fue el maestro que mayor tiempo pasó junto a Jonathan, posiblemente porque eran quienes se llevaban mejor. Las maestras solían estar juntas, y de vez en vez se aproximaban a ambos para platicar.



- 4 **Ao:** Bueno esto sí, pero ni me acuerdo.
- 5 **Ao:** Trescientos mil kilómetros. Por eso si lo traduces, [PR y PJO: pero metros por segundo]
- 6 **PJo:** Por eso, si lo traduces el tiempo que tarda la luz en llegar a cierto punto en un año.
- 7 **PR:** Pero cuando hablan de años luz, el tiempo que tarda la luz en llegar a cierto punto en un año.
- 8 **PJo:** O sea, trescientos mil kilómetros, pero en un segundo.
- 9 **Ao:** O sea tenemos que multiplicar todos los segundos de un año.
- 10 **PR:** Exactamente.
- 11 **PJo:** *(Asiente)* Por eso hace rato en la proyección *(haciendo referencia al audio que se escucha al entrar a la sala)* decían que llegar a otra galaxia era [Ao: Imposible]
- 12 **Ao:** Si tardarías muchísimo.
- 13 **PR:** Voy a hacer el cálculo. *(El profesor y otro alumno de los que están reunidos, sacan sus celulares y comienzan a hacer a la par los cálculos).*
- 14 **PJo:** Incluso en la película ustedes vieron e:::: [PR: Interestellar <sup>149</sup>] No, la otra la otra, aparte de interestellar la de Marte <sup>150</sup>.
- 15 **Ao:** Ah, sí, sí.
- 16 **PJo:** Bueno, ahí te acuerdas que para llegar a Marte era de que [PR: Mira estos son los segundos que hay en un año]
- 17 **Ao:** A ver a ver...
- 18 **Ao:** treinta y un millones, ¿o qué?
- 19 **PJo:** Multiplícalo por trescientos mil.
- 20 **Ao:** Los segundos que hay en un año por trescientos mil.
- 21 **PJo:** Te va a marcar error ¿no?
- 22 **PR:** Exponencial a doce o sea agrégale pues después del cero.
- 23 **PJo:** Agrégale
- 24 **Ao:** Después del ocho, doce ceros. <sup>151</sup>

En este primer episodio, los chicos estaban tratando de comprender qué quiere decir un año luz. Para lo cuál el maestro Raúl y Jonathan optaron por hacer ellos mismos el cálculo de cuántos segundos hay en un año, lo que me permite suponer que querían comparar los segundos por año en relación a la velocidad luz. Dicho cálculo pese a ser incorrecto porque alude a la confusión de considerar que un año luz es una medida de tiempo -siendo una medida de distancia-, me permite rescatar dos aspectos. Por un lado,

---

<sup>149</sup> "Interestellar" es una película estadounidense dirigida por Christopher Nolan estrenada en 2014.

<sup>150</sup> Por el contexto en que habló el profesor y las películas sobre ciencia ficción recientes, se deduce que era la película de "The Martian" / "Misión rescate" (Dirigida por Ridley Scott, 2015)

<sup>151</sup> Fragmento de transcripción de la visita del profesor Jonathan por la sala de Universo. Unidad de análisis: Mediación de contenidos (MC).

la participación de Raúl y Jonathan junto con sus alumnos para hacer el cálculo y tratar de darle sentido a lo escrito en la mampara; y por el otro, el interés de Jonathan por entrelazar lo visto en películas de ciencia ficción con contenido científico. Intentó dar un sentido a por qué dentro de la película, tardaban tanto tiempo en ir a rescatar al astronauta olvidado en Marte. Si bien no logró elaborar aún más la explicación y el cálculo no resultó útil para aclarar la duda, la charla sobre el contenido museístico continuó.

- 25 **Ao: Oiga míster** <sup>152</sup>, y ¿usted cree que en el espacio pasa el tiempo más lento?
- 26 **PR: O sea como millones.** [Aa: No:::, má:::s]
- 27 **PJo: Lo que pasa es que (3) el tiempo es medible aquí en la Tierra verdad, pero allá el tiempo es relativo en el espacio. O sea [PR: Nunca llegaríamos. La teoría de la relatividad del tiempo que hizo].**
- 28 **Ao: O sea que, ¿interestellar miente?**
- 29 **PJo: E:::, mira exactamente.** (Comienza a leer la información de la sección de la paradoja de los gemelos) **“DE LA VÍA LÁCTEA A LA PRÓXIMA GALAXIA SON DOS MILLONES SETECIENTOS MIL AÑOS LUZ”, O SEA ESTO MULTIPLICADO POR TRESCIENTOS MIL KILÓMETROS.** Esa es la distancia.
- 30 **Ao: No por el resultado que me dio.**
- 31 **Ao: ¿Pero como lo miden? ¿Cómo rayos le hacen para llegar allá?**
- 32 **PJo: Ah pues este con instrumentos de medición, con los telescopios, ¿cómo se llama el telescopio, el más famoso? [Ao: El Hubble <sup>153</sup>] Ándale [Ao: El Hubble.] Y todo eso es aproximado. Porque todo eso es en base a mediciones que se han hecho e::: sin que el hombre este allí verdad, o sea la máquina lo calcula.**
- 33 **Aa: O sea capaz que está mal...**
- 34 **PJo: Es muy aproximado y casi preciso, pero capaz que no sé, haya situaciones de diferencia. Pues es un tema muy interesante. También por ejemplo aquel (una cédula de los agujeros negros) yo sabía que un agujero negro era una estrella que se estaba muriendo y que, por eso al morir, como consume, como absorbe energía, pero yo no sabía eso de que (3) como que te [Ao: Te tele transportaba] Te jalaba de un lugar a otro, que yo les digo que el agujero negro yo sabía que era una estrella que se estaba muriendo.**
- 35 **Ao: Yo creí que los agujeros negros eran \*\* aparte de que absorben, destruyen.**

---

<sup>152</sup> Los alumnos se dirigían a los maestros como “Míster”.

<sup>153</sup> El “Hubble” es un telescopio que orbita alrededor de la Tierra, puesto en órbita en 1990 por parte de un proyecto de la NASA y la Agencia Espacial Europea.

- 36 PJo: Ah si se cree, bueno por que no ha habido nadie que se meta a un agujero negro. (Se acerca otra profesora acompañante “Pa2” a escuchar de lo que platican).<sup>154</sup>**

En este fragmento me gustaría destacar que Jonathan recurre a leer la información brindada por el museo a través de sus mamparas y a conocimientos previos y en común con sus alumnos, como el telescopio Hubble o la película de Interestellar (2014). Pero también muestra un aspecto importante que apela a algunas características de la Naturaleza de la ciencia (NdC)<sup>155</sup> como puede ser que Jonathan expresa que el conocimiento científico es “aproximado”, apelando a que existe cierto grado de incertidumbre y que está sujeto a cambios o reinterpretaciones; es decir, el conocimiento científico es provisional (Acevedo-Díaz, 2008). Además, al hablar del uso de instrumentos y la teoría de la relatividad, Jonathan y Raúl permiten al alumno reflexionar sobre la parte empírica del conocimiento científico, el cual se deriva de observaciones e inferencias de los científicos, y permiten diversas interpretaciones de lo observado (Acevedo-Díaz, 2008).

Sumado a lo anterior, la inquietud del alumno y su interés por comprender la película desde el conocimiento científico, llegando a hacer la crítica de que “Interestellar miente”; apelan al Modelo Contextual de Aprendizaje de Falk y Dierking (2013) que considera que cuando una persona visita el museo trae consigo sus intereses e inquietudes personales; y para él era importante poder reinterpretar lo visto en la película desde una explicación científica.

Continuando, al incorporarse otra profesora a la charla<sup>156</sup>, entre los tres profesores fueron comentando a cerca de la teoría del Big Bang, el origen de la vida en el agua y la teoría de la evolución.

- 37 PR: Como si sabes que hay un grupo de científicos cristianos que tratan de obviamente ver [PJo: Todo lo bíblico.] No, y descubrieron que el Big bang o sea la explosión si existió.**
- 38 PJo: Ajá, pues en realidad si hubo un “Hágase”.**
- 39 Pat: Pues fue cuando Dios dijo “Hágase la luz.”**
- 40 PR: Porque estaba todo desordenado. Estaba desordenado y vacío**

---

<sup>154</sup> Fragmento de transcripción de la visita del profesor Jonathan. Unidad de análisis: MC.

<sup>155</sup> La Naturaleza de la ciencia (NdC) es definida como el meta conocimiento sobre la ciencia que surge de reflexionar sobre los valores y supuestos inherentes al conocimiento científico. Abarca cuestionamientos sobre qué es la ciencia y cómo funciona, cómo se construye y desarrolla, qué métodos emplea para validarse y difundir el conocimiento que genera (Acevedo-Díaz, 2008; Acevedo-Díaz y García-Carmona, 2016).

<sup>156</sup> La profesora intervino en pocas ocasiones a la plática por lo que sólo la identifiqué bajo la acotación de profesora acompañante 1 (Pa1).

- 41 PJo: Claro
- 42 Pa1: Pues en el mismo video que vimos hoy decía.
- 43 PR: Entonces si era cierto, o sea la teoría, o sea la explosión si fue cierto.
- 44 PJo: Si nada más que la teoría no le da crédito a Dios.
- 45 PR: Exactamente, la teoría es que fue un átomo y explotó.
- 46 Pa1: Nosotros creemos en el Big Bang, porque fue lo que Dios hizo.
- 47 PJo: Porque también, por ejemplo, mucha gente de que “No es que no es cierto”, que las primeras criaturas salieron del agua, y eso también es bíblico.
- 48 Pa1: Si
- 49 PJo: En la biblia dice que Dios habló y que dijo que el mar produjera los seres vivientes. Acuérdense, y eso es otra también, parte de la teoría de la evolución es lo que argumenta y es verdad porque lo dice la Biblia.
- 50 Pa1: Nada más que yo no vengo de un chango.
- 51 PJo: Parece (*risas*) pero no, eh (*Risas*).
- 52 PR: Las actitudes del ser humano al principio era primitivas. [PJo: Ajá] o sea el humano era por instinto. Todo lo hacía por instinto no lo hacía con un razonamiento tan grande (...) Eso tiene mucho que ver. Otra cosa de las que dicen es que creían o dicen es que hombre hablaba con animales.
- 53 Ao: Pero, porque hablan así por mensitos, no porque [PJo: No, no, pero lo hacía de forma primitiva]
- 54 PR: Si, pero a ver ¿por qué Adán no se sorprendió cuando [PJo: la serpiente habló] habló la serpiente? Entonces se cree que ellos tenían cierto contacto con los animales, no, así como de [Pa1: ¡Oye!, deberías dar un devocional de eso].
- 55 PJo: Sí.
- 56 PR: Está bien interesante. (*Durante todo el diálogo entre profesores, los tres chicos que están presentes se mantienen atentos*)<sup>157</sup>

Para los tres profesores, y principalmente para Jonathan, los científicos “no le dan crédito a Dios” respecto a la formación del universo y del origen de la vida. De forma que reconocen ideas científicas bajo explicaciones alternativas<sup>158</sup> de orden creacionista. En esta visión sincrética<sup>159</sup> se unen posturas teóricas y teístas como:

<sup>157</sup> Fragmento de transcripción de la visita del profesor Jonathan. Unidad de análisis: MC.

<sup>158</sup> Las *explicaciones alternativas* o *concepciones alternativas*, de acuerdo con Candela (2001) y Carrasco (2005) son aquellas interpretaciones de conceptos científicos que responden a concepciones diferentes a las ideas científicas que se pretenden enseñar en el aula.

<sup>159</sup> Para Soto-Sonera (2009) la visión sincrética hace alusión a la visión que une ideas más o menos de forma armónica, de sistemas incompatibles teórica y epistemológicamente.

- 1) El Big Bang es equiparado con el “Hágase la luz” en el que Dios creó al universo, aunque para Raúl los científicos argumentan que fue por la explosión de un átomo<sup>160</sup>.
- 2) Las teorías científicas sobre el origen de la vida en el agua, ya eran mencionadas en la Biblia. Para lo cual “Dios habló” para que se produjeran los seres vivos en la Tierra.
- 3) La teoría de la evolución, de acuerdo a lo dicho por Jonathan hacia sus alumnos, también es argumentada en la Biblia; lo que para los profesores permite validar su veracidad como teoría.
- 4) La evolución del hombre es validada por la Biblia, pues el comportamiento “primitivo” antecedió al comportamiento “racional” en el ser humano. Lo que para ellos acredita la existencia de un cambio a través del tiempo.
- 5) Los seres humanos hablaron -en tiempos de Adán y Eva- con los animales. Dicho enunciado explica para ellos por qué “Adán no se sorprendió cuando habló con la serpiente”.

Los argumentos de Jonathan que intentan reconciliar creencias religiosas con explicaciones científicas, tratando de establecer correspondencias conceptuales entre teorías y lo que describe la Biblia, ya ha sido reportado en estudios como el de Soto-Sonera (2009). No niego mi sorpresa ante tales afirmaciones provenientes de un profesor de Biología; en particular en el contexto de que se sabe que existen dificultades en el profesorado de ciencias para comprender conceptos sobre la evolución biológica (Soto-Sonera, 2009). Pero rescato que Jonathan parece no tener conflicto personal entre sus creencias, su formación docente y sus conocimientos científicos, a diferencia de lo reportado por Jalil (2008), donde profesores de educación en Biología manifiestan haber experimentado conflictos durante sus trayectorias académicas que repercutieron en su historia de vida.

Candela (2001) reporta que en el aula, los profesores recurren a descripciones y explicaciones alternativas que satisfacen o complementan su argumento en comparación

---

<sup>160</sup> La Teoría del Big Bang no menciona precisamente que el origen del universo fue por la explosión de un átomo, lo que postula (a grandes rasgos) es que el tiempo y el espacio tuvieron un inicio (Singularidad) y después comenzó la expansión del universo, que es a lo que hace referencia la explosión. Para conocer más sobre dicha teoría a través de comunicadores de la ciencia, sugiero el capítulo 54 del Canal de Youtube “Curiosamente”, llamado “¿Cómo inició el universo? (2017).

con la argumentación científica. En este caso, la descripción alternativa es la que ofrecen los textos bíblicos, y aunque retoma elementos de la argumentación científica, se vuelve preferible la descripción alternativa para ser la que sea enseñada y aceptada por los alumnos.

La profesora utiliza el “nosotros” para agruparlos dentro de la comunidad cristiana y que, implícitamente, nos indica que comparten representaciones sociales y culturales que los caracteriza y define de acuerdo al cristianismo (Giménez, 1997)<sup>161</sup>. Después, Jonathan y Raúl validan teorías científicas en función de si éstas se encuentran interpretadas o plasmadas en la Biblia u otros textos bíblicos.

Incluso el profesor Raúl recurre a mencionar la existencia de “científicos cristianos” que estudiaron la teoría del Big Bang. Dicho comentario alude a otra característica de la NdC que Lederman y colaboradores (2002) consideran importante, en donde hay que asumir que la ciencia es una práctica humana que apela a contextos culturales diversos. A partir de ello, no resulta raro que recurrir a explicitar que los científicos también son practicantes de alguna religión, forma parte de reconocer que la ciencia esta inserta y es interpretada a través de la subjetividad de las personas que la practican y conocen. Además, lo dicho por los profesores me permite apreciar que para ellos la comunidad cristiana – como sujetos sociales- ha sido invisibilizada en el discurso científico, lo que convierte su motivación por identificarse y hacer notar la participación de otros miembros de su comunidad en la labor científica, en una manera de reconocerse socialmente (Pérez-Caballero 2017).

Sin embargo, hay que hacer notar la manera en la que se interpreta una teoría por parte de los profesores. Las teorías son explicaciones que surgen a través de inferencias sobre los fenómenos de la naturaleza y la propia relación entre éstos (Acevedo-Díaz, 2008); y no son permanentes, pues pueden cambiar de acuerdo a la acumulación de evidencias científicas. Pero para Jonathan y Raúl, las teorías son hechos “verdaderos” o “válidos” por el mero hecho de estar plasmadas en la Biblia.

La charla entre profesores y alumnos continuó incorporando elementos escritos en la Biblia, pero ahora más enfocados a la evolución del ser humano.

---

<sup>161</sup> Pérez-Caballero (2017) estudia la importancia que tiene la identidad religiosa de los docentes, siendo ésta la que permite a los profesores verse a sí mismos y reconocerse ante los demás. Si bien ella habla en particular de la religión católica, de igual modo es aplicable para el cristianismo.

*(Se incorpora a la conversación otra maestra)*

- 57 Pa2: ¿Cómo?, ¿cómo? ¡Otra vez! Es que llegue tarde.
- 58 Ao: Entonces qué, ¿si existió la Pangea?
- 59 PR: Que dice que lo humanos en tiempos de Adán y Eva hablaban con los animales. Porque Eva no se sorprendió cuando la serpiente le habló, entonces se cree eso y aparte [PJo: Pero, pero no es una plática, así como de] pero no es una plática, así como de “¿qué onda? ¿cómo estás serpiente?”, pues no. Como el humano tenía ciertos instintos primitivos, [Ao: Hablaba con un perro enano] se comunicaba con los animales. [PJo: ¡QUÉ! *(Se ríen)*].
- 60 Pa2: Como intuición, ¿no? O sea, la intuición la tenían muy elevada, y no creo que todos los animales hayan hablado.
- 61 PJo: Pero es que tienen sus formas de comunicación, o sea por ejemplo cómo te explicas que la ballena es un animal tan social que entre ellas se comunican y al momento, eso yo se los digo en Biología ¿quién les dice? O sea, es Dios verdad, pero como se comunican entre ellas para decir “ya tenemos que migrar” *(Un alumno le pregunta algo al PR y éste le contesta a la par de la conversación. No se percibe el inicio de ésta)* Entonces ahí ya es una comunicación. Las mariposas monarcas.
- 62 PR: Entonces peca el hombre y empiezan a envejecer y se empiezan a hacer chaparritos, pero realmente, realmente éramos altos.
- 63 Pa2: O sea ¿nosotros éramos más altos? ¿Adán era más alto? [Pa1: Adán era alto.]
- 64 Ao: O sea era más alto
- 65 PR: Sí, sí. Era [Pa2: ¿Y como llegamos a esto?] Porque cuando el humano peca empieza a morir, cuando el humano peca, empieza a morir, y acuérdate que cuando:: [Pa2: Ya no puede crecer] Ajá, (...) los huesos se desgastan y entonces se hacen más chiquitos.
- 66 Ao: Entonces se podían hacer Adán y Eva más, Goliat
- 67 PR: Sí, sí. Por eso Goliat existía. Media como [PJo: como cinco o seis metros.] como tres metros y algo.<sup>162</sup>

En este punto de la conversación, los profesores comenzaron a platicar entre sí sobre la comunicación entre animales, y se perdió parte del inicio de la conversación entre el profesor Raúl con uno de los alumnos, pero se logró grabar la explicación que el maestro Jonathan ofrece a su alumno sobre la vida del ser humano. En dichos argumentos, la estatura es atribuida por la influencia negativa de los pecados.

---

<sup>162</sup> Fragmento de transcripción de la visita del maestro Jonathan dentro de la sala de Universo. Unidad de análisis: MC

Más adelante durante el recorrido por la sala de Universo continuaron las inquietudes sobre la evolución del hombre, pues un alumno le contó a Jonathan que no recordaba si en otro museo o en el MHN había visto que enseñaban la evolución humana como si “viniéramos del chango”. Dicha idea ha sido una de las más complicadas de explicar con argumentos científicos a la sociedad. La persistencia de ideas sobre la linealidad del proceso evolutivo ha sido una constante dentro de la enseñanza de la biología; y el alumno de Jonathan es otra muestra de esta mala comprensión. Pese a ello, el maestro tampoco dio una explicación extensa sobre ello y prefirió hacer la acotación de que era “sólo una teoría”, y la Pa1 añadió que “no esta probado” que viniéramos del chango. Situación subraya la necesidad de poner un mayor énfasis en los programas curriculares y de formación docente para favorecer la comprensión de la teoría de la evolución a través de sus evidencias científicas y de una mayor explicación a la idea de considerar que entre chimpancés -o changos- y seres humanos tenemos un “ancestro en común”.

La charla continuó dentro de la sala de Universo, ahora con temas relacionados al Sistema solar.

77 **¿Cuál es el que es azotado por unas tormentas? El que tiene [Ao: Ah Júpiter]**

78 **PJo: Aquí Júpiter, esa es la mancha, mira.**

79 **Ao: (Se acercan a la cédula y fotografía espacial de Júpiter) Esa (mancha) es la tormenta, tiene que durar como máximo 20 años ocurre cada 100 años. Todavía esta [PJo: ¿Es esta que está aquí? (señala la fotografía).**

80 **Ao: Ándele esa mera. O sea, ahorita estamos viviendo la tormenta de Júpiter, la más peligrosa que hay. Por ejemplo, hay vientos de seiscientos kilómetros por hora. Dura como veinte años y apenas van como cinco o diez (Parafrasea la información contenida en el cedulario de la fotografía).**

81 **PJo: (Lee la cédula) Mira “se encontró evidencia de fragmentos de hielo como si flotaran en un océano”. \***

82 **Ao: Esta dice que “se cree que Marte se pueda tener vida”. \***

83 **PJo: Pues es que, es que acuérdate que se creo una atmósfera especial en la Tierra.**

84 **Ao: Es que mira lo malo es que no hay nada que...**

85 **PJo: Ahora, chécate (vuelve a leer la cédula) “superficie, temperatura de la superficie de MENOS CIENTO VEINTICINCO A MENOS VEINTICINCO GRADOS CENTÍGRADOS. O sea, ponle que de calor no te mueres, pero te congelas porque si hace cero grados y no quieres salir de tu casa, a menos ciento veinticinco sería una cosa espantosa. (...) Ahora, no significa que esos ciento veinticinco sean, sean la temperatura en todas partes de Marte, porque mira (parafrasea la información del cedulario) la Tierra maneja de menos setenta a más cincuenta y cinco, pero estas hablando de que esa es**



una temperatura media, ¿sí me explico? O sea, (...) ni en los lugares más fríos o las ciudades más frías de Rusia alcanzan los menos treinta o una cosa así, eso es en cuanto a la superficie, tons probablemente aquí en Marte [Ao: pueda ser menos] (...)

93 PJo: Pero todo lo que ha sido explorable de Marte (3) pues que la película esta impresionante ¿sí la viste? <sup>163</sup>

94 Ao: Si, si la vi.

95 PJo: La película esta impresionante, cuando empieza a sembrar, cuando empieza, o sea. [Ao: Sí, sí la vi. Esta chido porque cerró todo porque hubiera oxígeno y no se congelará.] Porque estamos hablando de la posibilidad de que Marte realmente albergue habitantes (5). <sup>164</sup>

Para poder explicar que los seres humanos no podríamos sobrevivir en Marte por la temperatura del planeta, Jonathan hace un comparativo sobre cómo percibimos la temperatura aquí en la Tierra. Para ello lee la información del cedulario en voz alta y parafrasea recurriendo a su interpretación sobre la veracidad de lo que muestra la película de “Misión rescate” (2015). En ella, el astronauta que cuenta con estudios en botánica utiliza material disponible en la estación espacial ubicada en Marte para cultivar papas con ayuda de procesos químicos y abono de los contenedores de heces fecales. En la película se muestra que el cultivo de plantas de papa fue posible después de cierto tiempo. Estas escenas de la película son aquellas a las que hace referencia Jonathan para argumentar, desde su perspectiva, que existe una posibilidad de poder subsistir en Marte.

De este modo, la lectura del cedulario causó reflexionar sobre la vida en Marte y la relación con películas de ciencia ficción. Situación que favorece la apropiación del contenido científico, pero que deja la duda sobre si Jonathan y su alumno es capaz de diferenciar qué situaciones ficticias serían plausibles desde el punto de vista científico.

Continuando con la inquietud sobre si podríamos vivir en otro planeta, el alumno cuestiona sobre la vida en otros planetas.

125 Ao: Pero qué, cómo o qué, o sea ejemplo, más de cien millones de galaxias y ¿estamos realmente solos en el universo?

126 Ao: No, o sea hay más universos.

127 Ao: Profe, ¿cómo es que pasa? más de cien millones de universos y ¿no imagina ninguna vida aparte de la nuestra?

---

<sup>163</sup> Nuevamente hace referencia a la película de “The Marcian”/“Misión Rescate” (2015).

<sup>164</sup> Fragmento de transcripción de la visita del profesor Jonathan. Unidad de análisis: MC.

- 128 PJo: ¿Y no te sientes privilegiado por eso? [Ao: Sí, pero, o sea.] Imagínate lo especial, tú crees en la existencia de Dios. [Ao: Mjá] Imagínate lo especial que eres para Dios que nada más nos haya creado a nosotros.
- 129 Ao: Pus sí.
- 130 PJo: A lo mejor hay posibilidad, pero independientemente de que la haya o no la haya eso es entrar como en una controversia que realmente la Biblia dice que cuando estemos en su presencia se nos van a revelar los misterios, o sea ahorita (3) puede ser controversial [Ao: Yo pienso que si puede haber vida en otro lugar] Eso para mí me hace sentirme más valor, ¿no?
- 131 Pa1: ¿Mande?
- 132 PJo: Que por que hay tantísimas galaxias y estamos solos y yo le digo que eso me hace sentir más privilegiado.
- 133 Pa1: Yo creo que sí.
- 134 Ao: ¿No hay vida extraterrestre Mister? ¿No cree?
- 135 PJo: Pues es que:::: Una cosa es una cosa y otra cosa es otra cosa. (...)
- 136 Pa1: Es que mira. (...) Hay tres cielos, sale, el primer cielo que es el vemos. El segundo y así sucesivamente. El tercero, el tercero es donde esta Dios, pero hay un segundo cielo, que es donde están todos los oscuros, o sea todos los demonios y cosas así. Entonces, si se creyera en una vida, en una vida inteligente en otro planeta fuera de la galaxia entonces sí, pero es la única referencia que puedes encontrar.
- 137 Ao: O sea si por ejemplo no sé, si mañana sale en las noticias “en Marte se encuentran extraterrestres”, ¿son demonios?
- 138 Pa1: Mjá, o sea bueno ajá, se puede deducir.
- 139 Ao: Mister, yo sí creo que haya vida extraterrestre, o sea no aliens así aliens.
- 140 Pa1: Sí, o sea es que no, no como la pintan.
- 141 Ao: Sí, o sea, pero yo digo que o sea no más conocemos el cuatro por ciento ¿qué puede haber el noventa y seis por ciento?<sup>165</sup>
- 142 Pa1: O sea si puedes pensar que puede haber otro. otro tipo de vida inteligente en otro lado, pero realmente no existe ninguna evidencia. O sea, las únicas evidencias que existen son las señales que hay en el cielo.
- 143 Ao: Las luces que van, que pintan en los pastos. \*
- 144 Pa1: Sí, pero tampoco creo que sean reales.
- 145 PJo: ¿Tú crees que si a Dios le interesara realmente que supiéramos si hay vida o no hay vida, ya nos lo hubiera hecho saber? O sea.
- 146 Ao: Pero a lo mejor nos lo está mostrando así (Se aproxima el profesor Jonathan y comienzan a conversar sobre otro tema).<sup>166</sup>

<sup>165</sup> El alumno hace referencia al contenido de una mampara de la sala, en donde dice “Aun con la tecnología actual, nuestro conocimiento del universo es solo del 4%”.

<sup>166</sup> Fragmento de transcripción de la visita del maestro Jonathan dentro de la sala de Universo. Unidad de análisis: MC.

La inquietud de los alumnos sobre la extensión del universo y la gran cantidad de galaxias que se sabe que existen, sumado a la mampara que indica el porcentaje estimado de materia conocida en el universo; fueron motivo para que la maestra acompañante y Jonathan expresaran su perspectiva sobre la vida en otros planetas. Para la profesora, la vida en otros planetas sería indicativo de los tres cielos que conciben como parte de su religión, y los extraterrestres serían “demonios”. Mientras que Jonathan ofrece una visión en relación a que no considera que haya vida en otros planetas, pues Dios ya nos lo habría hecho saber. Es decir, no cree que existan vida en otro planeta, y eso lo lleva a externar al alumno que “somos privilegiados” al ser los únicos seres vivos del universo. Esta idea de considerar la superioridad del humano sobre otras especies como resultado de la creación divina, son muestra de explicaciones acordes al “diseño inteligente”, donde la complejidad de los sistemas biológicos se explica a partir del diseño de un ser todo poderoso (Soto-Sonera, 2009). Y que a su vez, juega con ideas de la “evolución teísta” donde la visión del proceso evolutivo se ve como una herramienta de la creación divina (Jalil, 2008 y Soto-Sonera, 2009)<sup>167</sup>.

Desde una postura más enfocada a las relaciones de poder, vemos que los alumnos de Jonathan por su contexto y creencias, también se asumen como conocedores que defienden sus versiones y que buscan explicaciones que sean coherentes con sus creencias originadas en distintos contextos sociales; sin demeritar el punto de vista del profesor, a quien le continúan atribuyendo un “poder institucional” y “local”<sup>168</sup>. Sus preguntas van orientadas a evaluar o provocar que el profesor externé justificaciones o argumentos que demuestren su punto de vista y construir consensos alternativos sobre conocimientos o ideas científicas.

Del mismo modo, me parece que hay una doble asimetría del poder, por un lado entre alumnos y maestros, donde los primeros se consideran con menos argumentos para validar qué hechos científicos son o no ciertos desde la visión cristiana; y por el otro entre lo dicho por el museo y por la biblia, teniendo ésta última como portavoz al profesor. Así los cuestionamientos de los alumnos forman parte de una conversación donde la asimetría se

---

<sup>167</sup> Soto-Sonera (2009) realizó un estudio enfocado en entender las creencias religiosas como fenómeno socio-cultural en docentes en servicio y pre-servicio con especialidad en enseñanza de las ciencias.

<sup>168</sup> El “poder institucional” es aquel poder otorgado a los profesores por el sólo hecho de ser maestros. Mientras que el “poder local” es aquel que se construye y define por los turnos de habla y que influye en los turnos siguientes. (Diamond, 1996 en Candela, 2001)

da en dos niveles diferentes, uno local, como lo llamaría Candela (2001) dentro del aula, y uno institucional entre el saber científico (del museo) y el escolar-religioso (la biblia).

En otro sentido, Candela (2001) ofrece evidencia empírica donde los docentes dentro del aula, depositan la validez científica a los libros de texto; lo que me lleva a considerar las descripciones alternativas de Jonathan como un ejemplo homólogo a lo reportado por Candela, pero en este caso, la validez argumentativa recae en la Biblia, el cual es un libro que forma parte de los referentes educativos en la secundaria donde labora.

Es de llamar la atención que para ésta explicación recurren al término “evidencias” para decir que no contamos con éstas para poder saber si existe o no vida en otros planetas. Sin embargo, comparado con las evidencias que existen sobre la evolución de los seres vivos y las teorías científicas sobre el origen del Universo, éstas no son consideradas como tal para los profesores. Es muy probable que hayan utilizado el término “evidencia” para explicitar que no existe un argumento basado en textos bíblicos que para ellos valide la posibilidad de vida extraterrestre.

Poco después de esta conversación llegó el guía que daría la charla dentro la sala de Esqueletos. Durante ésta, los alumnos se mostraron atentos al discurso del guía A y los profesores también. Durante el recorrido Jonathan escuchaba al guía, pero también estuvo recurrentemente utilizando el celular. Al aproximarme un poco más, pude apreciar que, de acuerdo a lo que el guía A iba diciendo, el profesor buscaba esa información en internet. Alcance a ver que buscó imágenes de amonites, del “pico de pato” y de “cuellos largos”. Poco después también su búsqueda iba encaminada a corroborar si lo que el guía decía era cierto o no.

**264 GA:** (...) Vengan (*avanzan a otra sección de la sala*). **Esas rayas** (*en la pared hay un árbol filogenético de la vida en la Tierra*) **que están ahí muy bonitas es en realidad el árbol de la vida, es decir, es el árbol que nos emparenta con todos los seres vivos que existen y han existido. Nosotros somos esta ramita** (*la señala*). (*El profesor toma fotografías de la réplica de pico de pato*). **Son todos los animales, plantas. Los animales con los que nosotros podemos emparentarnos que actualmente viven son los chimpancés. Una pregunta muy común e::: de personas que no entienden la evolución es “Si venimos del mono ¿por qué todavía hay monos en los zoológicos?” Nosotros no venimos del mono, no venimos de ningún primate viviente, más bien tenemos parientes que compartimos un ancestro del cual evolucionamos. Es como una ramificación, no como una [Pa1: Oye, ¿viste? (Sonríe)]**

- 265 **PJo: Sí, pero no.** (*Platica en voz baja con la profesora, aunque algunos alumnos alcanzan a escucharlos*). **Por el ancestro en común. No porque Dios hizo los changos y aparte a Adán lo hizo.**
- 266 **Pa1: Dios hizo los changos.**
- 267 **PJo: Mjá. A todos los animales que se mueven sobre la Tierra.**
- 268 **Ao: Pero y ¿entonces esos animales que salieron a la Tierra?**
- 269 **PJo:** (*Jonathan hace gesto con la mano de que guarde silencio y que se voltee a escuchar al guía, no a ellos*) **Escucha, escucha** (*los alumnos se voltean nuevamente a oír al guía.*<sup>169</sup>

Durante el recorrido por la sala, Jonathan se mantuvo detrás de sus alumnos y no quería que el guía escuchara lo que él platicaba con Raúl. Pues como vemos en el fragmento anterior, estaba contraponiendo la idea del ancestro en común entre chimpancés y seres humanos. Para Jonathan los humanos fueron hechos a partir de Adán, y éste junto con los “changos” son producto de que Dios los creó. La plática entre Jonathan y la profesora, pese a ser en voz baja, los alumnos próximos a ellos escucharon la negativa del profesor ante lo dicho por el guía, y por ello lo cuestionaron sobre cómo surgieron los otros animales en la Tierra. Ante la sorpresa de que su alumno lo escuchó, negó la explicación y pidió que se prestara atención al guía y no a él.

Candela (2001) habla de que en el aula se pueden presentar situaciones como los murmullos o silencios por parte de los alumnos como formas activas de tomar posición frente al conocimiento que se presenta por el profesor en el aula. La intención de Jonathan de murmurar con el profesor aquellos rasgos que no comparten con lo dicho por el guía y el museo acerca de determinadas ideas o postulados científicos, es una manera de invertir los roles docente-alumnos, siendo de manera análoga el docente el guía, y los alumnos el público. Donde Jonathan y el profesor Raúl murmuran para hacer distinción entre el discurso público y el discurso privado entre la concepción de la evolución por parte del museo y la biblia.

Después continuó el recorrido tomando fotografías de los esqueletos y de las mamíferos sobre la flora y fauna en las diferentes eras geológicas (Figura 28). Al acercarse a la vitrina con un frasco de formol que contenía una lamprea, se detuvo a observarla y comenzó a describírsela a la profesora acompañante. Tras buscar una imagen de internet en su celular le mostró una fotografía de las lampreas y explicó que “usan su boca para

---

<sup>169</sup> Fragmento de transcripción de la visita del profesor Jonathan dentro de la sala de Esqueletos. Unidad de análisis: MC.

succionar”, y pese a que le parecieron “horribles” físicamente, se mostraba muy asombrado por el espécimen. Añadió que “En el acuario de Veracruz hay. No muerden, si te das cuenta se pegan y te sacan sangre”. Al describir a la lamprea para la profesora y un alumno que se encontraba atento, ambos decidieron tomarle fotografías.



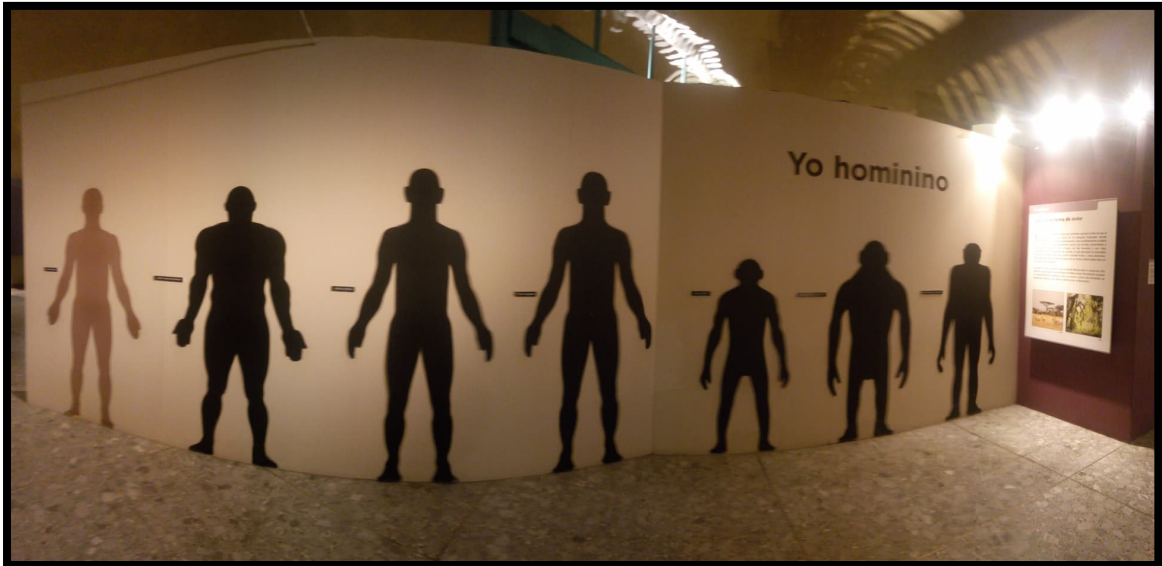
**Figura 28.** Línea de tiempo de la flora y fauna en las diferentes eras geológicas. (Tomada de la página oficial del Museo de Historia Natural).

Posteriormente pasaron a la charla en el observatorio de cambio climático, al inicio el profesor escuchaba al guía y veía la proyección<sup>170</sup>, pero después de unos minutos comenzó a responder mensajes en su celular. Una vez finalizada, los alumnos externaron al profesor que estuvo aburrida, e incluso un alumno comentó que “se durmió bien rico”, para lo cual Jonathan hizo ademán de que guardaran silencio por la grabadora que portaba. Para Jonathan la grabadora sí implicó cierta preocupación, pues en varias ocasiones solicitaba a profesores y alumnos que no expresaran algo negativo hacia el museo, o como en el siguiente ejemplo, optó por tapanla para que no quedara grabada la conversación entre él y sus alumnos respecto a temas que consideraba “controversiales”. No obstante, gracias a las notas de campo puedo describir el siguiente episodio.

La sala de Evolución Humana propone un recorrido de acuerdo a parte de la clasificación taxonómica del ser humano, es decir, inicias en la sección “Yo primate” hasta llegar a la zona “Yo sapiens”. En la zona intermedia se encuentra la sección “Yo hominino”, en la cual el centro de atención para los visitantes es una mampara interactiva con las

<sup>170</sup> La charla y proyección tienen una duración de media hora.

siluetas en tamaño real de siete especies de la familia *Hominidae*, incluyendo al *Homo sapiens* (Figura 29). Por lo general los visitantes se colocan y fotografían en las diferentes siluetas y se comparan en tamaño y complexión con éstas.



**Figura 29.** Fotografía de la sección “Yo homínino” dentro de la sala de Evolución Humana. Las siluetas tienen como intención representar la complexión física de los ancestros del *Homo sapiens* (último a la izquierda en color café claro). (Fotografía tomada por Nallely Jiménez T.)

Los alumnos de Jonathan y las profesoras al llegar a esta sección comenzaron a colocarse en las siluetas y a comparar los tamaños. La intervención de Jonathan ocurrió al momento en que un alumno se burló de una de sus compañeras al decirle que tenía la estatura del *Australopithecus*. Alumnos y profesores se rieron, y Jonathan en un tono más serio comenzó a decirle al alumno que comparara y se diera cuenta del cambio de estaturas a través del tiempo<sup>171</sup>. Mientras señalaba la diferencia de tamaños continuó diciendo que “el *Australopithecus afarensis* era pequeño. ¿Por qué? (2) Porque no tenían cultura y eran salvajes”. Después al señalar al *H. sapiens*, explica que “significa ‘hombre que piensa’. Nosotros somos hombres que pensamos, porque ya tenemos una educación y una cultura”.

Así, para Jonathan la explicación alternativa que explica las diferencias entre las especies de homínidos consiste en la adquisición de cultura y educación. Atribuyendo que la evolución humana se debe a un proceso lineal referente al diseño inteligente (Soto-Sonera, 2009).

<sup>171</sup> Las siluetas no representan el proceso evolutivo del *Homo sapiens* en particular, pues se incluyen especies de géneros diferentes; pero sí están colocadas en orden cronológico de acuerdo al rango temporal aproximado en que se conoce existieron. Cabe hacer notar que algunas de las especies representadas convivieron temporal y espacialmente entre sí.

Los alumnos escucharon atentos, se miraron entre sí y asintieron. Al terminar de explicar lo anterior, Jonathan dejó de tapar la grabadora e indicó que continuarían el recorrido.

Posteriormente en la sala de Biogeografía, los alumnos y profesores continuaron con el recorrido libre. Jonathan tomó fotografías de taxidermias como las de el lobo (*Canis lupus*), el alce (*Alces alces*) y el jaguar (*Panthera onca*), las cuales comenzó a compartir en sus redes sociales. Y cerca del final de la sala comenzó a contestar mensajes, mientras que la Pa1 comenzó a alzar la voz para reunirlos al final de la sala.

Una vez que todos comenzaron a reunirse y contarse al final de la sala de Biogeografía, Jonathan comenzó a dar indicaciones de que ya se retirarían del museo rumbo a Santa Fe. Dicho esto, el maestro me regresó la grabadora y así fue finalizado su recorrido museístico.

### **6.3.3. Cumplimiento de expectativas (Tercer momento)**

Debido a que Jonathan no accedió a una entrevista posterior a su visita por cuestiones de distancia y falta de tiempo<sup>172</sup>, sólo incluyo lo señalado por él en la segunda parte del cuestionario exploratorio. En éste Jonathan expresó que se encontraba muy satisfecho con la duración del recorrido, la ubicación y contenido de las exhibiciones, así como con el apoyo del personal educativo del MHN.

Pese a que los contenidos científicos fueron motivo de controversia y diálogo entre sus alumnos y los profesores, Jonathan optó por no expresar en los comentarios su opinión al respecto. Asimismo, las tres principales finalidades de las visitas a museos de ciencia que señaló en la primera parte del cuestionario fueron: “reforzar o complementar temas vistos en clase”, “que sus alumnos se interesaran en temas científicos” y “que sus alumnos adquirieran nuevos aprendizajes”. Las cuales consideró que sí se cumplieron de manera satisfactoria, sin ahondar en su respuesta de manera escrita o verbal.

### **6.4. Reflexiones sobre la visita de Javier**

En su libro “Divulgación de la ciencia ¿educación, apostolado o...?”, Luis Estrada (2003) considera que la construcción de la realidad científica, como una de tantas realidades, se ve influenciada por el conocimiento “verdadero” de los científicos, aquello que conocemos

---

<sup>172</sup>Jonathan no mostró accesibilidad para poder realizar una entrevista vía internet. Debido a su expresión corporal y la forma de expresar que “venía de muy lejos”, decidí no insistir en la posibilidad de una entrevista por video-llamada.



y sabemos acerca de la naturaleza y de la sociedad; pero más importante aún, de nuestras creencias sobre la ciencia y su relación con los individuos. A partir de ello, si consideramos al MHN como un medio para aproximarse al saber científico y cultural con una propuesta educativa particular, no queda exento de las maneras en que su público construye su propia realidad científica. Así, que para los profesores y alumnos se haya presentado la sensación de sentirse extraños o ajenos de la perspectiva científica, incita a preguntarse si los museos, incluyendo el MHN, motivan a la diversidad de audiencias a asistir, independientemente de su identidad religiosa.

Por otro lado, al ser una visita que formó parte de un viaje principalmente de ocio y recreación, ejemplifica el valor educativo del MHN no sólo como transmisor de conocimientos, sino como un espacio que más que dar respuestas, permite generar preguntas y ofrecer un ambiente que favorece la exploración y el debate visitantes, respondiendo a intereses no sólo escolares, sino filosóficos (Macería-Ochoa, 2008). Esta sensación de no ser una actividad escolar sino una actividad de recreación (Jaramillo, 2005), fue de gran valor para que se percibiera como una experiencia fluida (Csikszentmihalyi, 1987) y de libre elección (Bamberger y Tal, 2008 y 2009). Los alumnos participaron con gran interés en los argumentos contrastantes entre textos bíblicos y saberes científicos. Aunque Jonathan había momentos en que trataba de limitar la controversia entre ambas posturas, en general hubo apertura por cuestionar, aunque no necesariamente para no estar de acuerdo en las explicaciones alternativas. Esta apertura al debate no es extraña en alumnos de mayor edad, pues Collins y Lee (2006) muestra cómo los alumnos de los últimos grados de secundaria suelen estar más involucrados e interesados en reflexionar sobre teorías o postulados científicos.

La capacidad argumentativa de Jonathan, caracterizada por elaborar, modificar o justificar el entendimiento de la ciencia a través de la doctrina cristiana es un elemento discursivo de gran impacto desde la postura de la enseñanza de las ciencias. Pues al ser un profesor con especialidad en enseñanza de la Biología, promueve la crítica científica en sus alumnos descartando, en ocasiones, evidencia científica; y contraponiéndose con posturas como la de Bonfil (2005) quien considera que el sistema educativo debe ser ajeno a posturas religiosas. Esta transposición didáctica y ejercicio de mediación de contenidos científicos a través de la identidad religiosa, me parece que puede adherir elementos de confusión para los alumnos. Por un lado conflictúa a los alumnos sobre qué considerar como evidencia científica válida, ¿lo visto en televisión o internet? ¿lo que está escrito en

la Biblia aunque parezca inverosímil para ellos? ¿lo dicho por la ciencia, aunque sólo aquello que es validado por investigadores cristianos? ¿aquello que tiene una explicación científica equivalente a narrativa religiosa? La capacidad de formar un criterio propio, me parece que aún continúa desarrollándose para los alumnos, y habría que tener mayor cuidado en la manera de presentar contenidos científicos por parte de los profesores. No resulta ajeno el modo de cuestionar de los alumnos atribuyéndole el carácter de lo que “nosotros creemos”, es decir, lo que “los cristianos creen”; pues forma parte de su proceso de adquirir una identidad en un sentido amplio de la palabra. Si bien el museo -como institución educativa- propone una visión científica que intenta favorezca cambios conceptuales y emocionales en sus visitantes que no siempre es posible lograrlo -ni tendría por qué ser una meta obligada-; deshacerse de concepciones previas arraigadas con el contexto socio-cultural de los visitantes, como la religión, no es tarea sencilla y mucho menos es un ideal. Y pese a que Jonathan parece comprender algunos elementos de la NdC, vemos que no necesariamente favorece mejores prácticas de enseñanza desde la perspectiva científica (Acevedo-Díaz, 2008).

Asimismo, la visita de Jonathan evidencia que las visitas no siempre son inocentes (Jaramillo, 2012), pues los maestros interpretan, usan, construyen, negocian o se resisten al discurso científico que se les ofrece (Candela *et al.* 2014). Siendo característico en Jonathan el hecho de que durante su trayectoria docente ha tenido que construir esquemas mentales híbridos del sentido y significación que tienen los fenómenos y procesos biológicos entre el discurso normativo -de la ciencia y la escuela- y el discurso bíblico.

Además que, aunque se encontraban en el espacio delimitado por la arquitectura museística, la visita estuvo mediatizada por elementos de su contexto socio-cultural como el internet o las películas de ciencia ficción. Lo que convierte la experiencia museística en un intercambio entre el museo con el contexto Jonathan, los profesores y sus alumnos fuera de éste. Esto podría ser análogo a la experiencia de *segundo orden* que Orozco (2005) identifica dentro de la experiencia televisiva. En ella, los sujetos pasan de estar sólo frente a la televisión (el objeto, o en este caso la exhibición) a evocar recuerdos, imágenes, experiencias, valores o referentes de otro espacio y tiempo al vivido<sup>173</sup>. Y que en términos

---

<sup>173</sup> La analogía entre la experiencia museística y la experiencia televisiva de Orozco (2005), es muy útil considerando que para este autor, tanto el museo como la televisión son medios de comunicación masiva que comparten características como: dirigirse a audiencias amplias, es el comunicador quien define el mensaje. Aunque según Pastor-Homs (2007) los museos sí son capaces de convertir la comunicación en masa por una comunicación interpersonal y de interacción.

de la educación en museos, se vincula con la experiencia museística que interconecta los contextos del MCA (Falk y Dierking, 2013).

Fuera del prejuicio sobre si Jonathan favorecía o no la comprensión de postulados e ideas científicas, es de hacer notar que de los profesores incluidos en esta tesis, él fue uno de los profesores que más dialogó con sus alumnos. No sólo brindando su respuesta u opinión sobre dudas de alumnos, sino incitando a pláticas y una mirada diferente de la propuesta museística. Extendió el espacio museístico al espacio personal al hacer referencia a películas de ciencia ficción y creencias religiosas en común. Así como incluyó el uso del celular para no sólo fotografiar y captar la experiencia, sino para ampliar o, como mostró al profesor Raúl, contraponer lo dicho por el guía usando referencias derivadas de la búsqueda en internet.

El uso de películas de ciencia ficción para explicar o ilustrar conceptos científicos, ha sido considerado de gran valor en la enseñanza de las ciencias (Palacios, 2007; Petit y Solbes, 2015), pues además de ser una estrategia de atracción para niños y jóvenes, ha demostrado propiciar aprendizajes. En particular, películas como *Interstellar* han sido analizadas en el contexto de aula, obteniendo resultados favorables en la enseñanza de la física (Petit y Solbes, 2016). Sin embargo, en Jonathan sobresale la dificultad en diferenciar las ideas científicas y las ideas alternativas que se manejan en la película, pues es físicamente imposible que se viaje en el tiempo a través de agujeros negros (Petit-Solbes, 2016).

No obstante, Jonathan podría ser considerado un profesor con capacidad mediática (Orozco, 2005), pues incentivó y llevó al espacio museístico los guiones mentales de sus alumnos sobre la evolución humana y de las especies, así como del origen del universo. Lo que para Paris y Mercer (2002) sería una forma de fomentar los procesos de “transacción”, donde los visitantes hacen resonar sus propias vidas, sus realidades pasadas y actuales, con la intención de buscar, confirmar, elaborar (o reelaborar), modificar o comprender su propia identidad. Hecho que es favorable, pues demuestra que los visitantes de museos no son consumidores pasivos de las exhibiciones, sino visitantes participativos y reflexivos dentro del museo. Es decir, Jonathan permitió que el museo se convirtiera en un ambiente educativo (Sánchez-Mora, 2015), de aprendizaje (Bamberger y Tal, 2009) y de comunicación científica y afectiva (Roberts, 1993; Orozco, 2005; Bell et al. 2009)

## CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A través de la documentación amplia de las visitas escolares al Museo de Historia Natural de la CDMX, y desde la perspectiva de los profesores analizados en esta investigación, se llegaron a conocer lo complejas que pueden llegar a ser las salidas escolares. Esta tesis no tiene como intención establecer criterios calificativos sobre prácticas docentes adecuadas o no al momento de visitar un museo, pues los únicos en poder juzgar su propia labor serían los involucrados (docentes y alumnos). Sin embargo, sobresalen preocupaciones comunes que los maestros experimentan en el desarrollo de estas actividades fuera del aula. Se pone a prueba sus habilidades y capacidades pedagógicas y creativas, se abre la crítica a su propia imagen de profesores eficientes, asumen la responsabilidad por la seguridad y conducta de sus estudiantes, deben responder a las expectativas de sus autoridades y padres de familia, preocuparse por el aprendizaje de sus estudiantes, y llevar de principio a fin el desarrollo de una visita exitosa para todos.

Todas estas responsabilidades y deberes profesionales convierten las visitas a un museo de ciencias toda una proeza personal y profesional para los maestros. Cada uno desarrolló estrategias y puso en práctica herramientas propias que encaminaron y determinaron la particularidad de su experiencia museística.

Desde el punto de vista pedagógico, vemos que los profesores identifican a los museos como espacios de aprendizaje, pero también como un medio para encaminar el interés y motivación por las ciencias. Reconocen que es un espacio diferente al aula, y es esa característica la que suele ser el principal motivador para elegir visitarlos. Sin embargo, de manera más o menos evidente, los maestros llegan a desdibujarse durante los recorridos museísticos. Lograr diferenciar la experiencia educativa en el aula y en el museo no siempre fue sencillo, pues existen prácticas que llegan a replicarse dentro del museo como atribuirle la responsabilidad a una persona de orquestar la experiencia de aprendizaje, ahora no un profesor sino un guía. La responsabilidad no es únicamente de los maestros, sino también de los mecanismos de mediación previamente establecidos por parte de los museos que, me parece, ameritan un mayor ejercicio de autocrítica sobre las prácticas museísticas que tienden a reproducir mecanismos de escolarización para la enseñanza de las ciencias. Los monólogos, la ilusión interrogativa, la poca interacción de los alumnos y profesores con personal del museo y la exhibición misma, no son estrategias que favorezcan un proyecto pedagógico en común. Se necesita que ambos ambientes

educativos tengan mejores oportunidades de diálogo y encuentro a manera de visibilizar las metas en común, - como motivar el interés en las ciencias-, y minimizar las dificultades a las que se enfrentan durante el ejercicio de su labor educativa.

A lo largo de esta tesis se concibió a los profesores como actores intermediarios en a relación museo-escuela, logrando percibir las semejanzas y diferencias sobre lo que para ellos involucra el aprendizaje de las ciencias. Los maestros enfatizan el aprendizaje en museos como una consecuencia de la observación. Existe dificultad en los profesores por combinar el aprendizaje cognitivo con el aprendizaje afectivo hacia las ciencias. Los maestros pidieron frecuentemente observar y leer, pero no siempre mostraron disposición por orientar la manera de hacerlo. Ser capaces de comprender y aproximarse a la singularidad de los espacios y exhibiciones, además de su valor científico, social o simbólico, permite significarlos de formas diferentes cuando se desarrolla una actividad colectiva como lo fue recorrer un museo. Si bien es cierto que no siempre es necesaria la presencia de un guía, aún con la presencia de éstos se desaprovecharon algunas oportunidades de observar y, mediante el diálogo, interactuar como grupo alumnos-profesores.

La insistencia en *observar* el museo por parte de los profesores, amerita para futuras investigaciones hacer un análisis más detallado sobre el papel que tiene la *mirada* a través de los museos. Alderoqui *et al.* (2011) hablan sobre la posibilidad de usar los museos como espacios para *educar la mirada*, donde se vuelve necesario incluir diferentes cristales para mirar artística, estética, histórica y científicamente las exposiciones. Para esta autora la museografía didáctica, como nueva perspectiva de aproximación a los visitantes de museos, incita a mirar de diferentes formas el museo. Desde ver los detalles que pueden pasar desapercibidos, pero que constituyen una parte importante del mensaje museístico (mirada microscópica). Pasando por ayudar a mirar aquello que vemos cotidianamente más allá de concepciones heredadas o estereotipadas (mirada telescópica y caleidoscópica); hasta mirar la relación entre ideas, perspectivas y experiencias entorno a los objetos (mirada fotográfica, binocular y periscópica). De modo que los profesores, otorguen valor a la observación, como característica importante en la enseñanza de las ciencias, pero también como una oportunidad de educar la mirada y enriquecer la experiencia museística.

Desde el punto de vista de la adquisición de aprendizajes dentro del museo, vemos que la meta en común para los maestros fue correlacionar conocimientos vistos en la

escuela con las propuestas museográficas. A Graciela se le dificultó lograrlo por el tiempo ajustado de su itinerario. Para Lorena este objetivo fue la clave para seleccionar las visitas guiadas y las salas principales en recorrer; así como para establecer la dinámica y percepción escolar de la visita a sus estudiantes. Por su parte, Javier y Jonathan entrelazaron el aporte educativo de una salida escolar con el valor recreativo del MHN. Esto llevó a que ambos recorridos fueron mucho más ricos en interacciones entre estudiantes y profesores. En parte porque al ser alumnos de secundaria, se facilitó una mayor autonomía al momento de recorrer las diferentes exhibiciones.

En este mismo sentido, quisiera resaltar en profesores como Graciela, Lorena y Javier, la crítica a los libros de texto como recurso de aprendizaje. Para ellos éstos no ofrecen conocimiento de forma realista, pues no permiten contextualizar o apreciar de forma más próxima los conocimientos científicos (problemáticas, sensación de realismo). Esto llama la atención, pues Candela (2001) ha ofrecido amplia evidencia sobre el uso, por parte de los docentes, de los libros de texto como legitimadores del saber; y dentro del ambiente museístico, parecen sobresalir las limitaciones que los profesores identifican en ellos. Estas dificultades percibidas en el uso de los libros de texto como apoyo a su práctica docente, se combina con las dificultades reportadas en los profesores respecto a las concepciones científicas en este y otros estudios (García-Ruiz y Orozco, 2008). Durante los recorridos museísticos se hizo notar las deficiencias en el dominio y comprensión docente sobre tópicos científicos. En parte por falta de conocimiento, pero también por la recurrencia en el uso de concepciones alternativas que explican postulados o teorías científicas.

En un intento por apoyar el manejo de los contenidos científicos y promover su capacidad de mediación dentro del museo, dichos espacios requieren saber que no basta con que cuenten con actividades y guías que apoyen el recorrido. Es necesario que, pese a las deficiencias durante su formación docente en torno a las ciencias, se haga sentir a los profesores la confianza de preguntar y expresar las dudas e inquietudes sobre las exhibiciones. Se sabe que minimizar la posibilidad de que el profesor se sienta perdido en el uso de los recursos y objetos del museo trae ventajas al momento de contextualizar los contenidos escolares que se intentan relacionar con la propuesta del museo (Cuesta *et al.* 2003). Esto incluye conocer la propuesta discursiva y pedagógica que el guía ofrece durante las visitas guiadas (Bennet y Thompson, 1990 en Cuesta *et al.* 2003). Los profesores no son expertos en todas las ciencias, y no tendrían por qué serlo, pero lo que

sí esta dentro de sus capacidades es poder propiciar un diálogo entre saberes vistos en el aula y los presentados en el museo. Es decir, pueden favorecer la comunicación entre ambientes educativos, sin la necesidad de que se adquieran roles de especialistas e ignorantes.

Alderoqui y Pedersoli (2011) utilizan la perspectiva de Paulo Freire sobre la comunicación y educación a través de la naturaleza discursiva, para hacer crítica a la reiterada verticalidad dialógica, donde suele existir un sujeto que narra y es experto (guía o profesor) y otro sujeto oyente e inexperto (alumno o, también, el profesor). Para ella, y para mí, visitar un museo debe invitar al diálogo y crítica al conocimiento científico de los museos, para lograr pasar de una simple recepción de contenidos a una producción y construcción de cultura. Una de las metas finales al salir del museo es facilitar la forma de aproximarse e interactuar con el conocimiento científico, independientemente de qué tanto se sepa o no de determinados tópicos.

Si bien existe la tendencia a centrarse más en el contenido científico transmitido de forma directa museo-alumnos, que en aportar alguna estrategia de aproximación a éste. Se espera que los profesores se sientan y transmitan a sus alumnos la libertad de seleccionar qué se quiere observar, aprender, cuestionar y conservar de la experiencia museística. Esa libertad es lo que se espera que el profesor facilite para convertir una visita escolar en un ambiente educativo exitoso. No obstante, lograr equilibrar el disfrute del museo de forma libre con el disfrute del museo desde una visión educativa, no es tarea fácil; mucho menos para profesores que experimentan primeras experiencias en espacios museísticos o que desconocían la propuesta museográfica.

Por otro lado, también vemos a través de la descripción de las visitas, que en los profesores continúa de manera evidente o encubierta, la concepción de enseñanza de las ciencias como mera transmisión o lectura de fuentes de conocimiento. Anteriormente menciono los problemas sobre qué se entiende por observar durante el recorrido museístico, y ahora busco invitar a los profesores nuevamente a la autorreflexión sobre su práctica los usos variados que pueden hacer del museo como recurso pedagógico. Mi propuesta va encaminada a que muestren mayor disposición por mejorar la relación escuela-museo. No sólo desde su práctica, sino haciéndose partícipe y portavoz de los beneficios educativos y las deficiencias institucionales que repercuten en la realización de estas visitas, principalmente en su motivación para realizarlas.

La intención de pensar al MHN como un espacio motivador para los estudiantes, nos habla de la disposición de los maestros por compartir con otros espacios y personas la labor de enseñanza. Gran parte de la visión de los museos como un complemento entre educación y entretenimiento, se debe a la experiencia previa de los profesores con este tipo de espacios. Algunos a través de la realización de previas visitas escolares, y otros por experiencias propias como visitantes de éstos. En Graciela se aprecia que una visita familiar al MHN puede incentivar prácticas en su contexto laboral. En la profesora Lorena fue notorio el apoyo de la institución educativa donde trabaja y las experiencias anteriores en museos que había vivido. Ella fue de las profesoras que tuvo mayor claridad en qué aprendizajes buscaba relacionar entre el aula y el museo, así como identificar aprendizajes emergentes en función de una visita. Mientras que para Javier y Jonathan, visitar un museo fue más allá de una actividad escolar, también fue una oportunidad de mejorar la convivencia entre estudiantes y poder ofrecerles una experiencia diferente a lo que acostumbran en su contexto geográfico.

En este mismo sentido, así como la motivación favorable invita a profesores a realizar estas actividades, las visitas también conllevan procesos que desmotivan y que vale la pena también discutir. Se aprecia que para los profesores lograr una visita involucra emociones negativas. Resaltan su molestia durante el proceso administrativo y logístico. Para Graciela las dificultades recayeron principalmente en la organización con padres y alumnos, pues la llevaron a descartar intenciones educativas más elaboradas que se sustituyeron por priorizar visitar un parque de diversiones como el objetivo de la salida escolar.

En el caso de Lorena, el elemento desmotivador fueron los trámites y requerimientos 'engorrosos' que debe cumplir ante la Secretaría de Educación. La SEP plantea que la enseñanza de las ciencias debe formar un pensamiento crítico en los estudiantes para tomar decisiones fundamentadas y responsables respecto a temas de interés social (SEP, 2011). Como planteamientos básicos considera que la ciencia es una *posibilidad de educar* para la vida y la ciudadanía; como una *actividad humana y cultural*; y como una *herramienta* en la sociedad del conocimiento (SEP, 2011: 14). Por lo mismo se exige a los profesores integrar el conocimiento disciplinario y pedagógico dentro de ambientes idóneos para la comprensión, manejo y uso del conocimiento científico en la vida diaria de los alumnos, a partir de áreas de conocimiento profesional producto de las



capacidades y habilidades de un “profesor competente” (Guerra-Ramos y Jiménez-Aleixandre, 2011 en SEP, 2011.)<sup>174</sup>.

Existe poca comprensión por parte de las instituciones museísticas a cerca de todo el proceso previo de gestión de una salida escolar, y se suele estereotipar y catalogar la capacidad docente en función de una visita de cerca de dos horas, donde poco se puede apreciar del esfuerzo y compromiso de cada uno de los profesores interesados en realizarlas. Se ha visto que los guías se quejan de los profesores por su poca participación durante los recorridos museísticos, delegando a ellos el control y mediación a través de las salas (Tal y Steiner, 2006). Sin embargo, podemos ver que se vuelve importante mejorar la comunicación y estrategias de participación conjunta guía-profesor, de modo que no recaiga en los primeros toda la experiencia mediática de las salas y, -a la vez-, evite que los profesores se sientan inseguros o amenazados en función de sus conocimientos y habilidades discursivas en un espacio diferente (Sánchez-Mora, 2013).

Me parece importante también considerar la relevancia que tiene la participación de padres de familia en este tipo de actividades desarrolladas por los profesores. A lo largo de esta tesis sale a relucir cómo la participación y la presencia de padres de familia no es ajena -o al menos no parece serlo- durante las visitas escolares. Se hicieron presentes dentro de este estudio al también acudir a las visitas escolares, pero también al momento en que los profesores regresaron al aula y tuvieron que “rendirle cuentas” a los padres. Kñallinsky (2003) habla de las limitaciones, riesgos, ambigüedades y desviaciones en los canales de comunicación entre padres y profesores dentro del trabajo educativo en el aula; y que no resultan ajenos también fuera de la escuela. Por lo mismo, aunque la comunicación entre padres y docentes no era el foco de atención de este trabajo de investigación, espero que visitas como la de Graciela, Lorena y Javier, las cuales involucraron padres de familia, motiven la reflexión y el estudio de cómo el espacio museístico también puede ser un escenario para poder mejorar y propiciar la convivencia entre la comunidad escolar<sup>175</sup>.

---

<sup>174</sup> Guerra-Ramos y Jiménez-Aleixandre (2011) utilizan como referente la propuesta de Shulman (1986) sobre qué necesitaría y debería saber un docente para poder enseñar ciencias. Además de estudios como el de Castellá *et al.* (2007) sobre las habilidades interpersonales y estrategias de gestión del conocimiento en los docentes.

<sup>175</sup> Se han estudiado las dificultades entre padres y profesores a cerca de qué tanto deberían involucrarse los primeros en el proceso educativo desarrollado en las escuelas y la delimitación de sus roles (Kñallinsky, 2006 y 2010). Situaciones que se dejan entrever a través de los comentarios expresados por los profesores que conforman esta tesis, así como en aquellos que ya no fueron incluidos; pero que se encuentran en la periferia de los elementos incorporados durante las visitas escolares.

En otro orden de ideas, la espectacularidad o entretenimiento en el museo, es un tema muy controversial, pues así como hay aquellos como Resnick (2004) que no coinciden con la visión de endulzar el aprendizaje con entretenimiento, por desvirtuar su objetivo, existe para otros la posibilidad de un balance entre la exactitud científica de la propuesta museográfica y la habilidad mercadotécnica de los museos por atraer espectadores (López, 2012). Recurrir frecuentemente a museos con la intención de sólo adquirir aprendizajes conceptuales vuelve el recorrido una situación forzada o una experiencia semejante al aula; por el contrario, no utilizarlos priva a los profesores y alumnos de la oportunidad de indagar nuevas maneras de aproximarse a la ciencia y la respectiva interpretación de ésta por parte del museo. Así, esta tesis también permite abrir la discusión sobre qué y cómo se busca el aprendizaje y enseñanza de las ciencias en los diferentes ambientes educativos. Al igual que cuestionamientos sobre cómo va cambiando el papel del profesor dentro y fuera de éstos. ¿Será necesario que los profesores comiencen a considerar su actividad profesional como también un ejercicio de mediación?

Desde la perspectiva de ver a los profesores como mediadores dentro del museo, vale la pena retomar lo dicho por Antonio Ray Bazan (1992), quien concibe la mediación como:

“... (el) hecho social de ayudar a los individuos a percibir e interpretar su medio. Una persona, el mediador, ayuda a otro a reconocer los rasgos significativos de su entorno, ya sea físico o social, ya sea de la experiencia inmediata o de la pasada. El mediador filtra y organiza los estímulos que de otra forma llegarían al sujeto mediado de una manera azarosa, y vuelve evidentes las relaciones entre los estímulos, cualquiera que sea la naturaleza de éstas. En pocas palabras, el mediador ayuda a lograr un sentido del universo” (p. 11).

En consecuencia, parece que el ejercicio de mediación educativa retoma elementos de la labor docente, pero también de una práctica comunicativa. Los cuatro profesores aquí analizados muestran cuatro estrategias diferentes de mediación. Algunas más apegadas a los rasgos físicos del museo, otros que enfatizan las características conceptuales de las diferentes salas; y otros – como Javier y Jonathan-, quienes filtraron el contenido museístico desde su conocimiento pedagógico de contenidos científicos y su identidad religiosa, respectivamente. Ninguna es mejor que otra, pero sí permiten mostrar la versatilidad que requiere educar en ciencias aún fuera del aula. Además, invita a considerar la educación en ciencias como una actividad multidimensional, que requiere un

trabajo también multidisciplinario que permita apropiarse del saber científico de manera participativa<sup>176</sup>.

Por otra parte invito a pensar en la educación en museos como una línea de investigación consolidada y de gran relevancia en nuestro país. Donde se propicie el trabajo inter y transdisciplinario entre educadores en museos, museólogos e investigadores educativos; pues si bien los estudios de públicos y sobre el papel educativo de los museos comienzan a atraer a más investigadores, considero que aún se continua trabajando de manera poco articulada entre instituciones. En este trabajo me enfoqué en un museo de ciencias que es visitado por profesores y sus grupos, sin embargo, se sabe que visitar museos es una práctica recurrente en el contexto escolar. Gran cantidad de alumnos o personas en alguna etapa escolar visitan museos con profesores o por consignas escolares, y que las dinámicas, intenciones educativas y culturales intrínsecas son diversas. No demeritemos que en comparación con la población total del país se acude poco al museo, al contrario habrá que enfocarse en conocer mejor a quienes sí acuden para mejorar estrategias que inviten a los “no públicos” a considerar los museos, no sólo de ciencias, como espacios de comunicación y diálogo inter e intrapersonales. Ya sea que los docentes no estén presentes o sí lo estén durante las visitas con intención escolar, lo importante es comprender la experiencia museística como, en efecto, una experiencia educativa en toda la extensión de la palabra educación.

No es suficiente la buena intención de museos y escuelas por trabajar cada uno por su lado para alcanzar objetivos e intenciones educativas, se requiere lograr un trabajo articulado entre ambos, a través de sus actores. Se requiere un acompañamiento y apoyo constante. Coincido con la visión de Carla Padró (2003) quien considera que los museos son espacios donde se cruzan, negocian y dialogan culturas institucionales, intencionalidades, misiones educativas, y sobretodo, voces. No se vuelve relevante ni el museo ni los visitantes por sí mismos, sino los momentos en que ambas realidades convergen. Conseguir una mejor relación escuela-museo no es tarea sencilla, a lo largo de la tesis hemos dado evidencia de las tensiones y preocupaciones al momento de establecer esta relación. Por lo mismo, considero que este material puede contribuir a sensibilizar y propiciar un mayor apoyo por parte de las instituciones museísticas y educativas, como la

---

<sup>176</sup> La *apropiación participativa* dentro del museo, la concibo desde la perspectiva de Rogoff (1997); y que hace referencia a la manera en que los individuos se transforman cuando están implicados en una actividad que los prepara para participar en futuras actividades relacionadas con la actividad socio-cultural, como el quehacer científico, en que están involucrados.

SEP, con la intención de facilitar que los profesores continúen considerando otros ambientes educativos y de comunicación científica que enriquezcan su práctica docente.

Para los cuatro profesores analizados, el considerar ir al museo es un primer gran paso para lograrlo, pero también el museo y la institución educativa debe ser consiente de ello y apoyarlos mucho más. Visitar un museo no debe convertirse en una proeza cumplida después de superar problemas y dificultades, sino una experiencia enriquecedora y de disfrute. Sabemos que los maestros se enfrentan a la gran y agobiante tarea de organizar una visita que satisfagan las expectativas de la comunidad escolar, y que -además- den cuenta de sus habilidades y estrategias idóneas para una visita exitosa desde el punto de vista educativo y emocional; pero pocas veces se hacen ejercicios de empatía y análisis de la labor docente en espacios fuera del aula. Aun hay mucho que hacer por parte de autoridades educativas, escuelas, museos y sociedad en su conjunto para que los museos y en este caso el MHN sean mejor aprovechados y percibidos como parte de una herencia cultural. Sin embargo, espero que el ejercicio de investigación que plasmo en esta tesis, sea un peldaño más por cambiar las condiciones de formación y de trabajo para los profesores; así como de acompañar desde las instituciones museísticas la loable labor de enseñar ciencias desde el contexto escolar.

## ANEXO I. CUESTIONARIO PARA PROFESORES

*A continuación, le presentamos una serie de preguntas que tienen como finalidad conocer sus expectativas acerca del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México (MHN), para así fomentar una mejor relación entre la institución educativa, el profesor y el museo.*

*Le solicitamos responder a todas las preguntas para que en futuras ocasiones el museo pueda ofrecer un mejor servicio a sus visitantes escolares. La información recabada es confidencial y se utilizará únicamente con fines de conocer y comprender mejor las necesidades de los profesores que acuden a este museo.*

*\*NOTA: La segunda parte de este cuestionario será realizada una vez que finalice el recorrido por el museo.*

Fecha: \_\_\_\_\_

### INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del profesor: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M\_\_\_\_ F\_\_\_\_

Años de experiencia docente: \_\_\_\_\_ Grado escolar que imparte: \_\_\_\_\_

Nombre de la escuela en que ahora labora:

\_\_\_\_\_

Domicilio de la escuela en que labora:

\_\_\_\_\_

Escuela ¿Pública o privada?

\_\_\_\_\_

Número de niños a su cargo durante la visita al museo: \_\_\_\_\_

### PARTE 1

I. ¿Ha visitado el Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental (MHN) con anterioridad?

No \_\_\_\_\_ Sí, como visitante casual \_\_\_\_\_ Sí, con grupos escolares \_\_\_\_\_

**II. ¿Cuántas veces ha visitado el museo?**

Es la primera vez \_\_\_\_\_ De 2 a 4 veces \_\_\_\_\_ De 4 a 6 veces \_\_\_\_\_ Más de 6 veces \_\_\_\_\_

**III. ¿Con cuánto tiempo de anticipación ha planeado la visita escolar al MHN?**

Más de un mes antes \_\_\_\_\_ Un mes antes \_\_\_\_\_

Una semana antes \_\_\_\_\_ No planeé la visita \_\_\_\_\_

**IV. ¿Por qué eligió este museo para ser visitado por usted y su grupo?**

---

---

---

**V. ¿Qué le gustaría que su grupo logre con esta visita?**

---

---

---

---

**VI. ¿Conocía con anterioridad las exposiciones del museo? Sí \_\_\_\_\_**

No \_\_\_\_\_

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

¿Cómo se enteró de la existencia de estas salas?

Página web del museo \_\_\_\_\_ Visitas previas \_\_\_\_\_

Información telefónica \_\_\_\_\_ Otra persona \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_\_\_

**VII. ¿Tiene especial interés en visitar alguna(s) sala(s) en específico? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_**

¿Cuál(es)? y ¿por qué?

---

---

**VIII. Antes de esta visita, ¿platicó con sus alumnos sobre el museo o de lo que verían durante el recorrido?** Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Qué les comentó? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**IX. ¿Tiene planeada alguna actividad a realizar con sus alumnos respecto a la visita al museo?**

Sí, durante la visita \_\_\_\_\_ Sí, después de la visita \_\_\_\_\_ No, sólo la visita \_\_\_\_\_  
¿Cuál(es)? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**X. Desde su punto de vista, ¿qué finalidad tiene una visita escolar a un museo de ciencias? Seleccione los TRES enunciados que coincidan con su opinión y numérelos en orden de importancia, siendo el #1 el más importante.**

Que los alumnos se interesen por temas científicos \_\_\_\_\_

Propiciar experiencias nuevas en los alumnos con relación a la ciencia \_\_\_\_\_

Que los alumnos refuercen o complementen temas vistos en clase \_\_\_\_\_

Propiciar nuevos aprendizajes en los alumnos \_\_\_\_\_

Que los estudiantes aprendan ciencias en un espacio diferente al aula \_\_\_\_\_

Que los alumnos conozcan lo que hace un científico \_\_\_\_\_

Que los alumnos se distraigan por medio de una actividad recreativa \_\_\_\_\_

**¡Gracias!**

*\*Favor de regresar el cuestionario al guía que lo atendió y quien al finalizar su recorrido le aplicará la segunda parte de éste.*

"La información confidencial proporcionada por usted, está protegida en términos de los artículos 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, Trigésimo octavo, fracción I y Cuadragésimo primero de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación, así como para la elaboración de versiones públicas".

## ANEXO II. CUESTIONARIO PARA PROFESORES PARTE 2

*En la segunda parte de este cuestionario nos interesa conocer si el recorrido, los contenidos, el personal y el ambiente museístico permitió que se cumplieran sus expectativas acerca del Museo de Historia Natural (MHN).*

*Le solicitamos responder a todas las preguntas para que en futuras ocasiones el museo pueda ofrecer un mejor servicio a sus visitantes escolares. La información recabada es confidencial y se utilizará únicamente con fines de conocer y comprender mejor las necesidades de los profesores que acuden a este museo.*

I. Con base en los siguientes aspectos, ¿cómo percibió la visita al museo? (En la columna de comentarios puede profundizar en su opinión).

	<i>Muy bien</i>	<i>Bien</i>	<i>Regular</i>	<i>Mal</i>	<i>Muy mal</i>	<i>Comentarios</i>
a) Duración de la visita.						
b) Ubicación y distribución de las exhibiciones.						
c) Participación y apoyo del personal del museo (guías y área educativa).						
d) Contenido científico de las salas.						



II. De acuerdo con los siguientes enunciados, indique el grado en que se cumplieron sus expectativas. (En la columna de comentarios puede profundizar en su opinión)

	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>Indiferente</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Muy en desacuerdo</i>	<i>Comentarios</i>
a) Los alumnos se interesaron en temas científicos.						
b) Se propiciaron nuevas experiencias en relación con la ciencia.						
c) El grupo pudo reforzar o complementar temas vistos en clase.						
d) El grupo adquirió nuevos aprendizajes.						
e) El grupo aprendió ciencias en un espacio diferente al aula.						
f) El grupo conoció qué hace un científico.						
g) El grupo se distrajo mediante una actividad recreativa.						
h) Regresaría al museo con mis próximos grupos escolares.						
i) Recomendaría a otros profesores visitar el museo con sus grupos escolares.						

¡GRACIAS!

## ANEXO III. GUIÓN DE ENTREVISTAS PARA PROFESORES

### a. PRESENTACIÓN:

- Autorización y firma de consentimiento informado.
- Aclarar el anonimato.
- Agradecer por la entrevista y comentar el propósito de la misma. ○ Aclarar que no hay respuestas malas ni buenas.

*“...Profesor, antes de iniciar me gustaría pedirle por favor si puedo grabar la entrevista. Esto con el fin de no perder detalles de lo que usted me comente y poder retomar esta entrevista en otros momentos. Para ello le solicitaría firmar un consentimiento donde me autoriza audio grabar. ¿Tendría inconveniente con ello? Le recuerdo que ésta será confidencial y la única finalidad es saber la preparación que usted realizó para la visita escolar al MHN, cómo percibió esta visita, el cumplimiento de sus expectativas y cómo retomó el museo dentro del aula. Todo esto para conocer y mejorar la relación entre el museo y los visitantes escolares que éste tiene; por lo que le pido sea lo más honesto posible, no hay respuestas correctas o incorrectas. Siéntase en libertad de interrumpirme si alguna pregunta no quedó clara o le resulta confusa”.*

Pregunta de investigación	Aspecto a explorar	Pregunta
<p><b><u>ANTES DE LA VISITA</u></b></p> <p><b>¿Cuáles son las expectativas que tienen los profesores que solicitan una visita al MHNCA como complemento o apoyo de su práctica docente?</b></p>	<p>Generalidades de la trayectoria y experiencia docente.</p>	<p>1. ¿Cuál es su formación académica?</p> <p>2. ¿Cuántos años tiene dando clases y en qué niveles escolares las ha impartido?</p> <p>3. Y, ¿en esta escuela, cuánto tiempo lleva dando clases y a qué grupos?</p> <p>4. ¿Cómo ha sido su experiencia en esta institución educativa?</p>
	<p>Experiencia previa con museos de ciencia.</p>	<p>5. Aparte del MHN, ¿qué otros museos han visitado con sus estudiantes?</p> <p>6. De estos museos, ¿cuál le ha gustado más y por qué?</p> <p>7. Y en esta ocasión, ¿por qué decidió ir al MHN?</p>
	<p>Experiencia previa con el MHN.</p>	<p>8. ¿Había acudido con anterioridad al MHN de forma casual, sin grupos escolares, o con otros grupos escolares?</p> <p>9. ¿Cuántas veces había visitado el museo?</p> <p>10. Y respecto a las visitas con grupos escolares, ¿con qué frecuencia lleva a sus grupos al MHN? ¿Es la primera vez o cada año lleva a sus distintos grupos?</p>

	Planificación de la visita y expectativas.	<p>11. ¿Con qué tiempo de anticipación planeo y organizó la visita al museo?</p> <p>12. ¿Cómo fue este proceso de preparación?</p> <p>13. ¿Cómo preparó a sus alumnos para la visita?</p> <p>14. ¿Se planteó objetivos específicos para la visita? ¿cuáles?</p> <p>15. ¿Cómo fue el proceso de comunicación con el museo al momento de planear la visita?</p> <p>16. ¿Qué esperaba que su grupo obtuviera con la visita?</p> <p>17. ¿Planeó actividades a realizar con su grupo durante la visita? ¿Cuáles?</p>
<p><b><u>VISITA</u></b></p> <p><b>¿Cómo participan y se involucran los profesores con sus alumnos durante la visita al museo?</b></p> <p><b><u>DESPUÉS DE LA VISITA</u></b></p> <p><b>¿Qué percepciones tienen los profesores respecto al cumplimiento de sus expectativas después de la visita?</b></p> <p><b>Y</b></p> <p><b>¿cómo retoman la experiencia de la visita con sus estudiantes dentro del aula?</b></p>	Percepción de la visita.	<p>18. Desde su punto de vista, ¿considera que se cumplieron sus expectativas con la visita al museo? ¿por qué?</p> <p>19. ¿Qué aspectos de la visita le agradaron y desagradaron durante el recorrido museístico?</p>
	Percepción de su grupo	<p>20. Respecto a su grupo, ¿cómo percibió que vivieron la experiencia en el museo sus alumnos? ¿los vio motivados, interesados, apáticos... qué percibió en ellos?</p> <p>21. ¿Recibió comentarios positivos o negativos de parte de sus alumnos sobre la visita? ¿Cuáles fueron?</p> <p>22. De las actividades que tenía planeadas realizar, ¿pudieron realizarse en su totalidad? ¿cómo observó que fue la realización de éstas?</p>
	Percepción del museo	<p>23. Respecto al espacio museístico, ¿cómo percibió la distribución de las salas, las exhibiciones y la manera en la que se propicia el recorrido a través del museo?</p> <p>24. Me gustaría conocer su opinión acerca de los contenidos temáticos, la propuesta museística y la información científica que ofrece el museo. ¿Cómo lo describiría con base a su visita?</p> <p>25. ¿Cómo percibió la comunicación entre usted y los guías o el personal del museo a lo largo del recorrido?</p>

	Percepción en apoyo a su práctica docente	<p><b>26.</b> Desde su punto de vista, ¿en qué medida considera que la propuesta museística se vincula con lo que usted ve dentro del aula?</p> <p><b>27.</b> ¿Percibió alguna relación entre los objetivos del museo y los que usted tenía respecto de la visita o los objetivos que se plantean dentro del salón de clases en temas científicos?</p>
	Comportamientos o situaciones de interés en función de las observaciones.	Preguntas para formular después de las observaciones.
	Situaciones posteriores a la visita.	<p><b>28.</b> ¿Recibió comentarios de los padres de familia sobre la visita al museo? ¿cuáles?</p> <p><b>29.</b> ¿Le interesaría acudir nuevamente al museo en otros ciclos escolares? ¿por qué?</p>

**b. Despedida:**

- Agradecimiento por aceptar la entrevista.
- Apertura para aclarar información

*“Bueno profesor, pues ya para finalizar quisiera nuevamente agradecer esta entrevista. En verdad nos ofreció información muy valiosa para este estudio y no sé si tenga alguna duda o le gustaría aclarar algo de lo que platicamos...”*

## ANEXO IV. NOTACIÓN DE TRANSCRIPCIONES

(Tomada y modificada de Candela, 2001)

La división de textos en líneas se encuentran numeradas de acuerdo al orden cronológico durante el recorrido museístico (observación) o el desarrollo de la entrevista.

Gx	Guía (x: Inicial del nombre de cada guía)
PG	Profesora Graciela
PL	Profesora Lorena
PJ	Profesor Javier
PJo	Profesor Jonathan
Pa1	Profesor(a) acompañante; uno en este caso
PA	Profesora Ana
PR	Profesor Raúl
M1	Madre de familia, la uno en este caso.
Ao	Alumno
Aa	Alumna
As	Varios alumnos simultáneamente
N	Nallely (Observadora y entrevistadora)
MAYÚS.	Pasaje de habla de mayor intensidad que el habla adyacente
*	Ruido de fondo no distinguible de los niños hablando entre sí
**	Ruido de fondo de mayor intensidad
[]	Habla sobrepuesta
:::	Elongación del énfasis en un sonido
(texto)	Comentarios del transcriptor, observaciones sobre el contexto del habla
(...)	Fragmento de la interacción que no fue transcrito
[---]	Fragmento de transcripción omitido
(3)	Pausa medida en segundos; tres segundos en este caso
“ “	Habla del entrevistado haciendo referencia a diálogos de otra(s) persona(s)
,	Pausa breve al hablar
.	Pausa entre oraciones
¿?	Interrogación al hablar
¡!	Exclamaciones al hablar (alza la voz con molestia y/o sorpresa/emoción)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo-Díaz, J.A. (2008). El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las ciencias*. 5(2): 134-169.
- Acevedo-Díaz, J.A. (2016). <<Algo antiguo, algo nuevo, algo prestado>>. Tendencias sobre la naturaleza de la ciencia en la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las ciencias*. 13(1): 3-19.
- Achiam, M. (2014). Didactic transposition: the transformation and translocation of science in museums. En: Achiam, M. *Science Museums: affordances, interactions, and meanings*. [No publicado]
- Achiam, M. (2015). The selective uptake of ideas about out-of-school science education. Documento presentado como parte de la sesión titulada "Una llamada de atención para el aprendizaje de la investigación y la práctica" en la Conferencia anual del ECSITE. Trento, Italia.
- Aguilera-Jiménez, P. (2007). Los guías de museos de ciencias como mediadores de la participación de los visitantes: el caso del Museo de la Luz. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Occidente (ITESO), Universidad Jesuita de Guadalajara, México.
- Abu-Shumays, M. y Leinhardt, G. (2002). Two docents in three museums: central and peripheral participation. En: Leinhardt, G., Crowley, K. y Knutson, K. *Learning conversation in museums*. (pp. 45-80) Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. London, USA.
- Aguirre P., C. y Vázquez M., A.M. (2004). Consideraciones generales sobre la alfabetización científica en los museos de la ciencia como espacios educativos no formales. *Revista Electrónica De Enseñanza de Las Ciencias*. 3(3): 1-26.
- Alderoqui, S. (1996). "Museo y escuela: una sociedad posible". En: *Museos y Escuelas: socios para educar*. (pp. 29-44) Primera Edición. Barcelona: Paidós,
- Alderoqui, S. y Pedersoli, C. (2011). *La educación en los museos: de los objetos a los visitantes*. Buenos Aires. Paidós.
- Annis, S. (1986). The Museum as staging ground for symbolic act. *Museum* 38(3): 168-171.
- Aranda, Gilberto (1999). La comprensión de un cuadro cronológico en el Museo Nacional de Antropología. Tesis de Maestría, Departamento de Investigaciones Educativas, CINVESTAV-IPN, México.
- Asensio, M. y Pol, E. (2014). *Evaluación de la exposición permanente CosmoCaixa*. Obra social "la Caixa. 104 p.
- Asoki, H. (2000). Learning to teach science in the primary school. En: Millar, R., Leach, J. y Osborne, J. *Improving science education: the contribution of research*. (pp. 17-39). Open University Press. USA.
- Bamberger, Y. y Tal, T. (2007). Learning in Personal Context: levels of choice in a Free choice Learning Environment in Science and Natural History Museums. *Science Education*. 99(1): 75-95.
- Bamberger, Y. y Tal, T. (2008) Multiple Outcomes of Class Visits to Natural History Museums: The Students' View. *Journal of Science Education and Technology*. 14:

274-284.

- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A., & Feder, M. A. (2009). *Learning science in informal environments: People, places and pursuits*. Washington, DC: National Academies Press.
- Betancourt M., J. (s/f). *El Modelo Sheldon Annis*. Museo de la ciencia y el juego. Universidad Nacional de Colombia. Manuscrito.
- Bonfil, M. (2005) ¿Ciencia vs. Religión?. ¿Cómo ves? Revista de divulgación de la ciencia de la UNAM. No. 79. Disponible en: <http://www.comoves.unam.mx/numeros/indice/79>
- Brousseau, G. y Centeno, J. (1991). Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant. En: Sadovsky, P. *La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza matemática*. Disponible en línea en: [https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria\\_situaciones.pdf](https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria_situaciones.pdf)
- Camareno-Izquierdo, C., Garrido-Samariego, M. I., Silva-García, R. (2009). Generating emotions through cultural activities in Museums. *International Review on Public and nonprofit marketing*. 6(2): 151-165.
- Candela, A. (2001). Ciencia en el aula: Los alumnos entre la argumentación y el consenso. Paidós.
- Candela, A., Naranjo, G. y De la Riva, M. (2014). ¿Qué crees que va a pasar? Las actividades experimentales en clases de ciencias. Ediciones SM. México.
- Chevallard, Y. (2000) *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, S. A.
- Collins, S., & Lee, A. (2006). How can natural history museums support secondary science teaching and learning? En: Mujtaba, T., Lawrence, M., Oliver, M. y Reiss, M.J. (2018). Learning and engagement through natural history museums. *Studies in Science Education*. 45(1): 41-67.
- CONACULTA (2011). Estudio de visitantes a museos 2010. Disponible en: [https://sic.gob.mx/estudios\\_publico/17.pdf](https://sic.gob.mx/estudios_publico/17.pdf)
- Consejo Internacional de Museos (ICOM) (2018). Consultado en: <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>
- Cox-Petersen, A. M., Marsh, D. D., Kisiel, J., y Melber, L. M. (2003). Investigation of guided school tours, student learning, and science reform recommendations at a museum of natural history. *Journal of Research in Science Teaching*. 40(2): 200-218.
- De Ibarrola, M. (2016, septiembre). La evaluación de los profesores de educación básica. Aproximación sociopolítica a una reforma educativa nacional. Ponencia presentada en el simposio Key Issues in the Evaluation of Basic Education. Dialogues with the International Academy of Education. México. Disponible en: <http://www.inee.edu.mx/index.php/sala-deprensa/conferencias-y-seminarios/simposio-temas-clave-de-la-evaluacion-de-la-educacion-basica>
- De la Torre, R. (1996, junio). El péndulo de las identidades católicas: oscilaciones entre representaciones colectivas y reconocimiento institucional. En: Pérez-Caballero, M. (2017). La laicidad y los laicos: paradoja identitaria en la educación pública. Ponencia presentada en el XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa (COMIE). San Luis Potosí, México.

- Del Carmen, L. y Pedrinaci, E. El uso del entorno y el trabajo de campo. En: Del Carmen, L. (Coord.) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. (pp. 33- 154). Ice Horsori. Barcelona.
- DeWitt, J., & Osborne, J. (2007). Supporting teachers on science-focused school trips: Towards an integrated framework of theory and practice. *International Journal of Science Education*, 29(6), 685–710.
- Dussel, I. (2006). Educar la mirada. En: Dussel, I. Y Gutiérrez, D. *Educar la mirada: políticas y pedagogías de la imagen*. 1ª edición. (pp. 277-294) Buenos Aires: Manantial: Flacso, OSCE.
- Eshach, H., (2006), Bridging in School and out of School Learning: Formal, non-Formal and Informal Education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2): 171-190.
- Falk, J. H. (2005). Free-choice environmental learning: Framing the discussion. *Environmental Education Research*, 11(3): 265 – 280.
- Falk, J. H. y Dierking, L. D. (1992). *The Museum Experience*. Washington, D.C. Whalesback Books.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2000). *Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning*. En: Rennie y Johnston (2004). The nature of learning and its implications for research on learning from museums. *Science Education*, 88(S1), S4 – S16
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2013). *The museum experience revisited*. Walnut Creek: Left Coast Press.
- Falk, J., Needham, M., Dierking, L., y Prendergast, L. (2014). *International science centre impact study: Final report*. Corvallis, OR: John H. Falk Research.
- Flórez J., V.N. y Moreno A., J.E. (2009). Aprender a enseñar ciencias vinculando el museo como recurso didáctico para la enseñanza del sistema circulatorio humano. Un estudio de caso. Tesis de Maestría en Educación. Universidad de Antioquia, Colombia.
- Franco-Avellaneda, M. (2013) Educación en museos: artefactos, conocimiento y sociedad. En: Aguirre-Ríos, C. (ed.) *El museo y la escuela. Conversaciones de complemento*. Sello Explora-Parque Explora. (pp. 37-52) Medellín colombia.
- Gadamer, H.G. (2007). *Verdad y método I. Fundamentos de una hermenéutica filosófica*. Salamanca: Sígueme, 1977 y 2002. Original en alemán: (1960) *Wahrheit und Methode*, Tübingen: Mohr Verlag.
- García-Fernández, I.M. (2015). El papel de los museos en la sociedad actual: discurso institucional o museo participativo. *Complutum* 26(2): 39-47.
- Garnett, R. (coord.) (2002) Assessing the economic impact of science centers on their local communities. Disponible en: <http://www.astc.org/resource/case/EconImpact-whole.pdf> . Revisado el 18 de noviembre de 2018.
- Giménez, G. (1997, julio-diciembre). Materiales para una teoría de las identidades sociales. En: Pérez-Caballero, M. (2017). La laicidad y los laicos: paradoja identitaria en la educación pública. Ponencia presentada en el XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa (COMIE). San Luis Potosí, México.
- Goetz y Lecompte. (1984). [Cap. VI] Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Ediciones Morata. Madrid, España.



- Griffin, J. (1998), Learning Science Through Practical Experiences in Museums. *International Journal of Science Education*, 20(6): 655-663.
- Griffin, J. (2004). Research on students and museums: Looking more closely at the student in school groups. *Science Education*, 88(1), S59-S70.
- Griffin, J., & Symington, D. (1997). Moving from task-oriented to learning-oriented strategies on school excursions to museums. *Science Education*. 81: 763-779.
- Guisasola, J., Morentin, M., Barragués, J. I. (2006), Naïve Knowledge and School Visits to "Einstein and Theory of Special Relativity Exhibition". En: Ecsite conference 2006. Mechelen, Bélgica, 8-10, junio de 2006.
- Guisasola, J. y Morentin, M. (2010). Concepciones del profesorado sobre visitas escolares a museos de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. 28(1): 127-140.
- Heumann-Gurian, E. (2006). Noodling around with exhibitions opportunities: the potential meanings of exhibition modalities. En: Alderoqui, S. y Pedersoli, C. (2011). *La educación en los museos: de los objetos a los visitantes*. Buenos Aires. Paidós.
- Hooper-Greenhill, E., Dodd, J., Phillips, M., Gibson, L., Jones, C., & Sullivan, E. (2006). What did you learn at the museum today? Second study. Evaluation of the outcomes and impact of learning through the implementation of the Education Program Delivery Plan across nine Regional Hubs. En: Mujtaba, T., Lawrence, M., Oliver, M. y Reiss, M.J. (2018). Learning and engagement through natural history museums. *Studies in Science Education*. 45(1): 41-67.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (julio, 2018). Estadística de museos: síntesis metodológica. México: INEGI. 55 p. [Comunicado de prensa número 295/18]. Disponible en: [www.beta.inegi.org.mx/proyectos/registros/sociales/museos/default.html](http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/registros/sociales/museos/default.html)
- Jalil, A.M. (2008). El debate creacionismo-evolución en profesores de biología y al interior de las clases un una escuela confesional. Tesis de Maestría. Centro de Estudios Avanzados. Universidad Nacional de Córdoba Argentina.
- Jaramillo V., A. (2012). El museo interactivo como espacio de comunicación e interacción: Aproximación desde un estudio de recepción. En: Herrera L., S. y Orozco M., C.E. *De la academia al espacio público. Comunicar ciencia en México*. (pp. 149-176). ITESO. Guadalajara, México.
- Jiménez, M.P. y Sanmartín, N. (1997). "¿Que ciencia enseñar?: objetivos y contenidos en la educación secundaria". En: Del Carmen, L. (cords.) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. (pp. 17-46) Ice horsori. Barcelona.
- Kisiel, J. F., (2003). Teachers, Museums and Worksheets: A Closer Look at a Learning Experience. *Journal of Science Teacher Education*, 14(1): 3-21.
- Kisiel, J. F. (2006). An examination of fieldtrip strategies and their implementation within a Natural History Museum. *Science Education*, 90(3): 434-452.
- Kisiel, J. F. (2014). Clarifying the complexities of School-Museum interactions: perspectives from two communities. *Journal of Research in science teaching*, 51(3): 342-367.
- Kñallinsky, E. (2006). Familia-Escuela: una relación conflictiva. En: Dabas, E. *Viviendo redes. Experiencias y estrategias para fortalecer la trama social*. (pp. 71-93) Ciccus, Argentina.

- Kñallinsky, E. (2010). Familia, escuela y comunidad. *Rivista Italiana di Educazione Familiare*. 2: 45-56.
- Lawrence, M., & Tinkler, A. (2015). What can you learn about science in a natural history museum? *School Science Review*. 97(358): 61-66.
- Lederman, N.G., Abd-el-Khalick, F., bell, R. L. y Schwartz, R. (2002). Views of Nature of science questionnaire: towards valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*. 39(6): 497-521.
- Leinhardt, G. y Crowley, K. (1998). *Museum Learning as conversational elaboration: a proposal to capture, code, and analyze talk in museums*. Learning Research & Development Center. University of Pittsburgh.
- López R., J.F. (2012). Ciencias y discurso museográfico: el American Museum of Natural History de Nueva York. En: López R., J.F. (eds.) *Museos y educación*. (pp. 35-64) Universidad Iberoamericana. México.
- Lucas, K.B. (2000). One teacher's agenda for a class visit to an interactive science center. *Science Education*, 84(4): 524-544.
- Maceira-Ochoa, L. (2008, mayo/agosto). Los museos: espacios para la educación de personas jóvenes y adultas. *Decisio. s/n*: 3-13.
- Massarani, L. (coord.) (2017). Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos. Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RedPop). Río de Janeiro, Brasil.
- McManus, P. (1992). Topics in Museums and Science Education. *Studies in Science Education*, 20, 157-182.
- Mieles, M.D., Tonon, G. y Alvarado, S.V. (julio-diciembre 2012). Investigación cualitativa: el análisis temático para el tratamiento de la información desde el enfoque de la fenomenología social. *Universitas humanística*, 74: 195-225.
- Miotto, E. (2004). Museos y escuelas: El caso del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de Milán "Leonardo da Vinci". En: Xanthoudaki, M. (ed.). *Un lugar para descubrir: La Enseñanza de las Ciencias y la tecnología en los Museos*. (pp. 45-52). Disponible : [http://www.museoscienza.org/smec/pdf\\_spa/Libro\\_espanol\\_web.pdf](http://www.museoscienza.org/smec/pdf_spa/Libro_espanol_web.pdf)
- Mujtaba, T., Lawrence, M., Oliver, M. y Reiss, M.J. (2018). Learning and engagement through natural history museums. *Studies in Science Education*. 45(1): 41-67.
- Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental (MHNCA) (2018). Consultado en línea: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/museodehistorianatural/?view=featured>.
- Nolan, C. (Dirección y producción) (2014). *Interstellar*. [cinta cinematográfica.] Estados Unidos: Paramount Pictures y Warner Bro. Pictures.
- Orozco, G. (septiembre-abril, 1991) La mediación en jugo. Televisión, cultura y audiencias. *Comunicación y sociedad*. Núm.10-11: 107-128
- Orozco, G. (febrero-julio, 2005). Los museos interactivos como mediadores pedagógicos. *Sinéctica. Revista electrónica de Educación*. (26): 38-50.
- Osborne, J. (1998). Constructivism in Museums: A Response. *Journal of Museum Education*. 1(23): 8-9.

- Osborne y Freyberg (1991). El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las ciencias de los alumnos. (pp. 336-339) Madrid: Narcea.
- Padró, C. (2003). Education in Spain: Stories, Perspectives and Possibilities for changes. En: Alderoqui, S. y Pedersoli, C. (2011). *La educación en los museos: de los objetos a los visitantes*. 1ª edición. Buenos Aires. Paidós.
- Palacios, S.L. (2007). El cine y la literatura de ciencia ficción como herramientas didácticas en la enseñanza de la física: una experiencia en el aula. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*. 4(1): 106-122.
- Paris, S. G. y Mercer, M.J. (2002). Finding self in objects: identity exploration in Museums. En: Leinhardt, G., Crowley, K. y Knutson, K. (eds.) *Learning conversations in museums*. Lawrence Erlbaum Associates. London, USA.
- Pastor-Homs, M.I. (2007). *Pedagogía museística. Nuevas perspectivas y tendencias actuales*. 2ª edición. Ariel, S.A. Barcelona, España.
- Patiño-Barba, M.L., (Coord.). (2013). *La divulgación de la ciencia en México desde distintos campos de acción: Visiones, retos y oportunidades*. (pp. 39-57) Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A.C. México, D.F.
- Pedersoli, C. (2015). Popularizar las ciencias: un trabajo compartido entre museos y escuelas. En: Massarani, L. (Org.) *REDPOP: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina*. (pp. 49-60) Río de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz. Montevideo: UNESCO.
- Pérez-Caballero, M. (2017). La laicidad y los laicos: paradoja identitaria en la educación pública. Ponencia presentada en el XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa (COMIE). San Luis Potosí, México.
- Pérez-Tamayo, R. (2000). Obras completas: Artículos de divulgación, Tomo 10. El Colegio Nacional. Revisado en: <https://www.ensayistas.org/critica/generales/C-H/mexico/perez.htm> . En diciembre, 2018.
- Petit, M.F. y Solbes, J. (2015). El cine de ciencia ficción en las clases de ciencias (I). Propuesta didáctica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*. 12(2): 311-327.
- Petit, M.F. y Solbes, J. (2016). El cine de ciencia ficción en las clases de ciencia de enseñanza secundaria (II). Análisis de películas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*. 13(1): 176-191.
- Ramey-Gassert, L. (1997) Learning Science Beyond the Classroom. *The Elementary School Journal*. 97(4): 433-450.
- Rand, J. (2001). The 227-Mile Museum, or a Visitor's Bill of Rights. *Curator: The museum Journal*. 44(1): 7-14.
- Ray Bazán, A. (1992). Desarrollo cognoscitivo y educación. *Renglones*. Núm. 8. Guadalajara: ITESO, agosto-noviembre.
- Rennie, L. J., y Johnston D. J. (2004). The nature of learning and its implications for research on learning from museums. *Science Education*, 88(S1), S4 – S16.
- Resnick, M. (2004) "Edutainment? No Thanks. I Prefer Playful Learning". Associazione Cicita. [Versión Electrónica], disponible en: <http://www.media.mit.edu/~mres>.

- Reynoso, H., E. (2012). La cultura científica en los museos en el marco de la educación informal. Tesis doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Reynoso H., E. (2015, febrero). Los museos de ciencia y su papel en la construcción de una cultura científica para la población: reflexiones y propuestas. *Memorias del coloquio: Cultura científica y museos. Museo de las ciencias, UNIVERSUM*. UNAM.
- Ricard H., R. (2010). ¿Por qué se necesitan las escuelas y los museos? En: *Maestros y museos. Educar desde la invisibilidad*. Universidad de Valencia, España.
- Rico-Mansard, L.F. (2004). Exhibir para educar. Objetos, colecciones y museos de la ciudad de México (1790-1910). Ediciones Pomares-CONACULTA-INAH. Barcelona-México.
- Roberts, L. C. (1993). Analysing (and intuiting) the affective domain. En: Mujtaba, T., Lawrence, M., Oliver, M. y Reiss, M.J. (2018). Learning and engagement through natural history museums. *Studies in Science Education*. 45(1): 41-67.
- Robson, C. (1997). Real world of research. A resource for social scientist and practitioner-researchers.
- Rojas A., C. y Reynoso H., E. (2013). Museos de ciencia. En: Patiño-Barba, M.L. (Coord.) (2013). *La Divulgación de la ciencia en México desde distintos campos de acción: visiones, retos y oportunidades*. (pp. 131-160). Sociedad Mexicana Para La Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A.C. México.
- Salas S., M.E. (2005). La explicación en las ciencias sociales: consideraciones intempestivas contra el dualismo metodológico en la teoría social. *Revista Reflexiones*. 84(2): 51-60.
- Sánchez-Mora, C. (2006). "La evaluación en Museos y centros de ciencia". En: Lozano, M. y Sánchez-Mora, C. (Ed.), (2008). *Evaluando la comunicación de la ciencia: Una perspectiva latinoamericana*. (pp. 27-48) México D.F., CYTED, AECL, DGDC-UNAM.
- Sánchez-Mora, M.C. (2013). La relación Museo-Escuela: tres décadas de investigación educativa. En: Aguirre-Ríos, C. (eds.) *El Museo y la Escuela. Conversaciones de complemento*. (pp. 15-22) Sello Explora-Parque Explora. Medellín, Colombia.
- Sánchez-Mora, C., y De Francisco, G. (2013). "Educación no Formal". En: M.L., Patiño-Barba (Coord.). *La divulgación de la ciencia en México desde distintos campos de acción: Visiones, retos y oportunidades*. (pp. 39-57). Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A.C. México, D.F.
- Sánchez-Mora, C. (2014). La evaluación de la función comunicativa de las cédulas museográficas en museos de ciencias. En: Rico-Mansard, L.F. (coord..) *Nuevas aportaciones a la museología mexicana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Dirección General de Divulgación de la Ciencia. (pp. 217-226).
- Silva O., G. (2002). Educación con mediación del patrimonio: museos y escuelas. México: UPN. Educarte. 90 p.
- Soto-Sonera, J. (2009, abril-junio). Influencia de las creencias religiosas en los docentes de ciencia sobre la teoría de la evolución biológica y su didáctica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 14(41): 515-538.

- Storksdieck, M. (2006) Field trips in environmental education. 1a edition. Berlin: Berliner Wissenschafts. Verlag.
- Tal, R., Bamberger, Y., y Morag, O. (2005). Guided school visits to natural history museums in Israel: Teachers' roles. *Science Education*, 89(6), 920–935.
- Tal, T. y Steiner, L. (2006). Patterns of teacher-museum staff relationships: school visits to the educational centre of a science museum. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 6(1): 25-46.
- Talisayon, V, M. (2008). Evaluation of clientele impact of science exhibits. En: 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.
- Tirado, F. y Bustos, A. (1996-1997). El modelo histórico: un recurso para la enseñanza de educación básica. En: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. (COMIE) (2003). Saberes científicos, humanísticos y tecnológicos: procesos de enseñanza y aprendizaje. Tomo II: Didácticas de las ciencias histórico-sociales y Tecnologías de información y comunicación. Ideograma Editores. México.
- Torres-Aguilar, P. (2018, abril 24). Educadores de museos frente a los cambios de paradigmas. Sesión del Seminario de Investigación Museológica (SIM). Disponible en: [https://www.youtube.com/watch?v=dpbS1\\_OnlKA](https://www.youtube.com/watch?v=dpbS1_OnlKA)
- Weiss, E. (2017). Hermenéutica y Descripción densa versus Teoría fundamentada. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 22(73): 637-654.
- Weissmann, H. (1997) “Que enseñan los maestros cuando enseñan ciencias naturales, y que dicen querer enseñar”. En: Weissman, H. (1997) (Coord.) *Didáctica de las ciencias naturales. Aportes y reflexiones*. Paidós. Buenos Aires-Barcelona-México.
- Windschitl, M. y Calabrese B., A. (2014). Rigor and equity by design: locating a set of core teaching practices for the science education community. En: Gitomer, D.H. y Bell, C.A. (ed.) (2014). *Handbook of research on teaching. Fifth edition*. (pp. 1099-1158) American Educational Research Association, AERA.
- Winterbotham, N. (2005). *Museums and schools: Developing services in three English counties 1988–2004*. Tesis doctoral. Universidad de Nottingham, Inglaterra.

#### **FUENTES PRIMARIAS:**

- Visita de la profesora Graciela, 5 de mayo de 2017.
- Visita de la profesora Lorena, 24 de mayo de 2017.
- Visita del profesor Javier, 2 de junio de 2017.
- Visita del profesor Jonathan, 21 de junio de 2017.
- Entrevista a Graciela, Estado de México, 12 de junio de 2017.
- Entrevista a Lorena, Ciudad de México, 13 de junio de 2017.
- Entrevista a Javier; Iguala, Guerrero; 20 de junio de 2017.