

EL MUSEO INTERACTIVO COMO ESPACIO DE COMUNICACIÓN E INTERACCIÓN: APROXIMACIONES DESDE UN ESTUDIO DE RECEPCIÓN

Alejandra Jaramillo Vázquez

El museo como espacio de comunicación

Pensar al museo, y en especial al museo interactivo, como un espacio de comunicación permite situarlo como un sitio que, a través de sus objetos, exposiciones y actividades, define y representa una atenta mirada sobre la ciencia y la tecnología; cuenta con especialistas que participan en la planeación, diseño y producción de objetos y exposiciones cuyos destinatarios finales son los visitantes. Uno de los argumentos para asumir a los museos como espacios de comunicación consiste en reconocer que su arquitectura “cumple la función de un lenguaje o razonamiento capaz de transmitir al visitante un determinado mensaje que es comunicado a través de un signo arquitectónico” (Hernández Hernández, 1998: 23). Otro tiene que ver con el diseño de los objetos y las exposiciones; por un lado, los objetos *interactivos* se construyen desde plantear *qué* mensaje o contenidos acerca de ciencia y tecnología se transmiten, y *cómo* se transmiten esos contenidos para materializarlos en una serie de objetos, que si están organizados constituirán “la base discursiva y semiótica del museo, [en ese sentido], el museo pretende comunicarnos algo y, para ello, se sirve de la semántica, donde tienen lugar las relaciones entre signos y objetos” (Hernández Hernández, 1998: 22). Finalmente, es importante reconocer al sujeto como alguien activo en su interacción con el museo como edificio arquitectónico, y con las exposiciones y los objetos interactivos destinados a comunicar algún contenido temático sobre

ciencia y tecnología; se trata de un sujeto que recurre a sus propios referentes (visitas anteriores a otros museos, motivos, recuerdos o comentarios previos, etc), para dar sentido a lo que interpela.

Los museos muestran una *mirada* particular sobre la ciencia y la tecnología; el grupo de especialistas encargados de organizar y construir las exposiciones construyen textos, montajes y tecnologías, con lo que ofrecen una visión del mundo ideológicamente modulada (Silverstone, 1995: 28). En este proceso de comunicación, el museo como institución de difusión cultural se legitima con un *aura de autoridad* (Jones, 2002: 47), sin embargo, el sujeto, a través de su manera de involucrarse con lo dispuesto al interior del museo, así como el contexto donde se desenvuelve, determinará su forma de mirar y apropiarse los mensajes que el museo y los objetos pretenden comunicar. Desde esta perspectiva:

[...] los museos pueden presentar objetos en formas más o menos coercitivas y algunos objetos pueden ser más abiertos que otros; con ello hay razones para argumentar que dichos objetos son más indisciplinados desde el punto de vista semántico. Los movimientos físicos de los visitantes a través de una sala y la multiplicidad de sentidos involucrados dan la pauta para extender diversos modos de recepción (MacDonald, 1995: 24).

Presentar al museo como un espacio de comunicación permite abrir cuestionamientos al menos en dos sentidos: sobre la forma en que los especialistas construyen y definen una representación acerca de la ciencia y la tecnología, que se ve plasmada en sus objetos interactivos, y sobre el modo en que el visitante le otorga sentido a los objetos, a los mensajes insertos y, en sí, al museo interactivo. Lo anterior sugiere que el recorrido del visitante por el museo no constituye un paseo inocente sino un modo complejo de interpelar los mensajes situados en objetos materiales, donde el visitante recurre a sus esquemas previos y su contexto para negociar, resistir y reproducir marcos de comprensión o apreciación acerca de la ciencia y la tecnología. Es importante plantear distintos enfoques teórico-metodológicos e indagar las complejas relaciones que se suscitan entre los visitantes y las exhibiciones instaladas en los museos; si bien la línea de los estudios de recepción no se relaciona de forma directa con los estudios de visi-

tantes, sí ofrece algunos elementos que pueden ser aprovechados (Silverstone, citado en Jones, 2002: 51), como se ha hecho en fechas recientes.

Experiencias entre estudios de recepción y museos interactivos

Es aún escasa la literatura acerca de los estudios de visitantes en museos, desde los análisis críticos de recepción. Por un lado, las líneas de recepción se han enfocado en profundizar entre las audiencias y los medios de comunicación; por el otro, los estudios de visitantes en museos se han nutrido de diversas ciencias como la psicología, la pedagogía o la antropología, para desarrollar líneas teóricas y metodológicas que guíen sus investigaciones.

Nora Jones (2002) realizó un estudio de recepción en el Museo Mütter de Anatomía y Patología, de Filadelfia, para conocer cómo los visitantes, artistas y médicos entienden y dan sentido a los cuerpos que ahí se exhiben. La autora construye un argumento teórico, “*ways of seeing*”, que define como: “El proceso por el que la gente selectivamente ve e interpreta los objetos que encuentra, basándose en su conocimiento previo y experiencia” (Jones, 2002: 3). Su trabajo de campo se diversificó en tres grupos de sujetos: visitantes, artistas y médicos, a quienes entrevistó antes y después de su visita; se valió, asimismo, de la observación participante, las encuestas y el análisis de la revista *Transactions*, cuya fotografía clínica ha sido un recurso de documentación para la comunidad de médicos. Algunos resultados de su investigación reflejaron tres *formas de mirar* a los objetos exhibidos: *el cuerpo entretenido* (“*the entertaining body*”), *el cuerpo clínico* (“*the clinical body*”) y *el cuerpo estético* (“*the aesthetic body*”).

En el cuerpo entretenido, Jones resalta dos formas de interpretación de los visitantes hacia el cuerpo. La primera, “fuertemente influenciada por el mensaje implícito por el equipo del museo, en el cual los visitantes pueden aprender acerca de la historia del desarrollo de la medicina y de los médicos de Filadelfia” (Jones, 2002: 42). La segunda se refiere a los marcos de referencia de los visitantes para comprender al cuerpo y sus patologías: “Los visitantes hacen énfasis en su percepción primaria donde el museo tiene mucho en común con eventos inusuales y otras representaciones populares del cuerpo humano anormal” (Jones, 2002: 42). En cuanto al cuerpo clínico, Jones analiza la publicación *Transactions* para

destacar el uso de la fotografía clínica como un recurso de documentación y comunicación visual entre científicos, realizar diagnósticos y difundir el conocimiento científico. El cuerpo estético presenta una visión de los artistas sobre cómo *miran* a los cuerpos exhibidos en el museo. Jones revisa un calendario promocional elaborado por fotógrafos y artistas visuales para mostrar que el grupo resalta la patología del cuerpo humano como algo estético que cuestiona los marcos de referencia de *belleza*.

Muchos fotógrafos y otros artistas visuales no están interesados en la *belleza convencional*, sin embargo, buscan explorar su opuesto: lo deforme, lo roto, el cuerpo desfigurado de aquellos que sufren de una anormalidad congénita, trauma o mal destructivo. Mientras que el cuerpo pueda ser *feo*, algunas veces hay una *belleza terrible* en el espíritu de aquellos que son forzados a sufrir alguna enfermedad (Worden, 1998: 7, citado en Jones, 2002: 165).

Con este trabajo, la autora explora los significados que los sujetos le otorgan al cuerpo humano, cuyos marcos de referencia permiten una comprensión particular del mismo, y cómo la vinculación entre el museo y la ciencia médica pueden adquirir *n* cantidad de sentidos, que van más allá de la dirección de conocimiento de la institución hacia los visitantes (Jones, 2002: 193).

Si bien Jones enfoca su investigación en los significados que diversos grupos de personas otorgan a una determinada exhibición, Sharon MacDonald (1995) examina las formas de recepción de los visitantes hacia la exposición *Food for thought: The Sainsbury Gallery*, en el Museo de Ciencia de Londres. A través de entrevistas a los visitantes, destaca una serie de categorías manifestadas: *itinerarios culturales y orientaciones culturales*. Los itinerarios culturales constituyen la *lista* o programa planeado de los visitantes para asistir al museo. Aquí es donde se subrayan los motivos del público que pueden ser lúdicos, educativos o un “ciclo de vida” (“*life-cycle*”), a fin de que los hijos asistan al museo tal como una vez lo hicieron los padres (MacDonald 1995: 16–17). Si los itinerarios culturales se pueden definir como la lista o el programa planeado, las *orientaciones cultu-*

rales constituyen las *respuestas* de los visitantes hacia la exposición, que son “las coordinadas a través de las cuales los visitantes hacen sentido del lugar en el itinerario” (MacDonald, 1995: 19). A medida que las preguntas y respuestas de los visitantes profundizaron, fue posible observar tanto su escepticismo hacia la exposición, por ser patrocinada por una cadena de supermercados y empresas de productos comestibles (la consideraban una forma de hacer publicidad a los productos exhibidos), como su confianza debido a que en su contenido “los visitantes parecían tratar a la ciencia como una cuestión de hechos objetivos, conocimiento legítimo y confiable” (MacDonald, 1995: 21), y debido también al aura de autoridad y respetabilidad de una institución como el museo.

El trabajo sugiere que las formas de apropiación de los visitantes hacia la exposición *Food for thought: The Sainsbury Gallery* se configuraron en términos de consumo hacia la compra y el turismo, que en sí mismos tienen consecuencias para los tipos de preguntas que los visitantes hacen o no acerca del contenido de la exhibición. La apropiación hacia una exposición se deriva de la planeación y sus políticas, del modo de presentar una exhibición y de los itinerarios del visitante (incluidos sus motivos). El conocimiento científico y los objetos empleados para difundirlo pueden mostrar a la ciencia como parte de un espectáculo, como algo cuestionable en principio pero, por lo general, “asumida como algo difícil, una cuestión excesiva de sentido común o escondida en las relaciones del día a día para cuestionarla en la práctica” (MacDonald, 1995: 26).

En estas investigaciones, las autoras se enfocan en el sujeto como alguien que, más allá de ser una *caja vacía*, es un sujeto activo en su capacidad para negociar y reconstruir significados a fin de comprender lo que observa, escucha o toca en el interior de un museo. Los sujetos desde distintas posiciones y motivaciones interactúan con una institución cuyos objetos tienen ciertos fines; sin embargo, a pesar de que existan objetivos o estrategias definidas acerca de qué es lo que se pretende comunicar y cómo comunicarlo, es el sujeto quien dota de sentido tanto a los objetos como a la exhibición, e incluso al museo. El museo cuenta con una aura de autoridad que legitima el conocimiento científico, pero también se autolegitima al vincularse con otras instituciones y representar temáticas elaboradas acerca de lo que el sujeto *debe* conocer (Silverstone, 1995).

Pautas sobre los análisis integrales de recepción

Los análisis integrales de recepción son una tradición de la investigación en comunicación orientada a reflexionar sobre la producción social de sentido en los individuos; desde el punto de vista metodológico, sacan provecho del método de análisis interpretativo y tratan “la comunicación y los procesos culturales como discursos socialmente situados, parten de una lectura comparativa de los discursos de los medios y de los discursos del público” (Jensen y Rosengren, 1990). Se concibe al sujeto como alguien activo en su continua negociación y apropiación de significados desde el referente mediático con el que interactúa. Lo importante es analizar la interacción entre el medio, el mensaje, la audiencia y el producto de la interacción. Se asume a la audiencia como “un conjunto segmentado a partir de sus interacciones mediáticas de sujetos sociales, activos e interactivos, que no dejan de ser lo que son mientras entablan alguna relación siempre situada con el referente mediático, sea ésta directa, indirecta o diferida” (Orozco Gómez, 2001: 23). De la cita se destacan tres rasgos importantes del sujeto: social, activo e interactivo. En el primero, el sujeto es un ser que actúa y responde debido a sus referentes socioculturales, que median en su modo de mirar y construir su realidad; es así que la familia, la casa, la colonia, la escuela estructuran y configuran ese modo de mirar y construir su realidad. Los otros dos rasgos, *activo e interactivo*, señalan que el sujeto es capaz de negociar con los medios y sus mensajes, y generar diversas formas de consumo, decodificación y usos sociales.

Con base en los planteamientos, es posible observar los modos en los cuales el entorno sociocultural de los sujetos interviene al interactuar con los medios de comunicación como la televisión y, en ese sentido, las interacciones que se establecen entre sujetos y medios no constituyen una relación directa sino que, al contrario, “está[n] mediatizada[s] por distintos elementos situacionales, institucionales, culturales, económicos, políticos. Ni el emisor ni los receptores están en el vacío; son sujetos situados socioculturalmente. Su propia adscripción sociocultural determina tanto el tipo de mensajes como su apropiación” (Orozco Gómez, 2001). Son también los medios los que, al inscribirse en un contexto

sociocultural, son mediatizados y al mismo tiempo mediatizan la construcción de los mensajes que comparten con sus audiencias.

Volviendo al visitante de los museos interactivos, desde la perspectiva de la recepción se entiende como un sujeto activo que a partir de su contexto sociocultural (género, edad, escuela, colonia) negocia con los mensajes que se difunden a través de los objetos que conforman las exposiciones del museo; en el ejercicio de negociación, se entiende que la interacción¹ es un proceso

[...] mediado desde diversas fuentes y contextualizado material, cognitiva y emocionalmente, que se despliega a lo largo de un proceso complejo situado en varios escenarios y que incluye estrategias y negociaciones de los sujetos con el referente mediático de la que resultan apropiaciones variadas que van desde la mera reproducción hasta la resistencia y la contestación (Orozco Gómez, 2001: 23).

Estas apropiaciones variadas suponen que los sujetos cuentan con la libertad para discriminar, rechazar, interpretar o crear sus propios significados. “La recepción implica un proceso de interpretación creativo y contextualizado en el cual los individuos hacen uso de los recursos disponibles para dar sentido a los mensajes que reciben” (Thompson, 1998: 22). La interacción como proceso activo es construida a partir del sujeto, quien crea sus apropiaciones. En la creación median factores socioculturales como la edad, el género, la escolaridad o la vivienda, y factores inmediatos constituidos por la interacción directa con el medio, que se da lejos del contexto inicial y la actividad de recepción. “La apropiación de los mensajes transmitidos por los productos mediáticos es un proceso que puede extenderse más allá del contexto inicial y la actividad de

1. Otros investigadores, como Rossana Reguillo, plantean que la interacción alude al movimiento y, en ese sentido, “las relaciones entre estructuras y sujetos no están dadas de una vez y para siempre; esto hace posible trabajar desde las tensiones y contradicciones de la vida social [...] esto lleva a pensar a la sociedad como un movimiento continuo, donde los sujetos desde distintas posiciones (por ejemplo, de clase, de género, de etnia) van apropiándose, produciendo y transformando distintos significados sociales. El centro de estos enfoques lo constituye entonces la significación, que se entiende como el proceso de simbolización o el conjunto de procedimientos mediante los cuales los sujetos dotan, intersubjetivamente, de sentido a la realidad” (Reguillo, 2003: 21).

recepción [...] constituye también un proceso de comprensión y autocomprensión” (Thompson, 1998: 66). En este sentido de la apropiación, como proceso que se puede extender allende del contexto inicial y la actividad de recepción (Orozco Gómez, 2001), desde el ámbito de los análisis críticos de la recepción en la televisión, identifica diversos niveles de apropiación de los mensajes que Guillermo Orozco Gómez llama *televidencias del primero y segundo orden*. La primera consiste en que la audiencia se encuentre directa y primariamente frente a la pantalla con o sin otro u otros sujetos; es el momento inicial del proceso de apropiación, resultado de decisiones previas o *ritualidades televisivas construidas*.

Los sujetos al interactuar con los referentes televisivos pueden apropiárselos o resistirlos, con o sin la concurrencia de otros sujetos. La presencia del otro o los otros, a la vez que es una fuente de mediación, se integra con los contextos racionales, estéticos, emocionales desde donde se televidencia, anclándose situacionalmente (Orozco Gómez, 2001: 42).

Posterior a este momento, la televidencia de segundo orden se manifiesta en los sujetos al evocar un recuerdo, una imagen o una frase de la experiencia primera, de tal forma que las televidencias trascurren por diversos escenarios. “El recuerdo, la evocación mental de una imagen, un dicho o un guión televisivo y la resurrección de sensaciones televidenciadas en otros momentos y lugares de la vida cotidiana ‘recontactan’ a los sujetos con los referentes televisivos” (Orozco Gómez, 2001: 45).

Si esto se lleva al ámbito de los museos para conocer el proceso de apropiación, implica plantear dos momentos. El primero lo constituye el momento que los visitantes ingresan al museo y se topan con la experiencia con el objeto o módulo interactivo que comunica un tema científico. El segundo escenario, también constituido por el visitante, sería aquél en que realiza un *recontacto* con sus recuerdos, valoraciones, imágenes o frases que conectan su experiencia con el museo, lo cual supone conocer la apropiación que va más allá del momento temporal y situacional en donde se realiza la actividad inicial de apropiación. Así, se identifican los primeros rasgos para concebir el término de la apropiación en esta investigación:

- Asumir al sujeto como alguien activo para discriminar, rechazar o negociar con los mensajes.
- Reconocer que el contexto sociocultural del sujeto (género, nivel socioeconómico, colonia, escuela y escolaridad) influye en el modo de interactuar y producir sentido a partir de los mensajes compartidos entre el emisor y receptor.
- La interacción implica el lugar o momento de negociación con los mensajes del que resultará la apropiación a través de niveles manuales, cognitivos, emotivos y compañía de otro (guía, profesor o compañero de escuela).

A partir de los rasgos, se diseñó la estrategia metodológica del presente trabajo, y la selección de las herramientas e instrumentos de investigación para confrontar el escenario de campo.

Método de trabajo

El enfoque —cualitativo— orientó la estrategia para profundizar y hacer evidente las interacciones entre los visitantes y la exposición de la sala de ciencias, y la apropiación que estos construyeron sobre los temas científicos. Fue necesario plantear una estrategia previa, confrontarla con el escenario de campo, regresar con la serie de réplicas² del *mundo empírico* (Schwartz y Jacobs, 1999), reflexionar y volver al escenario. En la metodología, es decir, en “los caminos usados y las rutas definidas” (Reguillo, 1996: 23), no hay recetas preestablecidas para abordar el objeto de estudio; por el contrario, son la mirada del investigador (que se construye a partir de sus reflexiones, intereses, cuestionamientos, posicionamiento teórico), su capacidad creativa y crítica, así como su capacidad para *dejar hablar* al objeto y *escucharlo*, las que intervienen para construir el camino metodológico a seguir, que al confrontarse con el mundo empírico ofrecerá

2. Las réplicas del mundo empírico se definen, por un lado, como aquellas dinámicas o sucesos que se generan en el trabajo de campo y que están fuera del control del investigador, quien las tiene que considerar en la construcción de su estrategia; por otra parte, como el escuchar o prestar atención a las voces y comportamientos de los sujetos, que al ser considerados llevan a la reflexión sobre el modo de encarar el mundo empírico.

aportaciones y cuestionamientos en una continua construcción de conocimiento. La metodología se puede entender como “el proceso de transformación de la realidad en datos aprehensibles y cognoscibles, que buscan volver inteligible un objeto de estudio” (Reguillo, 2003: 22). A partir de esta base se utilizó una serie de herramientas e instrumentos de investigación que correspondieron a los ejes analíticos provenientes del marco teórico–conceptual:

- Interacciones *de primer orden* de los sujetos en el escenario de campo. Observación, registro y análisis de las interacciones corporales y emotivas al *interactuar* con los módulos seleccionados de la sala de ciencias del museo. El instrumento de apoyo fue la cámara de video y el video.
- Interacciones *de segundo orden*. Recopilación discursiva de los sujetos después de su interacción primaria con el módulo, a través de entrevistas grupales semiestructuradas y narraciones recuperadas, dos semanas después de su visita.
- Aproximación al contexto de los visitantes. Entrevista semiestructurada a profesoras de los sujetos y visita a sus escuelas. El diario de campo sirvió como instrumento de apoyo para describir y analizar la ubicación geográfica y el tipo de escuela (pública, privada y rural), para ofrecer un análisis comparativo de tres casos en particular.

Las herramientas e instrumentos de investigación

Observación participante. Al inicio del trabajo de campo se realizaron observaciones, algunas entrevistas con los guías del museo y visitantes para conocer y comprender las dinámicas del museo y sala de ciencias (actividades internas, reconocimiento y funciones de los guías y del equipo en sí, restricciones como parte de las políticas internas del museo, horarios y ritmos de las visitas), así como la cotidianidad del museo. Fue fundamental en esta etapa de trabajo la observación participante, que se entiende como “una técnica en la cual se busca interactuar con los actores, observar y compartir sus actividades, dirigir entrevistas informales a otros que son o fueron miembros del medio ambiente social que se estudia y por medio de estas participaciones, reconstruir su realidad” (Schwartz y Jacobs, 1999: 26).

Microanálisis y uso del video. El video registró las interacciones entre los sujetos y algunos módulos de la sala de ciencias seleccionados. La cámara se localizó a metro y medio del módulo. Se iniciaba la grabación cuando el sujeto se acercaba al módulo y se cortaba cuando el sujeto se retiraba; más adelante se explica la relevancia de este instrumento en el trabajo de campo. Por otra parte, se elaboró un guión para registrar los momentos de interacción entre el niño y el módulo, de tal manera que el video se adecuara a los ejes de análisis establecidos. El registro o levantamiento de imágenes implicó una “lógica de observación, lo que supone que al enfrentarse al objeto se intenta reconocer y comprender mediante una modalidad particular” (Reguillo, 1996: 107).

Entrevista grupal semiestructurada. Sirvió para conocer el discurso de los sujetos de investigación posterior a su interacción con el módulo. En un principio se hacían entrevistas individuales, pero los sujetos mostraban nerviosismo y distracción frente a las preguntas lanzadas por alguien *extraño*. Se modificó la estrategia y se trabajó con un grupo de cuatro a cinco niños; incluso se cambió el lugar de la entrevista, y en vez de realizarla en un pequeño cuarto cercano a la sala de ciencias, se hizo en un rincón del mismo escenario. Estas modificaciones, y la estrategia de lanzar las preguntas a manera de juego, permitieron una mayor riqueza discursiva de parte de los niños. La entrevista grupal semiestructurada facilita profundizar en el discurso de los entrevistados; si bien existe un guión o preguntas orientadoras de por medio, puede “modificarse en función de las respuestas y (será posible) pedirle al informante que reflexione de manera abierta sobre determinados temas” (Reguillo, 2003: 30). Se recurrió al uso de la grabadora de audio como instrumento de apoyo.

Microanálisis y uso del video. Se utilizó el video por sus posibilidades para fortalecer el trabajo de investigación, debido a que las observaciones y registros escritos en papel no permitían llevar una observación más fina cuando los visitantes interactuaban con los módulos interactivos de la sala de ciencias. Más aún, porque las interacciones del esquema anterior se daban de forma simultánea y era necesario utilizar un recurso tecnológico que permitiera captar y guardar las imágenes para analizarlas una y otra vez. Massimo Canevacci (citado en Reguillo, 2003) clasifica dos formas de utilizar el video. Una, el *video dirigido*

Cuadro 6.1 Guión de registro

Tiempo	Interacción	Interacción visitante con	Interacción corporal	Interacción de las emociones
0:00 (minuto–segundo)	A) Atención B) Distracción C) Preguntas D) Comentarios	A) Maestro B) Niño C) Guía D) Adulto	A) Torso B) Manos C) Rostro	A) Asombro B) Éxito C) Risa D) Enojo
0:00				

puro, cuando se registran los sucesos sin que intervenga el investigador cuyo papel “se reduce a la de registrador de los sucesos, consiguiendo con esto un registro que objetiva con el máximo de respeto posible a la subjetividad de los observados” (Canevacci, en Reguillo, 1996: 112). La otra, el *video dirigido empático*, donde el investigador interviene a través de la elaboración de entrevistas y testimonios. “Se busca establecer un flujo empático entre observador y observado, que sin renunciar a la objetividad, busca —intencionadamente— la interpretación a través del observado” (Canevacci, en Reguillo, 1996: 113). En este trabajo se asumió la primera postura sobre el uso del video, de tal manera que la investigadora levantaba imágenes en la sala de ciencias sin intervenir en las acciones realizadas por los sujetos. La forma particular de uso del video se adecua también a la técnica del microanálisis que consiste en “un proceso que requiere de una cuidadosa obtención de datos para poder realizar un análisis minucioso y detallado” (Mejía–Arauz, 1998: 105). El microanálisis es fundamental en el caso de la investigación sociocultural cognoscitiva para “obtener datos que permitan identificar e interpretar los procesos de pensamiento que ocurren en la actividad de las personas en interacción”. Datos que pueden ser como los define Rebeca Mejía–Arauz:

- A) Generales sobre el contexto histórico–cultural en que ocurre la actividad.
- B) Descriptivos específicos de la situación.
- C) Descriptivos de acciones e interacciones incluyendo:

- Diálogos o cualquier tipo de expresión verbal.
- Expresiones no verbales (movimientos, posturas, gestos, expresión de ojos).
- Actitudes, modos, tonos (1998: 113).

El microanálisis y el formato para vaciar y analizar los datos que resultaban de las imágenes videograbadas permitieron hacer visibles las formas en que se interrelacionaban las interacciones del sujeto de investigación con el módulo seleccionado y otros sujetos (en caso de que se acercaran), y las interpretaciones del sujeto de investigación, como risas que denotaban triunfo tras haber ganado la actividad que planteaba el módulo, la frustración o la retirada del sujeto si no lograba realizarla con éxito. Asimismo, debido al tipo de observación que se realizaba, era fundamental utilizar el video como un recurso de apoyo para mirar y analizar una y otra vez las acciones de los sujetos. De haberse hecho de otra forma, no habría sido posible captar los momentos e interacciones con el rigor necesario.

El escenario de trabajo

Lo constituyó la sala de ciencias del Museo Interactivo Trompo Mágico (MITM), que en su momento estuvo compuesta por 22 objetos o *módulos interactivos* que abordaban temáticas de medio ambiente, astronomía y física. Los recursos empleados para comunicar los temas al público implicaban que los visitantes utilizaran su cuerpo (manos, pies o cuerpo en general); habilidades mentales como la concentración, la capacidad para resolver problemas o una combinación del cuerpo y la mente, con la finalidad de resolver la serie de cuestionamientos que el módulo planteaba.

En la sala se encontraban distribuidas nueve computadoras con juegos multimedia y objetos que invitaban al visitante a mover el cuerpo o lo contemplara tras haber oprimido un par de botones. El niño debía responder de acuerdo con la situación que planteaba el módulo, por lo que se encontraba ora atento frente a la computadora, ora involucrando su cuerpo para lograr el equilibrio, ora moviendo sus piernas para conocer cuánta energía era capaz de proyectar o bien, contemplando el polvo de imán que simulaba una serie de árboles danzarines.

Los temas que se divulgaban en la exposición correspondían a los que se abordan en los planes de estudio de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en particular los de quinto y sexto de primaria. Los módulos donde se realizó la observación fueron dos: Arco Catenario y Recorrido Espacial. Se seleccionaron porque se conectaban con temáticas científicas como física y astronomía; además, tras varias observaciones, se identificó que eran los más atractivos para los visitantes: atraían a más niños y estos les invertían más tiempo. Se describen a continuación:

Recorrido Espacial es un juego por computadora cuyo objetivo es “fomentar en el niño la preocupación por el medio ambiente al mostrarle las condiciones de los otros planetas no habitables del sistema solar”. El *software* está instalado en una computadora y tiene unos audífonos conectados. El visitante juega a ser piloto de una nave espacial que viaja para conocer los planetas del sistema solar. A través de los audífonos escucha efectos de sonido y una serie de preguntas correspondientes al planeta en el que se encuentra. El recorrido no es fácil, ya que a medida que avanza aparecen unos asteroides amenazadores: si el visitante no les dispara o esquiva, pierde y vuelve a comenzar. En su camino aparece una sonda que lo lleva a otro nivel, siempre y cuando responda correctamente a la pregunta que aparece en su pantalla.

El visitante se conecta con el juego de video por medio de un teclado. Con las flechas de dirección mueve la nave espacial: arriba, abajo, izquierda, derecha; con la barra espaciadora dispara un rayo láser para eliminar los asteroides que se atraviesan. En los audífonos se escuchan los ruidos de las explosiones de los asteroides y del rayo láser, así como una melodía y la voz de una *niña* que plantea las preguntas desplegadas en la pantalla. El ratón sirve para *entrar* al juego y seleccionar respuestas.

Arco Catenario es otro de los módulos localizados en la sala de ciencias. Los niños colocan sobre una base de plástico una serie de piezas que se acomodan en forma de arco. Luego, se levanta poco a poco hasta que se sostiene por sí mismo. El guía ayuda a los niños a nivelarlo. Una vez que está estable, el guía da una explicación acerca del porqué el arco se sostiene y por qué no caería si se le quitara la pieza del centro. Un letrero ubicado a un costado del módulo presenta una explicación al respecto:

La catenaria es una curva que asemeja una cadena suspendida de sus extremos y que cuelga hacia abajo. Puedes ver arcos catenarios en la calle: son los que emplean las compañías eléctricas para llevar la corriente de alta tensión. La catenaria se parece mucho a la hipérbola pero no es igual. ¿Dónde has visto más catenarias?

Resultados

Las primeras visitas al museo me ayudaron a conocer las actividades que se desarrollaban en ese espacio con el fin de explorar, reconocer y comenzar a planear visitas, horarios de trabajo y primeros acercamientos con los niños, que consistían en escuchar sus comentarios cuando jugaban con algún módulo, realizar pequeñas preguntas acerca de si comprendían lo que tenían que hacer o entrevistar a algunos guías de la sala para conocer las dinámicas del escenario. Una vez que logré ser más *cotidiana* en la sala de ciencias, me presentaba de manera informal con los profesores encargados del grupo de primaria, les comentaba acerca de la investigación y les solicitaba su autorización para videograbar a los niños y realizar una entrevista. Ningún profesor se negó, y fue posible realizar el estudio. A continuación se presentan los resultados a partir de las siguientes categorías analíticas: tiempo, interacciones y acompañantes, mismas que corresponden al eje analítico *interacciones de primer orden*.

Interacciones de primer orden en el módulo Recorrido espacial

Tiempo. Se encontró que los niños jugaban en promedio 15 minutos, o porque no conocían del todo la actividad o porque la dejaban en busca de otro módulo cuando no lograban hacer un contacto satisfactorio, a pesar de que sus compañeros o adultos les ayudaban. Además, el tiempo estaba programado para visitar cada sala y los niños *tenían que* respetar los lapsos asignados, que era alrededor de 30 minutos por sala.

Interacción corporal y emociones. En relación con los movimientos corporales, se encontró que tanto en niñas como en niños la interacción corporal era un primer momento con el que se entraba en contacto con los módulos. Así, inclinar

el torso hacia delante, emplear las manos, observar y mover los ojos de izquierda a derecha, como si estuvieran leyendo, constituían las interacciones de acercamiento con el módulo, sin que se registrara algún tipo de emoción, como risas, fruncimiento de cejas o cruzar los brazos. Después, los niños manifestaban otras interacciones, de tipo *secundario*, como resultado de haber jugado con el módulo; el torso hacia atrás, levantamiento de brazos, sonrisas y expresiones verbales como “¡sí!”. En caso contrario, frente a la pérdida del juego, el torso también se hacía para atrás, pero volteaban el cuello y la vista hacia la izquierda o derecha, o golpeaban la mesa, fruncían los labios y decían frases como: “¡chin!” o “¡ay!”.

Interacción: atención, verbalizaciones, distracciones. En esta categoría se entendió atención como el involucramiento de los visitantes al mantener la mirada y el rostro fijos a la pantalla, el uso del ratón y el teclado, como lo indicaban las instrucciones del *software*, y la inclinación del torso hacia enfrente o una postura recta. Por distracción se entendió que el niño volteara la mirada, la cabeza o el cuerpo hacia otro lado, que se levantara de su asiento y, en particular, que moviera los dedos de sus manos de manera distinta a como se pedía en las instrucciones. Con respecto a las preguntas o comentarios que se registraron, estaban dirigidas a conocer cómo iniciar el juego. Se encontró que a diferencia de los niños, las niñas eran más propensas a buscar la ayuda de alguien, mientras que los niños exploraban por su cuenta, observaban el juego de los otros para iniciar el suyo, o les decían a sus compañeros: “¿cómo se juega?”.

Acompañantes. En la interacción del niño con su compañero, el guía o el maestro, se encontró que tanto en niñas como en niños se daba con sus pares, más que con el maestro o guía. Los visitantes al interactuar con los módulos tomaban distintas posiciones. Una era la de *visitante explorador*, quien al jugar con el módulo interactivo exploraba por sí mismo, y si no obtenía alguna gratificación lo abandonaba para ir a otro. O la del *visitante observador*, quien miraba qué hacía el vecino y de ahí retomaba la experiencia para comenzar por su cuenta. Por último, la del *visitante guía*, quien era capaz de ayudar a alguien debido a su experiencia previa. Con esta última categoría existía una camaradería en forma de cadena: uno ayudaba al otro en términos de compañerismo y compartición de experiencias para que el no experto o poco entrenado pudiera alcanzar un nivel más avanzado para manipular y jugar con el módulo. Esa ayuda

del visitante guía consistía en mostrarle al usuario cómo había que tomar los aparatos y hacer que se *fixara* en lo que tenía que hacer, a diferencia de la ayuda de sus profesores, algún adulto o el guía, quienes les pedían que antes de iniciar leyeran las instrucciones para que supieran qué hacer.

Interacción corporal de primer orden en el módulo Arco catenario

Tiempo. Los niños jugaban un promedio de tres a 12 minutos. Podían construir, levantar y destruir el arco cuantas veces lo desearan. En ocasiones eran apoyados por el guía, quien les explicaba cómo construirlo, y el tema científico que se quería comunicar. Los visitantes hacían su propia exploración al unir las piezas, levantar el arco y observar qué sucedía después.

Interacción corporal. Inclínaban el torso o la cabeza, su mirada se mantenía atenta frente a lo que hacían sus manos para acomodar las piezas, de acuerdo con el esquema que indicaba cómo construir el arco. Estas interacciones constituían las primeras evidencias empíricas del proceso de la apropiación.

Interacción: atención, verbalizaciones, distracciones y emociones manifestadas. El involucramiento se manifestaba a través del trabajo en equipo. Los niños observaban, seleccionaban y agrupaban las piezas a modo de construir el arco con la finalidad de verlo de pie. Venía una interacción de tipo *secundario*, que consistía en las emociones que se desprendían al interactuar con el módulo. Al respecto se pudieron rescatar frases, risas, muecas, movimientos corporales como levantamiento de brazos en señal de triunfo, ligado a risas o expresiones “¡eh!” o “¡sí!”. Recibir una gratificación como sentirse gustosos porque el arco que construyeron pudo sostenerse provocaba que decidieran volverlo a hacer una o dos veces más. Lo mismo sucedía en el caso contrario: si el arco se caía, insistían hasta que pudiera mantenerse erguido por unos instantes. Frases como “¡ay!” y “¡chin!”, y movimientos corporales de llevarse los brazos a la cabeza o levantarlos se interpretaron como manifestaciones de insatisfacción.

Acompañantes. Con respecto a la interacción entre visitantes se detectó que había quienes solo observaban las actitudes de los demás para luego retirarse; quienes tras una breve observación de lo que el otro o los otros hacían se incorporaban a la dinámica del grupo, especialmente si eran conocidos, y quienes

lo hacían cuando había un adulto participando en el juego, como el guía del museo o algún profesor. Se pudo observar que la interacción y la participación constituían fuertes factores de atracción para que se unieran y participaran en la actividad y, en ese sentido, si los que se unían eran *novatos* en el juego, se construía un *micro ambiente de aprendizaje*, donde los más experimentados eran capaces de *jalar* a su compañero *novato* y estar en un nivel *equitativo* de experiencias. Así, aspectos como la observación, la verbalización de las ideas, los movimientos corporales (rostro fijo en el objeto, inclinación del cuerpo, manipulación de objetos) eran de los aspectos fundamentales para alcanzar ese nivel de experiencias.

El cuadro 6.2 muestra una comparación entre los módulos a partir de las categorías descritas.

El registro de las interacciones de distintos niveles mostraba que la interacción corporal cruzaba la cognitiva y la de las emociones. Cuando se ligaban las emociones con los movimientos corporales, se constituía un momento de reacción, satisfactoria o no, después de haber jugado con algún módulo. Sumado a esto, las verbalizaciones también ayudaban a confirmar el tipo de reacción que era, pues de lo contrario no habría sido posible determinar o interpretar las acciones del sujeto investigado. En ese sentido el microanálisis, si bien consistía en un trabajo de deconstrucción, también constituía un *volver a unir* y observar el mapa completo de las finas interacciones que se suscitaban de forma casi simultánea, ya que la variabilidad del tiempo era de segundos o fracciones de segundos entre las interacciones detectadas.

Interacciones de segundo orden: los diálogos de los niños

Los sujetos de investigación. Se realizaron 20 entrevistas a un total de 53 niños que fueron a la sala de ciencias del MITM en visita escolar. El trabajo de campo tuvo una duración de cuatro meses, de martes a viernes por las tardes y en algunas ocasiones por las mañanas. Los criterios de selección consistieron en realizar el estudio con alumnos cuyas edades estaban entre los diez y los 12 años, pertenecientes al quinto y sexto de primaria. El nivel socioeconómico fue medio y bajo, salvo dos primarias de nivel alto. Estos indicadores se dedujeron

Cuadro 6.2 Comparación de módulos

Categorías	Módulo: Recorrido espacial	Módulo: Arco catenario
Tiempo	15 minutos para jugar en promedio.	12 minutos para jugar en promedio.
Interacción corporal: torso, manos, rostro.	Inclinar el torso hacia delante. Manipular objetos. Mover los ojos de izquierda a derecha.	Inclinar el torso o la cabeza. Mirada fija frente a la manipulación que realizan del objeto.
Interacción cognitiva: atención, distracción, verbalizaciones, preguntas, comentarios, frases.	Si hubo algún tipo de triunfo: "¡Sí!", "¡eh!". Si no hubo algún tipo de triunfo: "¡Chin!", "¡ay!".	Involucramiento de los niños a través del trabajo en equipo. Observación, selección y agrupación de piezas.
Interacción de las emociones: asombro, éxito, risa, enojo.	Si hubo algún tipo de triunfo: torso hacia atrás y movimiento de piernas, levantamiento de brazos. Si no hubo algún tipo de triunfo: torso hacia atrás y movimiento del cuello en señal de negación (izquierda a derecha), golpeteo en la mesa, fruncimiento de labios.	Si hubo algún tipo de triunfo: risas, levantamiento de brazos y en ocasiones saltos, verbalizaciones como: "¡eh!", "¡sí!", y los visitantes decidían volver a jugar. Si no hubo algún tipo de triunfo: llevarse las manos a la cabeza, levantamiento de brazos con el rostro frustrado, verbalizaciones: "¡Ay!", "¡chin!", y los visitantes en algunos casos volvían a intentarlo.
Acompañantes: maestro, niño, guía, adulto. Identificación de distintas posiciones asumidas por los visitantes y acompañantes.	Usuario. Explorar por sí mismo el juego. Observador. Mirar qué hacía el otro y de ahí retomar la experiencia para comenzar su propio juego. Visitante guía. Ser capaz de ayudar a su compañero a jugar con el módulo debido a su experiencia previa.	Observador. Mirar qué hacía el otro y de ahí retomar la experiencia para comenzar su propio juego.

del lugar de procedencia de la escuela, sus características y el acceso a recursos tecnológicos de los niños tanto en la escuela como en la casa.

Una vez que se recopiló información sobre las grabaciones, el siguiente paso consistió en acercarse a los alumnos y solicitarles una entrevista, en particular a aquellos que habían sido videograbados. En un principio no fue fácil el acercamiento; el trato era serio, frío y con distancia, lo que traía como resultado que se alejaban y no fuera posible profundizar en sus respuestas. Se cambió entonces la

estrategia: pequeños grupos mixtos³ de cuatro niños, en los que se lanzaban las preguntas a modo de juego, a fin de fomentar empatía, confianza y disposición. Se comenzó a registrar el discurso a través de una grabadora de audio. Los ejes analíticos para conducir la entrevista se muestran en el cuadro 6.3.

En la primera categoría, relacionada con la *apreciación del museo*, se detectó que los niños lo concebían como algo fuera de lo *habitual*, que les dotaba de cierta libertad al “poder hacer lo que no se puede hacer en la escuela”, y que lo interactivo estaba relacionado con el juego. Asimismo, el museo era apropiado de forma satisfactoria pues se empleaban valorizaciones como: “divertido”, “grande”, “padre” y “recreativo”, a excepción de casos aislados, en que lo consideraban como un lugar “interesante”, sin algún argumento que justificara su valoración.

En la segunda categoría, relacionada con la *apreciación de la sala de ciencias*, se encontró que los módulos que más les habían llamado la atención fueron los que consistían en una computadora con un juego de video. Otros módulos significativos para ellos fueron los objetos que implicaban una actividad corporal. Algunos niños justificaban la atracción ofreciendo una descripción de su actividad y mencionando un concepto o frases de la temática científica que comunicaba el módulo. Es interesante notar que en sus frases existía pasividad de su parte al interactuar: “Nos explica”, “tienes que hacer una competencia”, lo que sugiere que el sujeto se inscribía a la actividad que planteaba el módulo sin posibilidad de que fuera él mismo quien creara o diseñara su propia actividad, como en el siguiente ejemplo: “Todo me gustó... el video del agua, porque *nos explica* los animales que hay y nos dicen si pueden ser venenosos o no” (niño).

Con respecto a la *apropiación que los visitantes hacían de las temáticas científicas* divulgadas a través de los módulos, se identificó que los niños presentaron un discurso enfocado en una descripción de su actividad con el módulo interactivo, así como la presencia de ideas en relación a la temática científica que se pretendía divulgar. “Ir y las piedras que se te atravesaban las tenías que matar para que se rompieran... ibas y veías una cosita de amarillo con rojo y *la tenías que agarrar y*

3. En ese sentido, la investigadora se aseguraba de que el niño o el par de niños que habían sido investigados participaran en la entrevista de tal forma que su participación en la videograbación no se perdiera.

Cuadro 6.3 Ejes analíticos

Categorías	Subcategoría
Apropiación del museo en general.	Apreciación del museo en términos de adjetivos y descripción del mismo.
Apropiación de la sala de ciencias.	Apreciación de la sala en términos de adjetivos y descripción del mismo.
Apropiación del mensaje de la comunicación pública de la ciencia.	Descripciones de su actividad con el módulo. Palabras que se rescataran, ya fuera de la cédula informativa o del discurso del guía. Preguntas sobre los contenidos del módulo.
Perfil del entrevistado.	Edad: 10 a 12 años. Escuela de procedencia y características de la escuela: Escuelas públicas turno vespertino. ¿Primera visita al MITM? ¿Visitas previas al MITM a otros museos? ¿Acceso a recursos tecnológicos en la escuela y casa?

pasabas al segundo tiempo, luego ibas más y llegabas al tercer mundo, llegabas y era una piedra más grande” (niño). “Bueno, yo no sabía que Mercurio giraba alrededor del sol en 88 días, que por ser más cerca del sol giraba más rápido que nuestra tierra, y como nosotros duramos 365 días, ellos duran 88” (niña).

Respecto a la frecuencia de visitas al MITM, los niños ya contaban con al menos una visita previa, y a otros museos; se identificó a El Globo y El Museo de Cera como los más mencionados. Sobre el acceso y el uso de computadoras, si bien no contaban con una en casa, estaban familiarizados con ellas debido a que en la escuela había Enciclomedia o acudían a los cibercafés cerca de sus hogares.

Sobre el perfil y una aproximación al contexto del visitante

Frente a los datos que se recopilaron en las instalaciones del museo, existía la inquietud por conocer quién era el niño que asistía al museo y por qué era capaz de jugar o participar de manera activa con algún módulo interactivo, solo o con sus compañeros, y conocer los motivos de su visita. Se elaboró una entrevista a los profesores de los niños que habían sido videograbados y entrevistados para tener algunas situaciones testigo y explorar su entorno. Se retomaron cuatro

situaciones testigo de niños que procedían de diferentes escuelas: una rural, otra privada y dos públicas. Los ejes analíticos de las entrevistas fueron los siguientes:

- Frecuencia de visitas propiciadas por la escuela a instituciones de difusión cultural.
- Si existía una guía previa de aprendizaje o preparación a los niños con respecto a su visita por el MITM.
- Si existía una reflexión de los temas científicos en el salón de clases después de la visita al MITM.
- Acceso a recursos tecnológicos (computadoras).
- Por qué habían decidido visitar el MITM.

Los resultados de las entrevistas se presentan en el cuadro 6.4.

La recta final: interacción de segundo orden (II)

La apropiación de segundo orden se entendió como la recopilación del discurso de los sujetos posterior a su interacción primaria con el módulo. La primera parte fue a través de entrevistas semiestructuradas y la segunda a partir de las narraciones recuperadas dos semanas después de su visita. Se visitaron las escuelas y se analizaron las narraciones de los niños que habían sido grabados y entrevistados en la sala de ciencias del museo. Las narraciones constituyeron un recurso para conocer la mirada de los niños acerca del museo y, en particular, acerca de los temas científicos divulgados a través de la sala de ciencias. Se decidió emplear este instrumento por si los niños tenían dificultad para expresar en forma oral su apropiación del museo; en ese caso, estaba la alternativa de escribir.

En las narraciones de los niños se hicieron evidentes los motivos de su visita, ya señalados por su profesora. Esto sugiere que existía una mediación que determinaba los motivos de la visita e incidió *en el modo de apropiar la experiencia del niño*, como se muestra en el siguiente fragmento: “ahora entiendo que [la visita al museo] no era por un regalo ni por diversión sino para que aprendieras divirtiéndote, no te puedo decir que entendí todo, y me aprendí lo que nos di-

Cuadro 6.4 Resultados de entrevistas a profesores

Ejes que guiaron la entrevista	Escuela primaria pública (I)	Escuela primaria pública (II)	Escuela primaria rural	Escuela primaria privada
<i>Frecuencia de visitas</i>	2–3 veces por año.	2–3 veces por año.	No hay frecuencia de visitas.	2–3 veces por año.
<i>Motivos de la vista al MITM</i>	Visita recreativa como gratificación a su “buena conducta y calificaciones”.	Visita recreativa-educativa (de acuerdo con el discurso de la entrevistada).	Por una voluntad y reto personal de la profesora; como “premio o diversión” por concluir su ciclo escolar. Por la “oportunidad” de tener contacto con recursos tecnológicos: “Para que estuvieran en contacto con otro tipo de oportunidades que se presentan dentro de la tecnología, que conocieran, palparan, descubrieran, indagaran”.	Visita educativa-recreativa, para que las estudiantes pudieran tener una mejor comprensión de los temas científicos que son abstractos.
<i>Agenda previa de aprendizaje</i>	No hay porque no había conocimiento previo de parte de la profesora acerca del museo.	No existía a pesar de que se “busca que la visita sea un complemento a su educación formal”.	No lo hubo debido a los motivos de la visita al museo.	Sí, a través de un cuestionario que llevaban las estudiantes, de tal forma que los temas científicos ahí divulgados permitieran “facilitar y mejorar su comprensión”.
<i>Reflexión sobre los temas vistos en el museo y conexión con los contenidos de la clase</i>	No hay porque no había conocimiento previo por la profesora acerca del museo.	No existió por cuestiones de tiempo ya que tenían que verse otros temas.	No lo hubo debido a los motivos de la visita al museo.	No se pudo determinar.
<i>Acceso a recursos tecnológicos (computadoras)</i>	Acceso mínimo, fuente principal: cibercafé. En la escuela se cuenta con “Enciclomedia”.	Acceso mínimo, fuente principal: cibercafé. En la escuela se cuenta con “Enciclomedia”.	Acceso mínimo. Fuente principal: cibercafé.	Acceso a computadoras en casa y escuela.

* Esta pregunta, en particular, se realizó cuando se visitaron las escuelas mencionadas para recoger las narraciones escritas de los niños y de nuevo se tuvo contacto con la profesora. En el caso de la primaria privada, el acceso se restringió al área de recepción y fue ahí en donde se recogieron las narraciones escritas; no hubo oportunidad de volver a entablar diálogo con la profesora.

jeron allá sino que entendí la idea de lo que nos quisieron decir o el concepto” (estudiante de escuela privada).

Los niños que visitaron el museo con una finalidad recreativa tuvieron las siguientes impresiones:

[...] lo que mas me gusto fue las computadoras porque tenia muchos juegos muy bonitos y que nunca avia jugado: como colorear era muy divertido y tambien jugar a los topos y muchos juegos mas, y tambien me gusto como una bicicleta que entre mas recio le dabas ibas subiendo el semáforo y el juego donde daba vueltas y se sentia como si te fueras a caer; aunque yo me sentía mal, me la pase muy padre (estudiante de la escuela primaria rural).

Finalmente, los niños que visitaron el museo con el entendido de apoyar su educación y como recreación mostraron el siguiente recurso en sus narraciones:

A mí trompo mágico me parece un museo interactivo donde la puedes pasar super bien con tus amigos, amigas y tu familia, divirtiéndote y aprendiendo cosas jugando; a mi lo que parece muy importante es donde te enseñan los fociles desde hace mucho tiempo, con los animales adentro, y que te lo van pasando para que lo toques, muestres y pienses que animal viene en la parte de adentro del focil (estudiante de escuela pública II).

Se encontró que en las narraciones de los niños había una apropiación satisfactoria del museo; de nuevo aparecieron los adjetivos mencionados en las entrevistas, como: “Un lugar bonito”, “un lugar donde la puedes pasar súper bien”, “divertido”, y en grado menor, como un lugar educativo en donde es posible aprender jugando. En ese sentido, el microanálisis efectuado durante su visita por la sala de ciencias sustentó tanto las entrevistas como las narraciones; se observó que los movimientos del cuerpo, las expresiones faciales y las expresiones verbales mostraron una satisfacción positiva de su experiencia. La presencia de los recursos tecnológicos desempeñó un papel importante en su grado de satisfacción con el museo; tanto en las entrevistas como en las narraciones, los niños señalaron que entre los aspectos que hicieron placentera y atractiva su visita estaba el acceso a

las computadoras, seguido de los módulos que involucraban una destreza corporal, aspecto que también fue reforzado por algunas de las profesoras, quienes argumentaban que el acceso a estas tecnologías les posibilitaría a los niños la “oportunidad de conocer, palpar, indagar y descubrir”.

Respecto a la apropiación de las temáticas científicas expuestas en la sala de ciencias, y en particular de los módulos analizados (física y astronomía), en las narraciones se detectaron palabras y frases sobre lo que habían aprendido o recordado, en un estilo de escritura descriptivo y acompañado de las valoraciones de los niños acerca de su visita, como en el siguiente ejemplo:

Cuando fui al trompo mágico fue un día muy bonito para mi porque nunca abia ido a visitarlo. Cuando ibamos a entrar nos detuvieron un rato, pero después pudimos entrar. Primero fuimos al area de recreo donde podias comer, después acabamos de comer y nos fuimos al area de juegos donde podias jugar. Tambien habia bebederos donde podias tomar agua. En esa area me diverti muchísimo [...] Después fuimos al area de Ciencias donde podias jugar computadoras y ver como se movían los planetas (estudiante escuela primaria pública I).

Conclusiones

En el desarrollo de la investigación hubo múltiples aprendizajes y, al mismo tiempo, se abrieron nuevas reflexiones y acercamientos hacia el objeto y sujetos de estudio. En el caso particular, las entrevistas a las profesoras permitieron un primer acercamiento para establecer un perfil del visitante, que fue más estrecho cuando se recogieron sus narraciones en las escuelas, debido al interés por conocer al niño visitante y al sujeto; construir el relato en un diario de campo permitió tomar una *fotografía* del paisaje donde el sujeto se desenvolvía, interactuaba y construía su realidad.

La premura para finalizar el trabajo no permitió seguir profundizando, sin embargo, queda abierto el cuestionamiento para conocer los tipos de interacciones que se suscitan en la escuela y en el aula, y cómo se podrían establecer relaciones entre profesores y miembros del museo para fortalecer los conteni-

dos científicos de los niños y su apreciación hacia la ciencia y la tecnología. A través de esta investigación, se pudo detectar que las interacciones constituyen en buena medida la base para la apropiación por parte de los sujetos y, también, que mediaciones como la escuela, los motivos de la visita y el establecimiento de guiones antes de asistir a la institución son factores que influirán en el modo en que los sujetos apropián su experiencia en el museo.

Cada sujeto experimenta su interactividad en función de su contexto, motivos e itinerarios, y aunque se diseñen proyectos educativos que orienten y definan las exposiciones es el contexto de los sujetos el que negocia con las intenciones comunicativas insertas en la exposición y determina la apropiación de su visita. De ahí se propone mirar al museo como espacio de comunicación, pues constituye una institución que aunque tiene su propia estructura, agenda, políticas, proyectos educativos, salas que marcan un orden en cuanto a lo que van a exponer, objetos con la intención de comunicar algo y, en sí, su propio universo simbólico, queda abierta a la apropiación que el visitante haga de ella a partir de su contexto sociocultural, sus intenciones, expectativas y experiencias previas; lo que coincide con Nora Jones (2002) y Sharon MacDonald (1995).

El museo interactivo adquiere tal sentido por el diseño de sus exposiciones que pretenden serlo; asimismo, es interactivo porque hay un visitante que lo convierte en eso, y es el visitante quien con su cuerpo y expresiones le da vida a la exposición. Al visitante se le asume como usuario porque es capaz de manipular y jugar con los objetos que conforman la exposición, y en efecto es usuario porque hay un módulo que le indica qué hacer con él para obtener un resultado. Queda a manera de reflexión si esto no constituye una cierta pasividad del visitante, sujeto a que el módulo le indique *qué hacer y cómo hacerlo*, sin oportunidad de que desarrolle su creatividad; de que construya, invente y se cuestione; de que sea un visitante *creador* más que un *usuario*; de que frente a un objeto se pregunte “¿y esto qué es?” “¿qué hay que hacer?” y puedan surgir inquietudes, dudas, reflexiones y preguntas en torno a la ciencia.

Sería interesante no solo confrontar al visitante con lo que debe hacer con el módulo interactivo para ver su resultado sino generar reflexiones acerca de cómo, por qué y para qué se construye el conocimiento científico, de tal suerte que se

comience a mostrar que la ciencia no es algo exclusivo de los especialistas sino que uno mismo, a partir de su proceso reflexivo y de creación, de generar preguntas, se convierte en científico. Habría que pensar en ir más allá de presentar temas científicos estructurados, insertos en un módulo, para abrir espacios en los que se reflexione acerca de la ciencia en su acepción más amplia, de modo que se desplace la dicotomía de ciencia dura y ciencia social, a fin de mostrar cómo *ambas ciencias* son parte de un todo, y en una búsqueda constante de respuestas que, en su momento, satisfagan las preguntas del sujeto, de tal suerte que se puedan adquirir mayores marcos de comprensión y generación de sentido.