

### III. Interacciones y experiencias de los públicos en exposiciones y museos

Sigamos ahora haciendo de carne, que no tienen más color que  
lavanse con el blanco de limón, graduando sus físicas regulares  
de clara y oscuro, y apretar los obstáculos con negro al fabricar  
negativo: estas pintas se estallan bien negras, se hacen también  
de cartón fino, y hacen un color carmesí maravilloso.

**Antonio Palomino de Castro y Volasco**  
1900-1910



# 6. La metodología observacional, una propuesta *ad hoc* para estudiar interacciones sociales en los museos y centros de ciencia

Patricia Aguilera Jiménez

## Resumen

El presente texto muestra un método y técnica de observación: la metodología observacional, para analizar las dinámicas de interacción social guía-visitante en escenarios naturales como los museos y centros de ciencias (MCC), con el objetivo de conocer cómo se comportan y qué papel desempeñan los actores involucrados en estos escenarios. Asimismo, se propone la construcción de un sistema de categorías (SC) *ad hoc* que pueda utilizarse como instrumento de evaluación y método en investigaciones para cuantificar y cualificar la existencia y desarrollo de patrones conductuales en los guías, para propiciar experiencias significativas en el público.

## Palabras clave

Observación, patrones de conducta, guías, museos y centros de ciencias, metodología observacional.

## Abstract

This text presents a method and an observation technique: observational methodology, to analyze the guide-visitor social interaction dynamics in natural stages, like museums and science centers (MCC) with the aim of learning about how they behave and what role the actors in this stage play. Likewise, it proposes the construction of a system of bespoke categories (SC) that can be used as an instrument of evaluation and research method to quantify and qualify the existence and development of behavioral patterns in guides, to foster meaningful experiences for audiences.

## Key Words

Observation, behavior patterns, mediators, museums and science centers, observational methodology.

▲ Visitante utilizando interactivo.  
Fotografía: © Leticia Pérez Castellanos.

## Introducción

En los trabajos e investigaciones revisados acerca de las interacciones sociales que ocurren en los museos, están los que se llevan a cabo entre guías<sup>1</sup> y visitantes, y los estudios versan en torno a cómo esas interacciones pueden llegar a ser significativas para el público. Los guías tienen la encomienda, entre otras tareas, de “hacer notar” todo aquello que los visitantes no reconocen o es evidente en las exposiciones acerca de la ciencia (Gomes da Costa, 2016). Lo anterior se ha reconocido a través de observaciones, a partir de las cuales se ha planteado que los guías ayudan a clarificar las ideas de la ciencia en las exhibiciones, sin que ello implique en los visitantes tener un conocimiento previo del tema. Por ello, el público los reconoce como personas cercanas a la ciencia y a los científicos.

Expresado en otras palabras, el guía incentiva la participación directa entre y con los visitantes, para promover experiencias diferentes, más allá de solo observar o escuchar nombres científicos. Entre las pocas investigaciones efectuadas al respecto, destacaré las realizadas por Ash, Loomis y Hohenstein (2005), quienes muestran que, con la ayuda de los guías, los visitantes recuerdan más conceptos, hechos y datos científicos, siguiendo un patrón de comportamiento. De tal modo, sugieren que existen estructuras bien definidas que regulan el ritmo de participación de los visitantes. Sin embargo, aún no existen resultados concluyentes para aseverar que con estas conductas se promueva el aprendizaje informal de las ciencias en las personas, como también se afirma. Así como tampoco puede asegurarse que la experiencia al final del recorrido en compañía de un guía genere experiencias basadas solo en emociones como “placer, alegría o asombro”.

Lo anterior, hasta este momento, nos ha llevado a sostener que la interacción guía-visitante es más compleja de entender y, por lo tanto, resulta difícil de “ver”

<sup>1</sup> La palabra *guía* es el nombre genérico con el que se conoce a los sujetos a quienes se les capacita ex profeso para interactuar cara a cara con los visitantes en los museos.

y “medir”. Por ende, la idea central de este texto nace de la necesidad de mostrar un método de observación rigurosa, sistemática y confiable para determinar qué conductas de la interacción guía-visitante podrían ayudar a entender la dinámica social que ocurre en los MCC.

### ¿Por qué observar las interacciones sociales en los museos?: los antecedentes

Una de mis críticas a los museos y centros de ciencia<sup>2</sup> (MCC) en donde he trabajado y realizado investigaciones, es que toda la atención para el diseño de una exposición se centra en el espacio físico. Esto tiene como consecuencia que, en la mayoría de los casos, se piense que el museo se reduce a los lugares pragmáticos, es decir, aquellos en donde se asume que los visitantes se van a detener a “ver” los objetos, “explorar” las exhibiciones interactivas, “leer” cédulas llenas de información, “jugar” con los videos y darle sentido a los significados e ideas de la ciencia para su vida.

Esto hace que se privilegie el espacio físico, sobre el espacio onírico o el espacio cognoscitivo, dentro de los llamados de la acción simbólica en el museo (Annis, 1986). Al final, el espacio físico o pragmático, como lo denomina Annis, se reduce al montaje de exposiciones con exhibiciones interactivas que, en muchas ocasiones, no cumplen con el objetivo para el cual fueron diseñadas: la presentación de un tema científico. Este propósito incumplido es minimizado y termina por resolverse con la intervención de los guías, quienes a través de la interacción cara a cara y recursos discursivos compensan las explicaciones que la exposición por sí misma no ofrece.

De esa manera, en la mayoría de los MCC que he observado en México y algunas otras partes del mundo, se considera a los guías como comodines que pueden suplir el

<sup>2</sup> En este texto, cuando se haga referencia a los *museos y centros de ciencia*, se escribirán las siglas MCC.

diseño deficiente de las exhibiciones interactivas, cuando hemos comprobado que estos actores tienen múltiples papeles, como propiciar diversas respuestas en el público: adquirir conciencia de la importancia de la ciencia, placer por el conocimiento, interés por los temas científicos, formarse opiniones fundamentadas y comprender lo que se expone<sup>3</sup> (Burns, 2003).

Las investigaciones que han consistido en observar el comportamiento de los visitantes y de los *guías*, tema de nuestro interés, versan tan solo acerca de la grabación de conversaciones entre el público o con mediadores (nombre análogo al de *guías* utilizado en otros museos en el mundo). Dos de esas investigaciones las realizaron Leinhardt y Crowley (1998) y Leinhardt, Tittle y Knutson (2000), quienes han clasificado los discursos de los visitantes con la intención de mostrar qué se conversa.

A pesar de este avance, aún es limitada la información de la dinámica de las interacciones sociales definidas como “toda dependencia mutua entre las conductas que dentro de una relación, emiten de manera bidireccional, dos o más organismos” (Santoyo, 1991: 26), debido a que, desde el punto de vista metodológico, aún no existen métodos definidos para recoger datos que ofrezcan explicaciones más certeras y sistemáticas (Santoyo, 2006).

<sup>3</sup> Una manera de establecer un diálogo diferente con los visitantes y mostrar las otras caras de la ciencia y sus valores desde la comunicación pública de la ciencia, es a partir de pensar en la etiqueta AEIOU, la analogía vocal de las siglas en inglés de: “Awareness of science (conocimiento científico); Enjoyment or other affective responses to science (el placer o respuestas de tipo emocional hacia la ciencia); Interest in science; the forming, reforming or confirming of science-related Opinions (or attitudes) (interés por la ciencia con la finalidad de cambiar de actitudes o tener opiniones); y Understanding of science (comprensión de la ciencia)” (Burns, 2003: 190).

## Las interacciones sociales guía-visitante como objeto de estudio

A lo largo de este tiempo he comprendido que la complejidad de estudiar a los guías en el museo tiene que ver más con entender cómo se les puede involucrar en una estructura de organización social y cultural, es decir, formando parte de una comunidad sociocultural llamada MCC (Aguilera, 2012). De esa manera, quienes trabajamos en estos espacios, no daríamos por hecho que el diseño de las exposiciones y equipos interactivos son lo más importante para mostrar los temas de la ciencia. Por ende, la experiencia del público tampoco se reduciría a reconocer la capacidad cognoscitiva de los visitantes, es decir, al desarrollo intrínseco del individuo, sino a las oportunidades que convergen en el contexto social; esto es, los esquemas mentales (estructuras individuales intrínsecas) que se comparten entre los grupos cuando acuden a la visita y la calidad del diálogo durante esta, lo cual hace que una persona sea capaz de transformar su participación en el contexto de los museos de ciencias.

Lo anterior revela que uno de los objetivos institucionales de la mayoría de los museos, “acercar a la gente no especializada al mundo de la ciencia para mostrarles que esta forma parte de su vida cotidiana”, no ha correspondido con la realidad, porque sigue fomentándose en los visitantes la participación uno a uno y en solitario derivado de la manera cómo se diseñan las exposiciones.

La intención de efectuar un trabajo de observación más exhaustivo para identificar los atributos y características del comportamiento de los guías con los visitantes, así como su papel y sus estructuras jerárquicas (guías expertos o con más experiencia y novatos), y la identificación de sus programas convertidos en las actividades que llevan a cabo, me permitió recabar datos para saber cuáles y cómo son las conductas de los guías y, de ser posible, encontrar explicaciones del porqué se comportan de cierta forma.

Después de las primeras observaciones me di cuenta de que debía revisar con cuidado qué quería saber de ellos. Para conseguirlo debía hacer un ejercicio que, por un lado, desterrara la aplicación automática de instrumentos metodológicos probados, y por otro, rompiera con “las pre construcciones y premoniciones construidas que hacemos desde el lenguaje de los expertos en el tema” (Bourdieu, 2005). Es así como comencé con dos objetivos: obtener hechos mediante la recolección de datos e intentar organizar las ideas en estructuras que me ayudaran a explicar o interpretar esos hechos, y dilucidar de qué manera las variables *diálogo e interacciones sociales*, efectivamente, podrían ayudarme a comprender un poco más cómo los guías pueden contribuir a que las experiencias de los visitantes sean significativas (figura 1).

De tal manera, el trabajo de investigación efectuado para analizar las interacciones sociales de los guías con los visitantes, resultó en una búsqueda entre lo teórico y lo metodológico para aprehender y aprender a observar el escenario museal, lo que hizo necesario asirse de un método y diseño metodológico que dejara fuera las especulaciones de cómo se comportan los guías, para “saber cómo observar y qué seleccionar”, a fin de adquirir un conocimiento básico de estos sujetos en función de la naturaleza de las conductas y las características de la situación en que estas ocurren, con el ánimo de saber cada detalle de su funcionamiento en el museo.

Para recabar esta información minuciosa y detallada, procedí a efectuar un reconocimiento de cada una de las dimensiones que forman el sistema *guía-visitante-museo*, en el que este último es considerado un escenario en donde pueden identificarse conductas que tienen diferentes posiciones en espacio y tiempo, y que se encuentran referidas de acuerdo con las acciones que realizan los sujetos, es decir, los papeles que representan los actores y su organización desde lo individual (visitantes y guías) y lo contextual (el museo) (figura 2). Por tanto, las observaciones fueron dirigidas a los “roles interpretativos” de los guías y cuáles de estos podrían promover respuestas en los visitantes. De esa manera, cada uno de los comporta-



▲ Figura 1. Demostración de la “Mesa de Prismas” en la Sala Naturaleza de la Luz. Guía en interacción con los visitantes. Museo de la Luz, UNAM.  
Fotografía: © Alejandro G. Bedoya, 2014.

“ Para recabar esta información minuciosa y detallada, procedí a efectuar un reconocimiento de cada una de las dimensiones que forman el sistema *guía-visitante-museo*. ”

mientos se identificó como una *unidad conductual*, susceptible de medirse para encontrar constantes e identificar patrones conductuales. En suma, a través de cada unidad, podría ver cuadro a cuadro las interacciones sociales guía-visitante como si fueran fotografías.



▲ Figura 2. Reconocimiento de los comportamientos en los museos como unidades conductuales. Patricia Aguilera Jiménez (elaboración propia), 2017.

### La metodología observacional para un sistema de categorías *ad hoc*

El interés de observar el comportamiento de los sujetos en contextos naturales, como son los MCC, no es nuevo. Existe una disciplina encargada de su estudio, la *ecología psicológica*, propuesta por Barker (1968), quien comprobó que es posible establecer de manera “objetiva” cómo son las interacciones sociales y el medio que las circunda. A través de su teoría del Establecimiento de marcos de comportamiento, propone la posibilidad de conocer qué lugares están asociados con determinados programas conductuales, así como la organización de los actores, qué patrones pueden reaparecer a intervalos regulares y específicos y cómo son sus atributos,

entre otros factores. La cuestión es: ¿cómo hacerlo de manera sistemática para recoger datos que posibiliten el análisis de conductas, patrones y secuencias?

Una respuesta fue la Metodología Observacional (MO), un método y técnica para recabar, analizar y evaluar<sup>4</sup> las conductas de los individuos *in situ*. Más allá de tomar notas en una bitácora, se trata de la medición de unidades de conducta delimitadas que pueden transformarse en frecuencias de ocurrencia (Anguera, 1991; Santoyo y Espinosa, 2006). Por consiguiente, la MO se “caracteriza por estudiar *in situ*, el comportamiento individual o social de los organismos, preservando su naturaleza espontánea, cotidiana y continua a lo largo del tiempo” (Santoyo y Espinosa 2006: 52) para registrarlos y cuantificarlos y así analizar sus relaciones de secuencialidad, asociación y covariación (Anguera, 2011).

En pocas palabras, “en numerosas situaciones la metodología observacional es la mejor estrategia, o incluso la única posible” (Anguera, 2010: 1), porque tiene como premisa la observación en contextos naturales para distinguir la ocurrencia de conductas cotidianas y su relación, y en consecuencia, tener la posibilidad de identificarlas y analizarlas objetivamente, a partir del diseño observacional que se elija (como se verá más adelante) al combinar las perspectivas cualitativa y cuantitativa. Por consiguiente, la MO está constituida por dos elementos esenciales que, además, son los que guían la toma de decisiones para la indagación de algún fenómeno: *a*) la construcción del instrumento observacional (la estrategia técnica para recoger información) y *b*) la metodología que se utilizará. Ambas, permiten adecuar estrategias, instrumentos y procedimientos para capturar la información casi de la misma manera como la encontramos en los escenarios naturales.

La observación como *técnica* necesita recabar datos y/o información de las conductas,

<sup>4</sup> *Evaluar*, en este apartado, se refiere a la forma en que los datos conductuales que se obtienen a partir de la observación de los sujetos, permite el análisis e interpretación de los mismos.

para lo cual se requiere definir: 1. El objeto o sujeto de observación; 2. Los observadores que han sido entrenados para coleccionar las conductas; 3. Las situaciones, lugares o circunstancias en las que ocurren las conductas; 4. Los instrumentos de observación; y 5. La medición para “evaluar” el dato conductual (Anguera, 1988). En cambio, la observación como *metodología* implica la creación de criterios para respaldar la validez y fiabilidad de la información que se recaba a partir de la observación conductual.

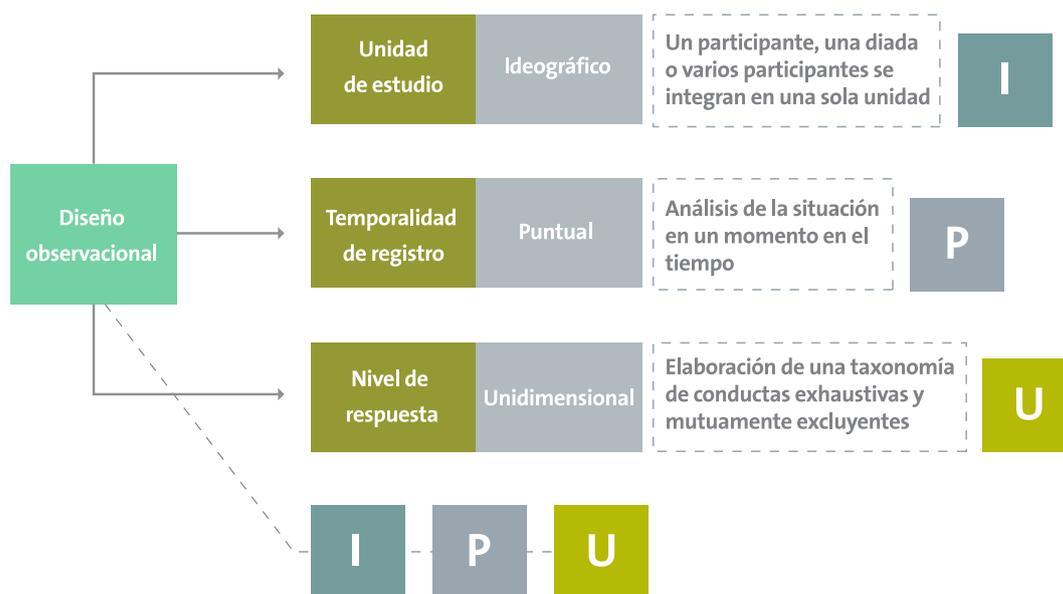
Lo anterior garantiza que la información o datos obtenidos de lo que se observa o a quien se observa, pueda ser corroborado y reproducible o replicado por otros grupos de investigación (cuando las condiciones sean análogas). Al mismo tiempo es necesario que los resultados puedan ser clasificados, es decir, ordenados según tipos de comportamiento, y demostrar sus propiedades o relaciones. De este modo, los datos adquieren la “fuerza” que los robustece desde el proceso de recolección con respecto a su fiabilidad, validez, generalidad, análisis secuencial, optimización del registro, evaluación en la generalización de las observaciones y diseño, con el fin de interpretar los datos que permitirán solucionar o entender un problema de investigación (Anguera, 1991).

### El diseño metodológico

En esta investigación se siguió una estructura clásica de diseños metodológicos observacionales a partir de tres criterios: 1) unidades del estudio; 2) temporalidad; y 3) dimensionalidad (Anguera 2011). *Las unidades del estudio*<sup>5</sup> (unidades observadas), con dos posibilidades, unidades ideográficas y nomotéticas. Ideográficas, cuando actúa solo una unidad, ya sea un participante, una diada o varios participantes. Nomotético, cuando existe una pluralidad de unidades e interesa el estudio de cada una de manera independiente. En nuestro caso es ideográfica, porque la

<sup>5</sup> Las unidades de estudio no deben confundirse con los participantes del estudio.

unidad la conforman varios participantes (guías-visitantes).<sup>6</sup> La *temporalidad* del registro puede ser *puntual*, cuando se realiza en un momento determinado o de *seguimiento*, cuando existe estabilidad en el comportamiento en sucesivas sesiones o si se produce una modificación en los patrones de conducta a lo largo del tiempo. Para este trabajo se registraron las conductas de manera *puntual*. El *nivel de respuesta* (dimensionalidad) se refiere a las diferentes respuestas cuando se registra la conducta. Puede ser *unidimensional* (la conducta gestual de un guía y toda la gama de gestualidades) o *multidimensional* (el análisis de las acciones de un juego, por ejemplo, en fútbol, el ataque, la defensa, las transiciones defensa-ataque, etcétera). De acuerdo con estos criterios, esta investigación tuvo un diseño observacional: ideográfico, puntual y unidimensional: I/P/U<sup>7</sup> (figura 3).



▲ Figura 3. Diseño observacional (I/P/U) para analizar interacciones guía-visitante. Patricia Aguilera Jiménez (elaboración propia), 2017.

<sup>6</sup> En este estudio la unidad de observación está constituida por episodios: “Un episodio es un periodo de tiempo durante el cual un individuo o grupo de individuos están ocupados con una determinada tarea o persiguen una meta común” (Schoenfeld, 1985: 29, en Wilson, 1993).

<sup>7</sup> Es importante señalar que el cruce de los tres criterios, ideográfico vs. nomotético, puntual vs. seguimiento y unidimensional vs. multidimensional, arroja ocho combinaciones, que corresponden a los ocho diseños observacionales, que pueden utilizarse según sea la pregunta que se quiere resolver y son: I/P/U, I/P/M, I/S/U, I/S/M, N/P/U, N/P/M, N/S/U, N/S/M (Anguera, 2011).

## El sistema de categorías (SC)

El diseño observacional permite recoger, gestionar y analizar los datos de manera sistemática, para lo cual debe construirse un instrumento de observación a la medida (*ad hoc*). Los dos tipos básicos de instrumentos que se conocen hasta el momento para la observación de conductas en escenarios naturales son: el SC y el formato de campo (Anguera y Blanco-Villaseñor, 2006, en Anguera, 2011). La elección entre uno u otro está condicionada por la estructura del diseño observacional. Para este trabajo de investigación se propuso utilizar un SC, que por definición resulta de un diseño observacional unidimensional que corresponde con la construcción de un sistema de conductas exhaustivas y mutuamente excluyentes. Para esta investigación, como muchas otras, no existe un catálogo estándar de conductas que provea de las unidades de estudio; por tanto, debieron construirse definiciones propias.

## Estrategia para la construcción del sistema de categorías

El SC se construyó a partir de la propuesta de López y Torres (1981), quienes recomiendan obtener un *repertorio conductual* que dará origen a un *catálogo de conductas*. La distinción consiste en que el primero “es un conjunto de actos conductuales mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos” (López y Torres: 8), y el segundo, “es una muestra del repertorio, una lista que un observador hace de actos conductuales distinguibles” (*ibidem*). Este último resulta de un universo de comportamientos, a partir del cual debe existir la posibilidad de definir al menos de manera general ese universo.

En función de lo anterior se siguieron estos pasos (figura 4): 1. Datos sin analizar exhaustivamente: es la información que contienen las grabaciones en audio y video, y después se analiza en distintos niveles. El objetivo es reducir y recoger datos para obtener registros narrativos. 2. Registro narrativo: son cada una de las sesiones

guía-visitante grabadas en audio y video, con sus respectivas transcripciones en papel. 3. Escenas: son las conductas de los guías con sus descripciones para identificar, momento a momento, lo que hacen al interactuar con los visitantes, así como la descripción de las conductas de otros actores y los papeles que se asignan e intercambian de manera natural dentro de la escena. 4. Episodios: son cada una de las escenas (narraciones) agrupadas en secuencias de conductas, para su posterior observación en intervalos (entendidos como secuencias de interacción que forman parte de una escena). En los episodios se identifican las condiciones de los eventos antecedentes, el comportamiento o acción y las condiciones consecuentes, así como la sucesión de estos. 5. Agrupación de episodios: se refiere a la continuidad de las secuencias que acompañan a los episodios sucesivos, así como aquellos que tienen similitudes y correspondencia en la escena.



▲ Figura 4. Proceso de sistematización para la construcción del sistema de categorías. Patricia Aguilera Jiménez (elaboración propia), 2017.

El resultado de este proceso resultó en una lista de 15 categorías utilizadas como línea base para esta investigación<sup>8</sup> (tabla 1). Aquellas categorías que no cumplen con el requisito del objetivo que se persigue en relación con el comportamiento de los *guías* y su interacción con los visitantes, se agrupan en —otras—, con el fin de indicar cuáles no pertenecen al SC. En este paso se sugiere una categoría extra en la que se indiquen los problemas técnicos de la toma en video (“nula de cámara”) (Aguilera-Jiménez, 2017).

Tabla 1. Lista de conductas del sistema de categorías.

	Categoría	Código
1.	Introducir tema	INTe
2.	Mostrar	MOS
3.	Nombrar	NOM
4.	Comprobar	COM
5.	Contrastar	CON
6.	Utilizar analogías	UANA
7.	Usar ejemplos	UEJE
8.	Proporcionar información adicional	INFA
Preguntar		
9.	Pregunta para iniciar	PTAi
10.	Pregunta aclaratoria	PTAc
11.	Pregunta predictiva	PTAp
12.	Pregunta propiciadora del diálogo	PTAd

<sup>8</sup> El trabajo puede recuperarse en el siguiente enlace: [http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/9XCCRF6N11VT5YJBPBB9RF98FBR5DQ4QIRTCIPMP28YESJPN75-68347?func=full-set-set&set\\_number=016666&set\\_entry=000001&format=999](http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/9XCCRF6N11VT5YJBPBB9RF98FBR5DQ4QIRTCIPMP28YESJPN75-68347?func=full-set-set&set_number=016666&set_entry=000001&format=999)  
Introducir el nombre de la autora "Patricia Aguilera Jiménez" y seleccionar la categoría "sustentante"

Responder		
13.	Respuesta imitativa	REPi
14.	Respuesta absoluta	REPab
15.	Respuesta monosílaba	REPmo
16.	Otras	OTS
17.	Nula de cámara	NUCA

### De la validez y confiabilidad del sistema de categorías

El contenido del sistema de categorías fue validado por un grupo de especialistas que capacitan y forman guías en distintos MCC en México.<sup>9</sup> En cuanto a la fiabilidad o concordancia se utilizó un índice entre observadores<sup>10</sup> que resultó del 90 por ciento. Además, para este estudio, se llevó a cabo otro estadístico, denominado Kappa de Cohen<sup>11</sup> (Anguera, 1988), cuyo resultado fue de 0.72, lo cual significa que se obtuvo un grado de acuerdo entre observadores calificado como bueno. “Una de las bondades de la metodología observacional es que los datos conductuales que se obtienen mantienen una validez externa” (Santoyo y Espinosa, 2006: 52), que se logra cuando el investigador utiliza un diseño metodológico *ad hoc* para adecuar y validar los instrumentos que permitan recabar la información tal y como se presenta en los escenarios naturales (Anguera 1990 en Santoyo y Espinosa, 2006).

<sup>9</sup> Algunos autores se refieren a este tipo de validez con el nombre de *validez de contenido*, pues la definen como la representatividad o adecuación muestral del contenido que se mide con el contenido del universo (Kerlinger, 2002). Para validar las conductas, los expertos fueron elegidos porque tienen la característica de haber sido *guías* durante más de 15 años en los museos de ciencia: Museo Universum, Museo de la Luz (ambos museos de ciencia de la UNAM) y el Museo Trompo Mágico, en Jalisco.

<sup>10</sup> Para este estudio se obtuvo una concordancia entre observadores, es decir, se evaluaron los acuerdos y desacuerdos. Este punto siempre se ha acompañado de “duras y virulentas controversias, no solo por la incidencia de diversos factores que le acompañan, sino en su concepto y estadísticos que suministran datos al observador” (Anguera, 1988, p. 94).

<sup>11</sup> Se define como la proporción de acuerdos observados (*po*), corregida por los acuerdos aleatorios (*pc*) que arroja un índice de concordancia más riguroso. Los valores del índice Cohen son: < 0, sin acuerdo; 0 a 0.2 insignificante; 0.2 a 0.4 bajo; 0.4 a 0.6 moderado; 0.6 a 0.8 bueno; 0.8 a 1 muy bueno.

En esta investigación, en primer lugar, se definió que el tipo de observación era sistemática, es decir, una “vía de acceso a la cuantificación de la conducta” (Bakeman y Gottman, 1989: 23) donde lo que se registra es la ocurrencia espontánea del comportamiento en contextos naturales. En segundo lugar, se registraron las categorías descritas y definidas (tabla 1) con base en sus características tanto observables como concretas; por ende, fueron “una guía” utilizada por los observadores entrenados para anotar el código predefinido cada vez que ocurría la conducta de interés. En tercer lugar, se cuidó que los códigos asignados fueran mutuamente excluyentes y exhaustivos; esto es, que solo uno está asociado a un suceso en particular (mutuamente excluyente) y existe otro para cada evento (exhaustivo). Por último, está el papel de los observadores, quienes resultan “desencadenadores de tiempo”, como los denominan Bakeman y Gottman (1989), esto quiere decir, que se les ha incitado para registrar los datos durante un periodo de tiempo, en este caso en intervalos de 10 segundos.<sup>12</sup>

En resumen, los resultados se presentan en la tabla 2: el ambiente ecológico en donde suceden los patrones conductuales, el establecimiento de conductas desde la práctica del museo, el reconocimiento de los patrones conductuales, los patrones secuenciales y el hallazgo de estructuras de comportamiento establecidas en el museo en la interacción guía-visitante.

<sup>12</sup> A este respecto los autores mencionan: “[...] puede ser que no encontremos una razón teórica para utilizar la codificación por intervalos; sus méritos son todos prácticos. Requiere solo lápiz, papel y algún instrumento simple como temporizador. No se precisa de medios electrónicos sofisticados u ordenadores. Además [...] en ocasiones los observadores encuentran más fácil categorizar intervalos para identificar más fácil cuándo empiezan los eventos codificables” (Bakeman y Gottman, 1989: 89).

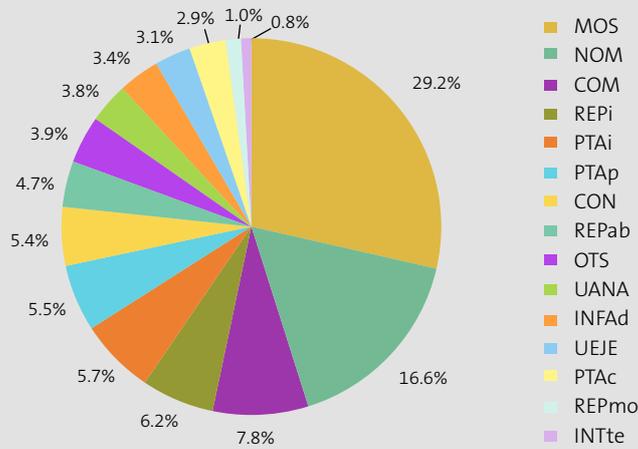
Tabla 2. Resumen de los resultados y evidencias a partir de la metodología observacional.

Resultados	Objetivo	Representación gráfica
<p>1. Descripción del ambiente en el escenario conductual: visita guiada y demostración científica.</p>	<p>Comprender el espacio físico como un eje central que articula y circunda el ambiente en el que los actores (guías y visitantes) llevan a cabo conductas y marcos de comportamiento.</p>	 <p>Sala Naturaleza de la Luz, contexto ecológico de la demostración de la “Mesa de Prismas”. Fotografía: Alejandro G. Bedoya.</p>
<p>2. Organización de la actividad desde la práctica del escenario natural en el museo.</p>	<p>Describir la forma en la que el museo establece el procedimiento de cómo deben realizarse demostraciones científicas.</p>	 <p>Estructura general de la demostración de la “Mesa de Prismas” desde la práctica del museo. Fuente: Aguilera-Jiménez (elaboración propia).</p>

3. Patrones conductuales

Analizar el desarrollo de los patrones de las conductas de los guías en las demostraciones para presentar los fenómenos y conceptos científicos.

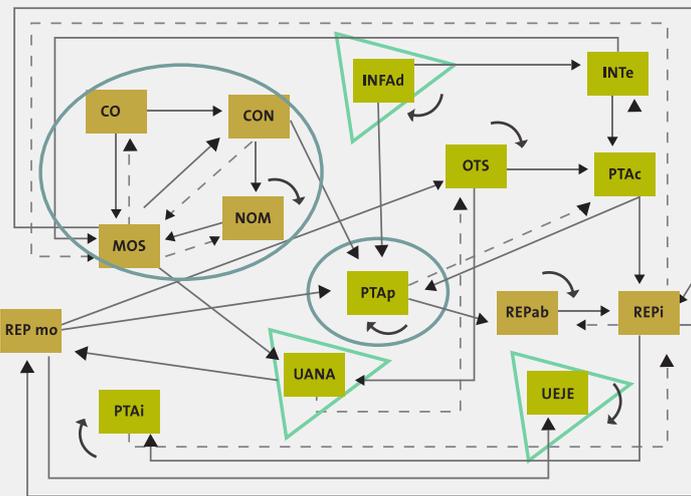
Frecuencias y porcentajes



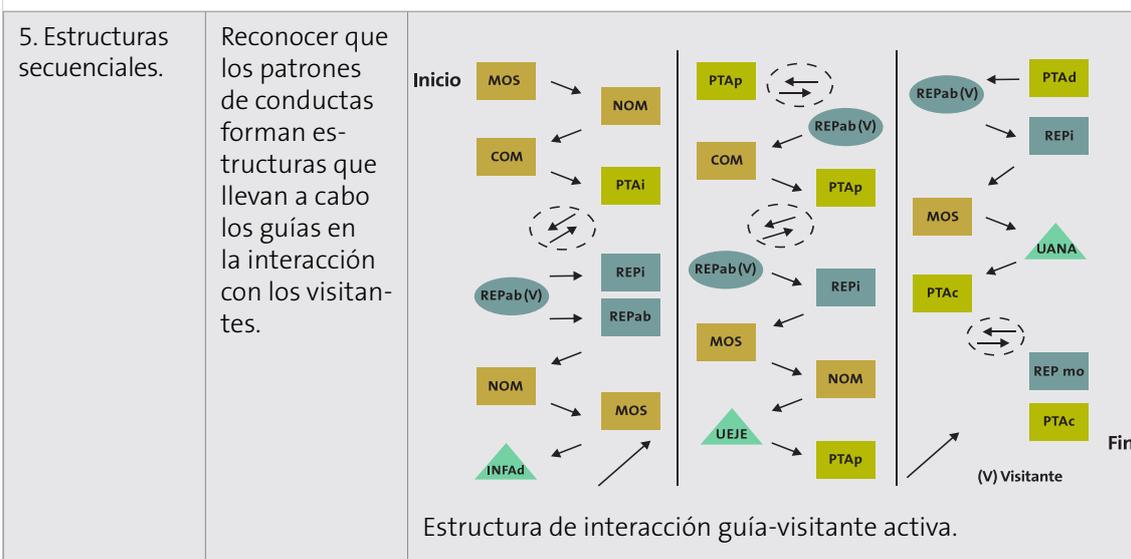
Se obtuvieron las medias de los porcentajes de cada una de las conductas. En proporción, las conductas más utilizadas por los guías son: MOS (mostrar), 29.2%; NOM (nombrar), 16.6%, y COM (comprobar), 7.8%.

4. Patrones secuenciales

Analizar los patrones secuenciales a partir de los patrones conductuales.



Patrón secuencial de los patrones conductuales de los guías en las demostraciones científicas.



## Conclusiones

Una de las bondades de haber elegido la metodología observacional para el análisis de las interacciones guía-visitante en escenarios naturales como los MCC, ha sido el soporte técnico y científico a la dura crítica que se hace a este tipo de investigaciones —los estudios observacionales de conductas en contextos naturales—. No obstante esta situación, cada vez más países con una mayor tradición en realizar estudios de visitantes en escenarios para la comunicación pública de la ciencia, como los museos de ciencia, planetarios, acuarios, jardines botánicos, talleres de ciencia, ferias de ciencia, entre otros, aprecian los avances del campo metodológico al utilizar estrategias que permiten tener un rigor en la forma de observar las interacciones sociales. En ese sentido, analizar las conductas de los guías permitió detectar la existencia de patrones de conducta que no son directamente perceptibles para obtener patrones secuenciales útiles para comprender los procesos y dinámicas sociales que ocurren en estos lugares. Lo anterior nos ha dado las primeras piezas del rompecabezas de los “mapas” conductuales, y así objetivar la forma en que cada una de estas repercute en otras cuando se vive la experiencia de visitar estos espacios.

En conclusión, es posible unir técnicas cuantitativas para la obtención de datos y el análisis de los mismos con técnicas de metodología cualitativa. Es por el hecho de que no exista un modelo de tipo de guía ni, mucho menos, un solo tipo de instrucción alrededor del mundo para capacitar y entrenar a los guías en los MCC, ni un método que permita aproximarse a entender su papel, que esta propuesta de usar la MO podría estar en los límites de la investigación básica y aplicada para la comunicación pública de la ciencia en escenarios como los MCC; por un lado, porque ofrece explicaciones teóricas acerca de la manera en que se constituyen los procesos de interacción social en los museos de ciencia a partir del desarrollo de patrones conductuales, y por otro, porque aporta elementos de evaluación para verificar, a través de la metodología cualitativa, la manera en que los visitantes son influenciados por las conductas de los guías. De esa manera, podrían buscarse alternativas basadas en evidencia empírica para resolver los problemas de cómo se comportan los guías con los visitantes, para qué existen en los MCC y la efectividad de su intervención con el público (figura 5).



▲ Figura 5. Demostración de la descomposición de la luz. Museu da Vida, Rio de Janeiro, Brasil.  
Fotografía: © Alejandro G. Bedoya, 2014.

## Referencias

- Aguilera-Jiménez, P. (2012). Los guías de los museos como mediadores de la participación de los visitantes: el caso del Museo de la Luz. En S. Herrera-Lima y C. E. Orozco-Martínez (coords), *De la academia al espacio público. Comunicar Ciencia en México*, (pp. 127-148). Tlaquepaque, Jalisco: ITESO.
- Aguilera-Jiménez, P. (2017). *Los guías de los museos de ciencia como mediadores en la comunicación pública de la ciencia: un acercamiento crítico a sus patrones de conducta*. (Tesis de doctorado en Filosofía de la Ciencia con línea terminal en Comunicación de la Ciencia). México: Facultad de Filosofía y Letras-UNAM.
- Anguera, M. T. (1988). *Manual de prácticas de observación*. México: Editorial Trillas.
- Anguera, M. T. (1991). La metodología observacional en evaluación de programas. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 17 (3), pp. 121-145.
- Anguera, M. T. (2010). Posibilidades y relevancia de la observación sistemática por el profesional de la psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31 (1), pp. 122-130.
- Anguera, M. T. (2011). Diseños observacionales: Ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11 (2), pp. 63-76.
- Annis, S. (1986). El museo como espacio de la acción simbólica. *Museum*, XXXVIII (3), pp. 168-171.
- Ash, D.; Loomis, M. y Hohenstein, J. (2005, febrero-julio). ¿Qué come? Preguntas para la significación de conceptos científicos. *Sinéctica*. Revista del Departamento de Educación y Valores del ITESO, (26), pp. 4-11.
- Bakeman, R. y Gottman, M. (1989). *Observación de la interacción: introducción al análisis secuencial*. Madrid: Ediciones Morata.
- Barker, R. (1968). *Ecological Psychology. Concepts and Methods for Studying the Environment of Human Behavior*. California: Stanford University Press.
- Bourdieu, P. (2005). *El oficio del sociólogo, presupuestos epistemológicos*, Madrid: Siglo XXI Editores.
- Burns, T. W., O' Connor, T. W. y Stocklmayer, S. M. (2003). Science Communication: a

- contemporary definition. *Public Understanding of Science*, 12 (2).
- Gomes da Costa, G. A. (2016). The Cheshire explainer. Musings about the training of explainers. *JCOM. Journal of Science Communication*, 15 (04).
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. México: McGraw-Hill.
- Leinhardt, G. y Crowley, K. (1998). *Museum Learning as Conversational Elaboration: A proposal to capture, code, and analyze talk in museums*. Museum Learning Collaborative Technical Report # MLC-01. Recuperado de <http://mlc.lrdc.pitt.edu/mlc>.
- Leinhardt, G.; Tittle, C. y Knutson, K. (2000). *Talking to Oneself: Diaries of Museum Visits*. *Museum Learning*. Collaborative Technical Report # MLC-04. Recuperado de <http://mlc.lrdc.pitt.edu/mlc>.
- López, F. y Torres, A. (1981). Categorización del comportamiento en la investigación observacional: Historia de un caso. *Revista Mexicana de Análisis de la conducta*, 17 (3), pp. 7-21.
- Santoyo, C. (1991). *Contexto e interacción social: Bases conceptuales y metodológicas*. Barcelona: PPU.
- Santoyo, C. y Espinosa, M. C. (2006). *Desarrollo e interacción social: Teoría y métodos de investigación en contexto*. México: Facultad de Psicología-UNAM.