

DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA PARA NIÑOS EN REVISTAS PRODUCIDAS EN MÉXICO: APROXIMACIÓN A TRAVÉS DE LAS ESTRATEGIAS EDITORIALES Y DISCURSIVAS

Luisa Fernanda González Arribas

El estudio que dio origen a este texto, se empezó a cocinar quizá mucho antes de lo que yo imagino. Desde que aprendí a escribir comencé a *editar* libros de actividades para niños (por cierto, todavía conservo algunos). Por supuesto, en aquel entonces comunicar la ciencia no pasaba por mi mente.

Con el paso del tiempo, la licenciatura en Ciencias de la comunicación, un diplomado y diferentes experiencias profesionales me encaminaron hacia la práctica del periodismo científico. Años más tarde, me encontraba ya en un salón del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) tratando de hacer un planteamiento coherente para realizar una tesis relacionada con revistas de divulgación de la ciencia para niños. Lo que fue un juego, se convirtió en mi objeto de estudio durante la Maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura.

¿Por qué realizar una tesis así en una maestría como esta? Aunque en México se han realizado varios esfuerzos —desde hace más de dos décadas— para divulgar la ciencia a través de revistas (para niños mexicanos), en muchos de los casos han surgido, evolucionado y a veces desaparecido sin que se haya reflexionado a profundidad sobre el papel que desempeñaron (o pretendieron desempeñar) y la experiencia que heredaron a través de la actividad de divulgación científica para pequeños. Entonces decidí trabajar para determinar el lugar desde el cual se construyen y difunden los discursos sobre la ciencia (símbolos) para niños, además de describir los mecanismos o estrategias que rigen dichos discursos.

Guía de trabajo: la pregunta de investigación

¿Cuáles son las estrategias editoriales y estrategias discursivas (explícitas o implícitas) que tienen los productores de las revistas mexicanas de divulgación científica para niños? A esta pregunta principal, le acompañan tres subsidiarias: ¿cuáles son las pretensiones al producir este tipo de publicaciones? ¿cuál es el imaginario que han construido los productores y periodistas de revistas de divulgación científica para niños sobre su público receptor? y ¿cómo influye el imaginario que los productores y periodistas han construido sobre su público receptor en los modos discursivos y en los contenidos?

Marco teórico

La pregunta de investigación planteaba el reto de abarcar varios temas que son pertinentes para comprender a los objetos y sujetos de estudio desde la perspectiva de la producción del medio. Por ello, el marco teórico fue determinado por tres grandes temas: ciencia, cultura y sociedad, indisociables —es imposible estudiarlos por separado.

El concepto de *cultura* tiene infinidad de definiciones; en la presente investigación se aborda desde dos visiones. La primera corresponde a la que Anthony Giddens aporta a la sociología: cultura engloba la totalidad de la forma en que viven los miembros de una sociedad, incluyendo los valores que comparten, las normas que acatan y los bienes materiales que producen (Medina y Kwiatkowska, 2000). La segunda la interpreta como el estudio de las formas en que los individuos situados en un mundo sociohistórico producen, construyen y reciben expresiones significativas de diversos tipos (Thompson, 1990).

La ciencia es un producto característico de la cultura, sobre todo en la época moderna en la que los conocimientos científicos se multiplican día con día, producto que transforma, directa o indirectamente, las condiciones de la vida humana. En medio de ese mundo *moderno* (Giddens, 1994), los humanos estamos rodeados por la ciencia, a toda hora, en cualquier lugar, aunque en muchas ocasiones pasa inadvertida. Claro está que la ciencia, como construcción social, por lo general se concibe como modelo eficiente y riguroso para explicar el

mundo. El cambio que causó la mayor revolución teórica se llevó a cabo en el último cuarto del siglo XX, y ahora se toma en cuenta a la ciencia “como objeto propio de estudio empírico [...] el mismo conocimiento científico y su producción específica” (Medina y Kwiatkowska, 2000: 22–23). La ciencia comenzó a ser estudiada y comprendida como “resultado de procesos de construcción social”, y es desde esa perspectiva como será concebida a lo largo de esta investigación.

Se tomaron también como base los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS o STS por sus siglas en inglés). Estos programas surgieron en la década de los sesenta en varias universidades de Estados Unidos. Los estudios CTS buscan generar una participación activa del público en las decisiones que se tomen en su país sobre el control y la evaluación del desarrollo científico y tecnológico, además de estimular a los jóvenes hacia las vocaciones científicas. “Se trata, en suma, de desmitificar la ciencia sin descalificar la ciencia; de acercar ciencia y sociedad mostrando el rostro humano de aquélla y el gran interés que tiene para ésta” (Medina y Kwiatkowska, 2000: 56).

Comprensión pública de la ciencia; capacidad para recibir, interpretar y expresar una opinión crítica referente a temas científicos; comprensión sobre la práctica científica; conocimiento de las teorías y hallazgos científicos más importantes, así como, por último, conciencia de los impactos de la ciencia y la tecnología en la sociedad (Aibar y Quintanilla, 2002). En otras palabras, la comprensión pública de la ciencia supera el simple hecho de lograr que la gente sea capaz de definir términos científicos o responder preguntas sobre esta y los científicos famosos. Entender la ciencia implica, además, tener la capacidad de descubrir las relaciones que tiene en diferentes contextos sociales y de formarse juicios u opiniones al respecto.

La confrontación entre el público y los científicos constituye un tema presente en el estudio de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Aunque este trabajo no analizó a los públicos, sí se enfocó en estudiar cómo es que las revistas de divulgación científica buscan acercar a los niños y a los expertos.

La divulgación de la ciencia desempeña un importante rol en la escenificación y construcción de la representación social de la ciencia y sus actores (Berruecos, 2000). La popularización de las ciencias consigue que la ciencia tenga presencia en la cultura (Roqueplo, 1983). La ciencia es parte constitutiva de la cultura y la

vida intelectual, y ahí radica la relevancia de realizar productos de comunicación pública de la ciencia.

El discurso de la Comunicación Pública de la Ciencia (CPC). Divulgación de la ciencia, popularización de la ciencia, periodismo científico. ¿Divulgación o comunicación pública de la ciencia? La diferencia primordial radica en que la primera se refiere a la práctica (realizada por científicos o por comunicadores especializados), mientras la segunda corresponde a un proyecto global con fundamentos teóricos específicos, que toma en cuenta siempre a sus públicos.

Uno de los objetivos de la CPC es mostrar la realidad inmediata de la vida cotidiana y la realidad lejana de las diferentes ciencias: cómo la ciencia conmueve a nuestra sociedad, cultura y ambiente más cotidiano. Sin embargo, “acercar el contenido de disciplinas completamente ajenas a la inmensa mayoría de los lectores es una tarea ciertamente complicada” (De Semir, 2000: 15). Muchos comunicadores de la ciencia trabajan para disminuir la brecha que existe entre los saberes científicos y lo que la gente sabe de la ciencia, a pesar del rechazo que todavía existe de algunos científicos hacia la comunicación pública de la ciencia. ¿Qué hacen para disminuir esa brecha y cómo lo hacen?

Marco metodológico

Se utilizó un enfoque cualitativo abordado desde el paradigma hermenéutico, debido a que la base de los resultados está fundamentada a partir de las interpretaciones que se hicieron tanto de los discursos de los objetos como los de los sujetos de estudio. Para comprender la construcción de discursos publicados en revistas de divulgación científica para niños, no era suficiente realizar un análisis del discurso impreso (del que nos habla sobre la ciencia). Fue preciso indagar sobre su proceso de producción y determinar las pretensiones que hay detrás de él; por ello, las perspectivas de los productores de las revistas se volvieron un elemento importante a analizar.

En términos de Giddens (en Thompson, 1990), la presente es una investigación en ciencias sociales realizada a la luz de la hermenéutica doble: se hace una reinterpretación de lo previamente interpretado. “La tradición hermenéutica también nos recuerda que [...] en la investigación social el objeto de nuestras

investigaciones es en sí mismo un campo preinterpretado” (Thompson, 1990). Se analizaron las revistas como formas simbólicas o fenómeno social y sus procesos de producción, en un marco que John B. Thompson describe como “hermenéutica profunda”. De acuerdo con Thompson (1990), esta tesis sigue las tres fases del enfoque hermenéutico profundo: el análisis sociohistórico de cada revista, el análisis formal o discursivo de las publicaciones y de las entrevistas realizadas y, por último, interpretar o reinterpretar lo analizado en los dos pasos previos.

La práctica de producción de las revistas de divulgación de la ciencia para niños está inmersa en una serie de mediaciones; ningún discurso y ningún medio de información pueden ser generados bajo climas de absoluta objetividad e inocencia intencional. Se utiliza el concepto de mediaciones en el sentido que lo hace Guillermo Orozco Gómez: “Mediación es entendida aquí no como un filtro, sino como un proceso estructurante que configura y orienta la interacción de las audiencias y cuyo resultado es el otorgamiento de sentido por parte de éstas a los referentes mediáticos con los que interactúan” (Orozco Gómez, 2001: 23).

En todo momento se consideró que “los diversos niveles del discurso de divulgación de la ciencia están vinculados a la presencia de representaciones sociales, constitutivas del modo en que se construye el sentido social de la ciencia” (Berruecos, 2000).

Marco metodológico / lugares de pertinencia

Las condiciones de enunciación del discurso de divulgación de la ciencia, las intenciones del discurso y el público infantil al que va dirigido determinan lo que Patrick Charaudeau ha denominado los *tres lugares de pertinencia*:

[...] aquel en el que se encuentra la instancia de enunciación, al que denominaremos lugar de las condiciones de producción, aquel en el que se encuentra la instancia de recepción, al que denominaremos lugar de las condiciones de interpretación, y aquel en el que se encuentra el texto como producto terminado, al que denominaremos construcción del discurso (Charaudeau, 2003: 22).

Cuadro 3.1 Los lugares de pertinencia de la máquina mediática

Producción		Producto	Recepción	
Lugar de las condiciones de producción		Lugar de construcción del discurso	Lugar de interpretación	
Externo–externo	Externo–interno	Interno	Interno–externo	Externo–externo
Prácticas de la organización socioprofesional.	Prácticas de la realización del producto.	Organización estructural semiodiscursiva según hipótesis sobre la cointencionalidad.	Blanco imaginado por la instancia mediática.	Público como industria del consumo del producto.
Representaciones por medio de discursos de justificación de la intencionalidad de los “efectos económicos”.	Representaciones por medio de discursos de justificación de la intencionalidad de los “efectos propuestos”.	Enunciador–destinatario. “Efectos posibles”.	“Efectos supuestos”.	“Efectos producidos”.
Influencia		(Intencionalidad y construcción del sentido)		
		Retorno de imágenes		

A partir de este marco se buscó obtener información pertinente sobre el imaginario bajo el cual se construyen los discursos de las revistas, desde dónde, con qué objetivos, cómo se fincan esos discursos y cómo se imagina al público al que van dirigidos (efectos propuestos, posibles y supuestos de estas “máquinas para fabricar sentido social”).

Resulta imposible dejar de preguntarse ¿qué visión del mundo construyen las revistas mexicanas de divulgación científica para niños? ¿cómo ven o conciben los productores a sus públicos? ¿cómo los seleccionan? ¿por qué razones están autorizadas a *informar* a los pequeños (de dónde viene su legitimidad como medio)? ¿la economía de la organización que produce la publicación influye de manera directa en las formas simbólicas, los contenidos, en el resultado final? ¿de qué manera? ¿cuáles son las pretensiones de los productores de los discursos más allá del acto de divulgar o comunicar la ciencia?

Marco metodológico / análisis del discurso

Todo conocimiento es atravesado por una serie de discursos (en este caso, los que cruzan a las revistas de divulgación científica para niños). El análisis buscó encontrar valores, ideas, opiniones, representaciones sociales, etc, transmitidos a través de los textos, imágenes y formatos de las revistas.

Para el examen del discurso de las notas, se utilizó un método sugerido por Siegfried Jäger, en el que primero se hace una breve caracterización del plano discursivo desde donde se produce el habla, es decir, las revistas mexicanas de divulgación científica para niños. La caracterización sirvió para el estudio de la estructura, el contexto bajo el cual se produce cada una de las publicaciones. Después, se continúa con el análisis fino de ejemplares y artículos específicos. El método de Jäger se cruzó con el modelo sugerido por Teun van Dijk (en Wodak y Meyer, 2001), que consta de un análisis de contenidos y formas, centrado en localizar temas abordados, significados locales, implicaciones, presupuestos, ocultación, contextos globales y locales, etcétera.

Diseño metodológico y herramientas de análisis... en breve

Primera aproximación. Consistió en la búsqueda y recolección de las revistas mexicanas de divulgación científica para niños que fuera posible encontrar.

Recolección de ejemplares de las revistas. Se elaboró una base de datos con la información más importante de cada publicación (por ejemplo, nombre, institución que la edita, tiraje, periodicidad, fecha en que se comenzó a publicar, fecha en que dejó de publicarse, etcétera).

Delimitación final del universo de análisis. En primer término, se eligió el objeto de estudio, dos revistas de divulgación científica: *Chispa* y *National Geographic Kids en Español* (*NGKids en Español*), modelos representativos de las revistas de divulgación que se han producido en México. En seguida, los sujetos de estudio, tres personas de cada una de las revistas. De *Chispa*, Martín Bonfil Olivera (químico farmacobiólogo); Charo Fernández (comunicóloga), y Roberto Sayavedra Soto (físico). De *NGKids en Español*, Luis E. Albores López (comunicólogo); Iván

Iglesias Martell (filósofo), y Jorge Neyra Jáuregui (ingeniero geofísico y ecólogo). Iván Iglesias Martell se presentó a la entrevista acompañado por María de la Luz Roa Torres, diseñadora de la revista *NGKids en Español*, a quien se le hicieron solo algunas preguntas relacionadas con el aspecto visual y de diseño de la revista.

Revisión de ejemplares y categorización. Se desarrolló una matriz de análisis que incluyó tres grandes categorías: formato de la revista (11 subcategorías), tipos de contenidos (diez subcategorías) y desarrollo de contenidos (ocho subcategorías). *Análisis de las revistas.* Se llevó a cabo antes de las entrevistas profundas, para observar y revisar cada suplemento sin influencia de lo que los productores dijeran de sus revistas y, por consiguiente, a fin de contar con mayor rigor científico en los resultados obtenidos. Se analizaron las subcategorías de manera independiente, página por página más de 29 veces (el número total de subcategorías de la matriz de análisis).

Análisis del discurso. Se revisaron seis notas o artículos de cada revista, con el propósito de detectar formas discursivas características de los modelos de revista que representan *Chispa* y *NGKids en Español*, y las pretensiones detrás de esas formas.

Diseño de entrevista profunda. El instrumento funcionó como guía; podían surgir más preguntas al momento de las entrevistas, dependiendo de lo que el entrevistado fuera comentando. “Trataremos, en cierta forma, de observar el papel de la divulgación a través de los ojos de quienes la practican” (Roqueplo, 1983: 27). *Trabajo indagatorio con los actores.* Mucha de la riqueza del trabajo indagatorio con los productores de las revistas radica en su particular visión del proceso de producción, así como en los datos o información extra que proporcionaron y que no era parte de la batería de preguntas; puntos de vista, opiniones, anécdotas y posturas se volvieron un elemento crucial para completar la investigación.

Categorización de entrevistas profundas. Se organizó la información de las entrevistas dentro de las tres categorías bajo las cuales se realizaron las preguntas: el público de la revista, el proceso de producción y el discurso de la revista.

Análisis comparativo entre el producto (y su discurso) y lo que los productores dicen del producto. Se traduce en la discusión de los hallazgos de este trabajo.

Resultados / las revistas de divulgación científica para niños que se han producido en México

Once revistas de divulgación de la ciencia para niños, tres suplementos de divulgación de la ciencia para niños, seis revistas para niños con notas o alguna sección sobre ciencia, dos cómics o historietas y tres páginas *web* (véase el cuadro 3.2).

Las revistas que no se pudieron obtener físicamente para su análisis son: *Chachalaca*, *Ciencia para niñas y niños*, *Ingenio*, *a.m.ig@s*, *Tiempo de niños* y *Fisicómics*.

Resultados. Sistematización de la información

A continuación se muestra una serie de gráficas y tablas con la sistematización de la información sobre las revistas analizadas. Representa un panorama general de los resultados encontrados en esta fase de la investigación.

Resultados. Análisis de *Chispa*: la forma más divertida de aprender¹

Chispa se publicó durante 19 años (desde 1980 hasta 1999) por la empresa Innovación y Comunicación, SA de CV, con un tiraje que variaba dependiendo de los recursos con los que se contaba. En un principio, la revista tenía 32 páginas, se publicaba cada mes y se imprimían aproximadamente 30,000 ejemplares. El total de sus artículos eran creados para la revista en español, con la colaboración de científicos mexicanos.

1. Por cuestiones de espacio, solo se mencionan los datos generales de la revista, para abundar más adelante sobre ella en la discusión de los hallazgos.

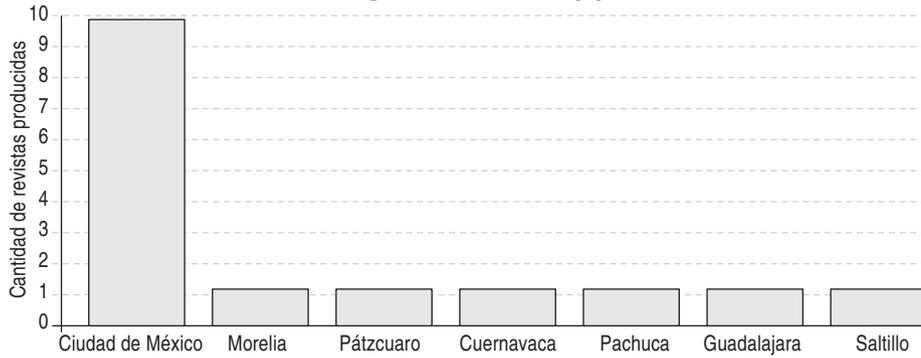
Cuadro 3.2 Listado de todas las publicaciones periódicas de divulgación científica para niños encontradas durante el proceso de trabajo de campo

Nombre de la publicación	Tipo de publicación					Institución que la publica(ba)
	Revista de divulgación de la ciencia para niños	Suplemento de divulgación de la ciencia para niños	Revista con notas (o alguna sección) sobre ciencia	Cómic o historieta	Página web o boletín electrónico	
<i>Chachalaca</i>	X					Museo del Papalote
<i>Chispa</i>	X					Innovación y Comunicación, SA de CV
<i>Ciencia para niñas y niños</i>	X					Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas
<i>Diverticiencia</i>	X					Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán (CIDEM)
<i>Ecologito</i>	X					Bimbo y Provenemex, SA de CV
<i>El barco de papel</i>	X					Centro Michoacano para la Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología
<i>Gira tu cabeza</i>	X					Museo del Rehilete
<i>Grandes detectives naturales</i>	X					Museo del Desierto, Instituto Coahuilense de Cultura, Alas y Raíces a los Niños Coahuilenses y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) Coahuila
<i>Ingenio</i>	X					Sin el dato
<i>Lucio y los insectrónicos</i>	X					Cámara Nacional de la Industria, Electrónica, de Telecomunicaciones e Informática
<i>National Geographic Kids en Español</i>	X					Editorial Televisa
<i>a.m.ig@s</i>		X				Diario a.m. de León, Guanajuato

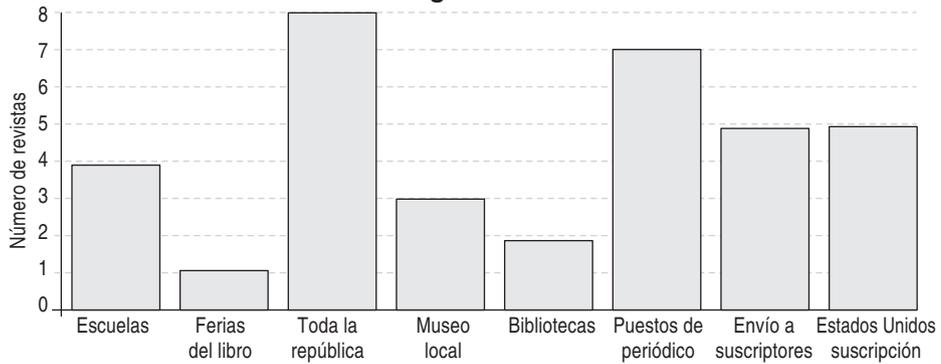
Cuadro 3.2 Continuación

Nombre de la publicación	Tipo de publicación					Institución que la publica(ba)
	Revista de divulgación de la ciencia para niños	Suplemento de divulgación de la ciencia para niños	Revista con notas (o alguna sección) sobre ciencia	Cómic o historieta	Página web o boletín electrónico	
<i>El Rincón de la Ciencia</i>		X				Periódico <i>La Unión</i> de Morelos
<i>Hélix</i>		X				Revista <i>Ciencia y Desarrollo</i> (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT)
<i>Colibrí</i>			X			Dirección General de Publicaciones y Bibliotecas, Secretaría de Educación Pública (SEP)
<i>ERES Niños</i>			X			Editorial Televisa
<i>México desconocido para niños</i>			X			Revista <i>México Desconocido</i>
<i>Nickelodeon</i>			X			Grupo Editorial Armonía
<i>Revista Cometa</i>			X			Aeroméxico y Editorial Mapas
<i>Tiempo de niños</i>			X			SEP
<i>Universo Big Bang</i>			X			Editorial Televisa
<i>Fisicómics</i>				X		Facultad de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
<i>La medicina genómica</i>				X		Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN)
<i>¡Eureka!</i>					X	Centro de Ciencias Explora
<i>Hélix</i>					X	Revista <i>Ciencia y Desarrollo</i> (CONACYT)
<i>Lucio y los insectrónicos</i>						Cámara Nacional de la Industria, Electrónica, de Telecomunicaciones

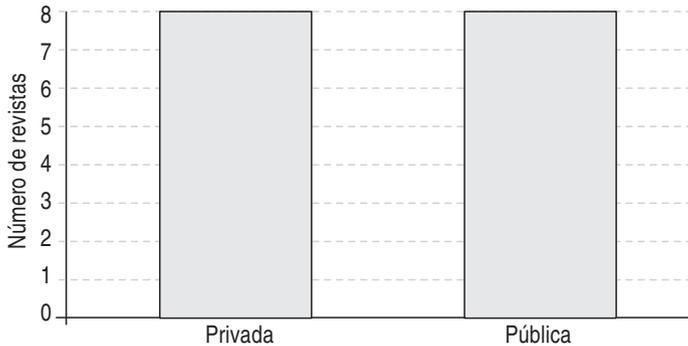
Gráfica 3.1 Lugares de edición y publicación



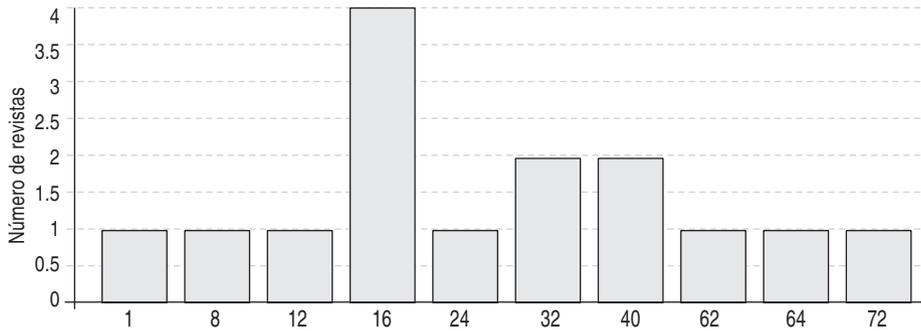
Gráfica 3.2 Lugares de distribución



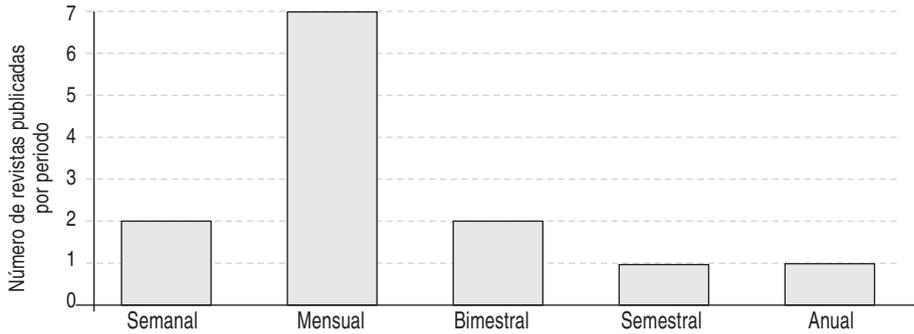
Gráfica 3.3 Tipo de institución que publica la revista



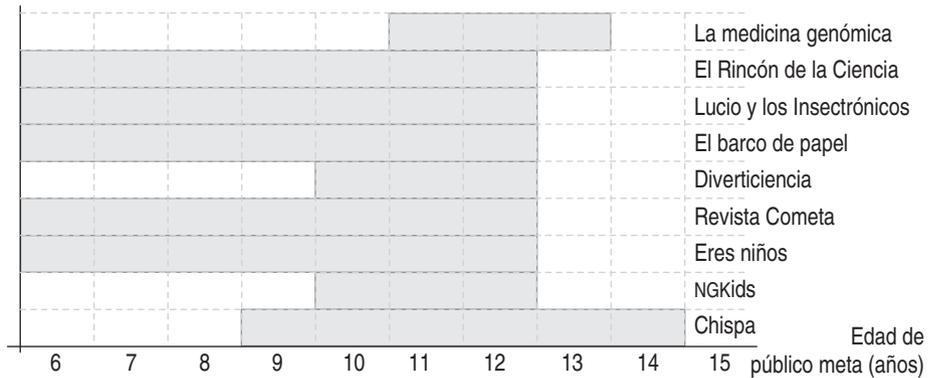
Gráfica 3.4 Número de páginas por publicación



Gráfica 3.5 Periodicidad



Gráfica 3.6 Público meta



Cuadro 3.3 Público meta

Según rango de edades

<i>Chispa</i>	Niños entre nueve y 14 años.
<i>NGKids en Español</i>	Niños entre diez y 12 años.
<i>ERES niños</i>	Niños entre diez y 12 años.
<i>Revista Cometa</i>	Niños entre seis y 12 años, curiosos y ávidos de conocimiento.

Según niveles de escolaridad

<i>Diverticiencia</i>	Niños de educación primaria, en particular aquellos que están cursando 4°, 5° y 6° grados.
<i>El Barco de Papel</i>	Niños de nivel primaria.
<i>Lucio y los Insectrónicos</i>	Niños de nivel primaria.
<i>NGKids en Español</i>	Niños de 5° y 6° de primaria, y 1° de secundaria.
<i>El Rincón de la Ciencia</i>	Niños de nivel primaria.
<i>Colibrí</i>	Niños y jóvenes, fundamentalmente niños en edad escolar.
<i>La Medicina Genómica</i>	Población infantil–adolescente que cursa 5° y 6° grados de primaria, y 1° grado de secundaria.
<i>La Medicina Genómica</i>	Población infantil–adolescente que cursa 5° y 6° grados de primaria, y 1° grado de secundaria.

Según lugar de producción / distribución

<i>El Barco de Papel</i>	Niños del estado de Michoacán, sobre todo de las zonas rurales.
<i>Gira tu Cabeza</i>	Los niños que visitan el Museo del Rehilete.
<i>El Rincón de la Ciencia</i>	Niños del estado de Morelos (hijos, familiares o conocidos cercanos de los lectores del periódico La Unión de Morelos).

Nota: no se consiguió el dato del público meta de las revistas: Ecologito, Grandes Detectives Naturales, Hélix, Nickelodeon y Universo Big Bang.

Resultados. Análisis de *ngkids en Español*: toda una paleta de color²

NGKids en Español es una revista mensual —de Editorial Televisa—, que se publica desde mayo de 2004, con un tiraje de alrededor de 50,000 ejemplares. Se distribuye en toda la República a través de puestos de periódicos, locales cerrados

2. Por cuestiones de espacio, solo se mencionan los datos generales de la revista, para abundar más adelante sobre ella en la discusión de los hallazgos.

Cuadro 3.4 Reconstrucción histórica del campo

Revista	Fecha en que se comenzó a publicar	Fecha en que se dejó de publicar	Tiempo de vida
<i>Colibrí</i>	1979	¿?	¿?
<i>Chispa</i>	1980	1999	19 años
<i>El Barco de Papel</i>	1985	1988	3 años
<i>Ecologito</i>	1993	¿?	¿?
<i>ERES niños</i>	1998	Todavía se publica	9 años
<i>Nickelodeon</i>	2000	¿?	5 meses
<i>El Rincón de la Ciencia</i>	2002	2002	1 año
<i>Hélix</i>	2003	Todavía se publica	3 años
<i>NGKids en Español</i>	2004	Todavía se publica	3 años
<i>Revista Cometa</i>	2004	Todavía se publica	2 años
<i>Lucio y los Insectrónicos</i>	2005	Todavía se publica	2 años
<i>Universo Big Bang</i>	2005	Todavía se publica	2 años
<i>La Medicina Genómica</i>	2006	Todavía se publica	1 año

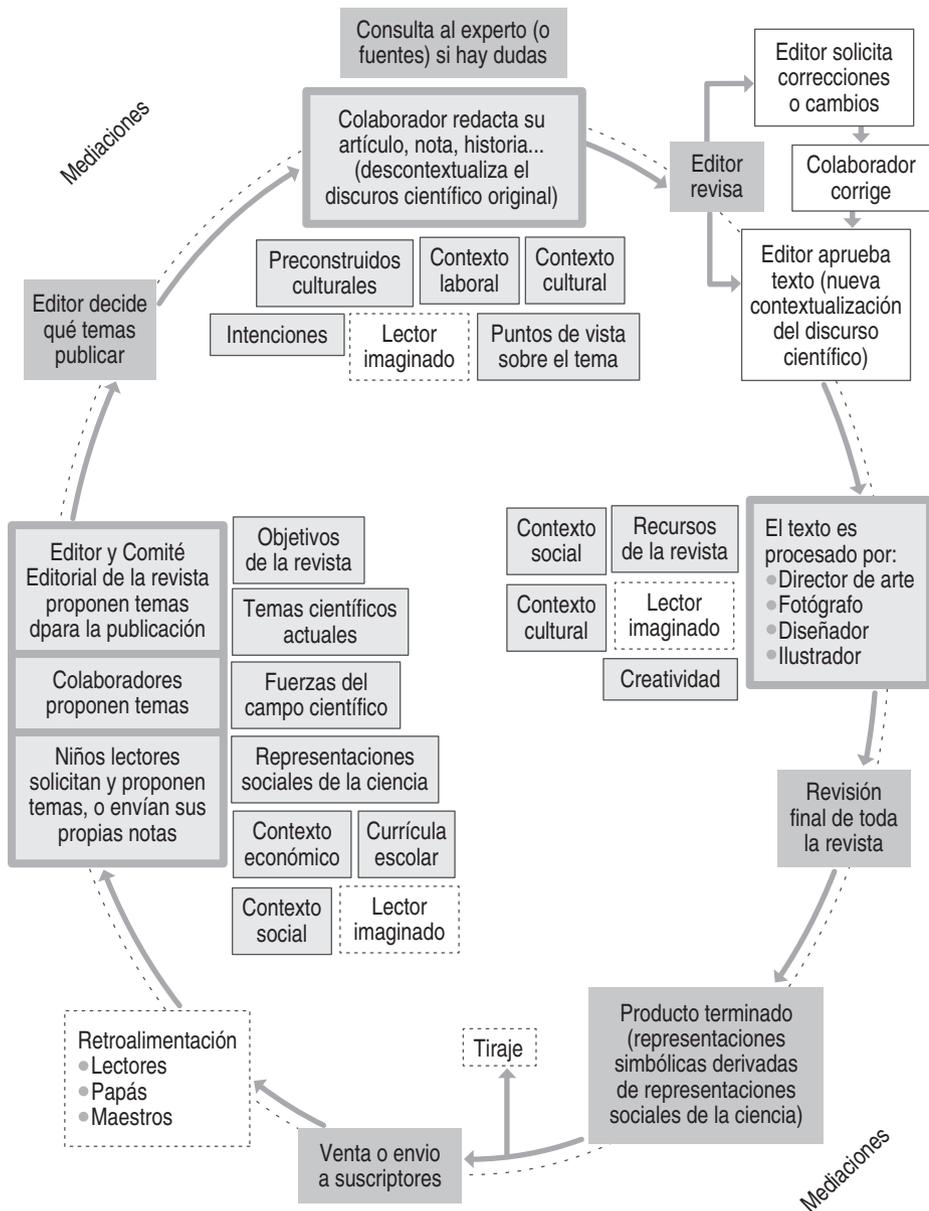
Nota: no se consiguieron datos correspondientes a las revistas *Diverticiencia*, *Gira tu Cabeza* y *Grandes Detectives Naturales*.

y por suscripción. Una gran parte de sus artículos es traducida de la versión en inglés (de Estados Unidos); Editorial Televisa tiene los derechos para publicar esas notas en español y, además, agregar algunas otras con contenido adaptado al público infantil mexicano.

Discusión de los hallazgos

Las revistas *Chispa* y *NGKids en Español* fueron concebidas en momentos históricos muy distantes, y bajo condiciones y contextos muy diferentes. Cada revista tiene características particulares. Fueron observadas como elementos clave en la historia de la divulgación de la ciencia para niños en México, una por ser pionera y permanecer en circulación durante 19 años, la otra por ser el ejemplo actual de una revista exitosa en este género.

Gráfica 3.7 El proceso de producción de revistas de divulgación científica para niños es atravesado por mediaciones



Discusión de los hallazgos. Diagrama mediaciones

Para empezar la discusión, se presenta una síntesis de lo que, a través del análisis de resultados, se vislumbra como el proceso de producción de revistas de divulgación de la ciencia para niños.

Aunque a simple vista se podría parecer al proceso de producción del discurso para cualquier medio de comunicación, se han detectado etapas y mediaciones muy particulares; para cada etapa del proceso se encuentran implicadas mediaciones diferentes, aunque hay las que siempre están presentes, como el *lector imaginado* por los productores. Otras localizadas son:

- *De los colaboradores (escritores)*. Contexto cultural, contexto laboral, intenciones, puntos de vista sobre el tema, preconstruidos culturales.
- *De los ilustradores, fotógrafos y directores de arte*. Contexto cultural, contexto social, creatividad, recursos económicos de la revista.
- *De la propuesta y decisión de temas a publicar*. Contexto económico, temas científicos actuales, fuerzas del campo científico, currículo escolar, contexto social, objetivos de la revista, representaciones sociales de la ciencia.

Las mediaciones que se han encontrado se vuelven parte del proceso, no son simples filtros atravesándolo (Orozco Gómez, 2001). Cada una tiene una razón de existir y se puede tratar de una cuestión expresada por los productores o que se encuentra implícita en el discurso de las revistas y de los productores.

Propuesta de un modelo de divulgación de la ciencia para niños a través de revistas

Hay seis componentes clave:

- La ciencia representada / interpretada en las revistas.
- Las referencias al contexto social del cual provienen los discursos.
- La visión del mundo representada a través de las revistas.

- El científico representado en el discurso de la divulgación de la ciencia.
- El discurso dirigido a los niños.
- El contexto de producción.

La discusión alrededor de los seis componentes se organizó tomando en cuenta que cada uno está *cargado* de formas simbólicas de acuerdo con la propuesta de Thompson (1990), que sugiere cinco características o aspectos de las formas simbólicas,³ de los cuales en esta investigación se identificaron el aspecto referencial, el estructural, el contextual y el intencional.

La ciencia representada / interpretada en las revistas de divulgación para niños

“Las formas simbólicas son construcciones que típicamente representan algo, se refieren a algo, dicen algo acerca de algo” (Thompson, 1990: 213). Las revistas como formas simbólicas (y todas las formas simbólicas incluidas dentro de ellas) representan o retratan ciertos conocimientos, objetos, individuos, situaciones, etcétera.

Ciencia: construcción social que forma parte de la cultura. Las revistas de divulgación de la ciencia para niños analizadas crean representaciones de la ciencia fuera del contexto original dentro del cual fue creada (descubierta, investigada, estudiada), y así producen ciertas construcciones sociales de la ciencia específicamente para los niños, quienes no están en condiciones de comprender los discursos originales de la ciencia (como un reporte de investigación o un artículo para una revista especializada). En ocasiones, esas construcciones sociales se podrían convertir en parte de *la cultura*. No hay que olvidar que las revistas son producidas dentro de contextos sociohistóricos insertos en una cultura particular. ¿Existe entonces una cultura *Chispa* y una *NGKids en Español*? En términos de Giddens (en Medina y Kwiatkowska, 2000), sí existen las dos; en el proceso de producción están implicados grupos de trabajo que se convierten en miembros de una pequeña sociedad (el equipo de producción), valores com-

3. Aspecto intencional, convencional, estructural, referencial y contextual (Thompson, 1990).

partidos por los miembros de esa sociedad, normas que se tienen que respetar (a veces nadie las ha impuesto, pero todos las acatan) y la producción de bienes materiales (las revistas).

Representaciones compartidas por los productores. Se detectaron al menos cuatro tipos: el objeto de trabajo (la revista), el público imaginado, la ciencia y la divulgación de la ciencia. Los productores de *Chispa* comparten ciertas representaciones y los productores de *NGKids en Español*, otras.

Referencias al contexto social del cual provienen los discursos

Uno de los propósitos de los estudios de CTS es que el público receptor de los productos de comunicación pública de la ciencia, los niños en este caso, cuente con las referencias necesarias del contexto social⁴ del cual proviene la información que se le proporciona, para comprender esos discursos sobre la ciencia (Medina y Kwiatkowska, 2000). En las revistas analizadas no siempre sucede, aunque se encontraron algunas referencias explícitas a dicho contexto social, además de otras no explícitas.

Visión del mundo y usos sociales de la ciencia

Aunque se ha demostrado que es necesario explicar la ciencia desde sus contextos sociales para que los lectores puedan comprender mejor el discurso sobre la ciencia, esto no es suficiente. Por esa razón se analizaron los usos sociales de la ciencia (Bourdieu, 1983) que se plasman a través de estas revistas.

Según los productores. ¿Los productores de las revistas, al presentar discursos sobre la ciencia, buscan de alguna manera influir en la formación de ciudadanos capaces de interactuar de manera activa con su entorno social y de tomar decisiones sobre el desarrollo de la sociedad? Aunque a los productores no se les hizo el planteamiento, fueron cuestionados sobre la visión del mundo que se construye a

4. Thompson (1990) caracteriza la contextualización social de las formas simbólicas como una mezcla de varios elementos: los contextos sociohistórico, geográfico y cultural, junto con recursos, habilidades y la condición social de los sujetos.

través de su publicación, además de los efectos que se espera que la revista tenga en sus lectores.⁵ “La divulgación constituye un terreno apto para la exhibición de las distintas visiones del mundo” (Berruecos, 2000: 106).

Los productores de los discursos de *Chispa* y *NGKids en Español* tienen la intención de generar cambios en sus lectores. No enuncian de forma explícita que busquen formar ciudadanos que en el futuro tengan capacidad para tomar decisiones relacionadas con la sociedad en la que viven. Sin embargo, declaran que esperan ciertos cambios en sus lectores: que adopten un pensamiento científico ante la vida; que se queden con información que en un futuro les mueva a acercarse de forma más profunda a la ciencia (que se podría interpretar como búsqueda de más información por gusto, necesidad o curiosidad, o bien, optar por una profesión científica, aunque no queda claro con las palabras del productor); que se acercaran con curiosidad al conocimiento y que esa curiosidad no se pierda cuando se conviertan en adultos; que aprendan sobre “las cosas” haciéndolas, buscando soluciones por cuenta propia; que vean el mundo con una óptica diferente a la que están acostumbrados; que perciban sus capacidades y se muevan en el mundo de manera consciente; que puedan discernir entre aquellas cosas que benefician al mundo y las que no.

Según lo publicado en las revistas. Más allá de las declaraciones de los entrevistados, ¿qué se encontró en las revistas sobre este mismo cuestionamiento? ¿Cuál es la visión del mundo que en realidad se muestra? Algunas de las intenciones expresadas se detectaron en los textos analizados: que el niño aprenda a acercarse con una visión diferente al conocimiento, a conservar el medio ambiente, a tener un pensamiento científico (proponer inventos, observar con curiosidad), a conocer el funcionamiento de las cosas que utiliza en la vida cotidiana, etc. En algunos de los artículos sí se trata de explicar al lector cómo es que el conocimiento científico se puede utilizar en beneficio de la sociedad, pero no sucede en la totalidad. En ocasiones, solo son descripciones de algunos fenómenos o acontecimientos (cómo se comporta un animal, cómo funciona cierto aparato, para qué sirve) que no son ligados a situaciones que resulten familiares para el lector y le faciliten dar sentido a lo que está leyendo.

5. Aunque los productores enuncien que estos son los efectos que buscan provocar en los niños, no quiere decir que en efecto fueran o sean provocados.

El científico representado en los discursos de la divulgación para niños

Resultó inesperado encontrar que en los discursos de las revistas casi no está representado el gremio en el que se genera el conocimiento científico. Hay varias notas en las que se mencionan los nombres de los científicos que realizan alguna investigación o que se hace alusión al trabajo de algún científico (solo en ocasiones citando su nombre). Las formas de representar a los científicos pueden servir para dos cosas: legitimizar o dar validez a lo que se dice en la nota o el artículo (el científico tiene el poder de decir las cosas que sabe), o que el niño se acerque un poco más a la labor del científico (sobre todo con las imágenes), a su entorno, a su forma de trabajar y de crear conocimiento. En otras palabras, las revistas *Chispa* y *NGKids* realizan pocos esfuerzos por mostrar el rostro humano de la ciencia (Medina y Kwiatkowska, 2000).

El problema con las ilustraciones estereotipadas (presentes solo en tres de las 12 notas que se analizaron), es que no todos los científicos trabajan en laboratorios y utilizan batas para ello. ¿Cómo lograr, entonces, la aceptación del científico y su papel dentro de la sociedad como lo estipulan los estudios de CTS? Se encontró una imagen no estereotipada en el análisis. Se trata de una bióloga (Kae Kawanishi) que aparece colocando una cámara en un árbol para fotografiar a los tigres que ella estudia (*NGKids*, núm.7, noviembre de 2004: 13). La imagen rompe con dos estereotipos: que la mayoría de los científicos son hombres, y que siempre utilizan batas blancas para trabajar.

Emilio Lamo de Espinoza, José María González García y Cristóbal Torres Albero (1994) han dicho que la comunidad científica es parte del contexto social. Y eso no está del todo reflejado en los artículos. Se pueden ver a los científicos trabajando, leer que hacen investigaciones para diversas universidades del mundo, deducir que lo que hacen es de alguna manera importante para la sociedad, pero nunca ofrecen un dato que vincule al científico con el lector. Eduard Aibar y Miguel Ángel Quintanilla (2002) afirman que para comprender la dinámica de las controversias científico–tecnológicas públicas es preciso estudiar el papel que en ellas desempeña la experiencia científica. En el caso de *Chispa* y *NGKids*, parece que hace falta un mayor acercamiento entre niños lectores y expertos científicos.

El discurso dirigido a los niños

¿Cuáles son las estrategias discursivas que utilizan los productores de *Chispa* y *NGKids en Español* para dirigirse a sus lectores: los niños mexicanos? Para responder se tomó en cuenta que otra característica de las formas simbólicas es la que hace referencia a su aspecto estructural, es decir, “las formas simbólicas son construcciones que presentan una estructura articulada [...] en el sentido de que típicamente se componen de elementos que guardan entre sí determinadas relaciones” (Thompson, 1990: 210). “La estructura de una forma simbólica es un patrón de elementos que pueden distinguirse en casos de expresiones, enunciados o textos reales” (Thompson, 1990: 211).

Lenguaje. Como forma simbólica, se materializa en el vocabulario de los textos de *Chispa* y *NGKids en Español*. En ambos casos, se trata de un vocabulario sencillo para niños, y si alguna palabra resultara desconocida para el lector, va acompañada de una pequeña explicación. Se comprueba aquí que “el discurso de divulgación expone una serie de procedimientos de sustitución del léxico especializado que reflejan, proponen y construyen representaciones sociales” (Berruecos, 2000: 105). Los conceptos científicos se reconfiguran para adaptarlos al contexto infantil. Esa sustitución del léxico especializado es un típico patrón (Thompson, 1990) que se puede encontrar en los modelos de divulgación de la ciencia para niños.

Sin embargo, en no pocas ocasiones las revistas utilizan palabras o conceptos que quedan sin descripción (o sin sustitución del léxico especializado para ayudar al lector a comprenderlos mejor). Dentro del modelo de análisis sugerido por Van Dijk (en Wodak y Meyer, 2001), este fenómeno representa la ocultación o lo que se omite.

Un aspecto que prevalece en los textos de las revistas, y que también es un elemento del modelo de análisis sugerido por Van Dijk (en Wodak y Meyer, 2001), es la estructura básica de cualquier nota o artículo periodístico: introducción, desarrollo y conclusión.

Temas predominantes. Tanto en *Chispa* como en *NGKids en Español*, el tema que aparece con mayor frecuencia es el de biología, sobre todo desde la perspectiva

del mundo animal del contexto global; en pocas ocasiones se habla de animales endémicos o que habitan en nuestro país (contexto local).

Otros temas frecuentes en *Chispa* y *NGKids en Español* son: pasatiempos, retos o experimentos, tecnología, astronomía, historia, antropología, sociología, exposiciones, nutrición, deportes, química, física, limnología, investigación científica, y óptica.

La selección de temas para cada publicación tiene una estrecha relación con el poder de los editores, aunque también depende de otros factores. Se trata de decisiones mediadas por los temas científicos actuales, el lector imaginado, los objetivos de la revista, el contexto económico del proceso de producción, las fuerzas del campo científico, el currículo escolar.

El mundo infantil ligado al mundo de los adultos. Se detectó que la coyuntura se realiza mediante diversas herramientas:

- Imágenes (fotografías, caricaturas y cómics) en todas las páginas de la revista, no para adornar los textos sino para complementarlos o proporcionar información adicional a la que ya ofrecen las palabras.
- Imágenes de otros niños haciendo algo relacionado con la nota o artículo. Este elemento es útil para que el lector se identifique con lo que ve y lee.
- Globos en los que se escribe lo que un personaje (animal o humano) piensa o dice, como en las historietas, que tanto gustan a los niños.
- Los mismos textos. Con las palabras se incluye al niño lector —de *Chispa* o *NGKids en Español*— en lo que se relata, lo vuelven parte del mundo que le presentan a través de palabras e imágenes. ¿Cómo lo “vuelven parte de ese mundo”? Pidiéndole una opinión sobre lo que está leyendo, utilizando palabras que le son familiares, hablándole casi siempre en segunda persona.
- Sustitución del léxico especializado (Berruecos, 2000) de los científicos o de la ciencia misma por términos que un público infantil puede comprender y del que se puede apropiar. Este es uno de los elementos más importantes para articular dos mundos tan distintos como el de los niños y el de los adultos.

Imágenes, formatos y formas. A raíz del análisis de los ejemplares de *Chispa* y *NGKids en Español*, se concluyó que las imágenes —su presencia en los formatos de la revista, colores, tamaño y distribución dentro de las notas— tienen una relevancia primordial y fundamental para facilitar la comprensión del texto y mantener la atención del niño. Son formas simbólicas (Thompson, 1990) que articulan la relación del lector con el texto.

Detrás de esa intención, que se constató mediante el análisis de los ejemplares y las entrevistas con los productores —argumentaciones según el modelo de Van Dijk (en Wodak y Meyer, 2001)—, está la preocupación por llamar la atención del niño para que compre la revista y, una vez que la tenga en sus manos, que la lea de principio a fin.

Géneros textuales. El modelo de análisis de contenidos y formas de Van Dijk (en Wodak y Meyer, 2001) incluye además el tipo textual en los elementos a tomar en cuenta. En el caso de *Chispa* y *NGKids en Español*, la mayoría de los textos son de un estilo formal: notas informativas, reportajes o artículos periodísticos. Esto no quiere decir que el lenguaje dentro de esos textos sea formal. También se identificaron otros géneros literarios: historias relatadas como cuento (solo en *Chispa*), historieta, diálogo con el niño reportero, juegos o experimentos, fotoreportaje (solo en *NGKids*) y frases cortas en un cintillo en la parte superior o inferior de la revista (solo en *NGKids*).

Contexto de producción de las revistas

Las formas simbólicas también se caracterizan por su aspecto contextual, que se refiere a que

[...] las formas simbólicas se insertan siempre en contextos y procesos socio-históricos específicos en los cuales, y por medio de los cuales, se producen y reciben [...] Lo que son estas formas simbólicas, la manera en que se construyen, difunden y reciben en el mundo social, así como el sentido y el valor que tienen para los que las reciben, depende todo de alguna manera de los contextos y las instituciones que las generan, mediatizan y sostienen” (Thompson, 1990: 216).

¿Desde dónde se dice lo que se dice en *Chispa* y en *NGKids en Español*? ¿Dentro de qué estructura organizacional se genera el discurso?

Las preguntas se pudieron responder desde la perspectiva de los tres lugares de pertinencia de la máquina mediática (Charaudeau, 2003). En relación con el *lugar de las condiciones de producción*, se comprobó que las prácticas de la organización editorial (Innovación y Comunicación, SA para *Chispa*; Editorial Televisa para *NGKids*) influyen en gran medida en el proceso de producción.

Las revistas *Chispa* y *NGKids en Español*, además de ser formas simbólicas, son productos mercantiles en los que “se invierten sumas impresionantes y se inventan numerosos artificios para seducir a los lectores no como lectores, sino como consumidores” (*Le Monde*, 17 de septiembre de 1993, en Charaudeau, 2002). Los posibles “efectos económicos” planteados por los productores son motor de muchas decisiones, así como de las formas finales de las revistas. Si la portada no es llamativa, la revista no se vende, y si la revista no se vende, no existe la posibilidad de seguirla produciendo.

En cuanto a las prácticas de realización del producto, se encontró que hay una gran cantidad de mediaciones laborales, como los tiempos de entrega de material para los colaboradores, los conocimientos y puntos de vista que el colaborador tenga sobre el tema del cual escribe (o del que ilustra), la fecha de publicación, los objetivos de cada revista, el lector imaginado por los productores, etcétera.

En relación con el *lugar de construcción del discurso*, se observó que las revistas se configuran con características muy peculiares: un sistema verbal especializado para niños, en el que se simplifican los discursos científicos para transformarlos en discursos sobre la ciencia; un sistema de íconos o imágenes distintivas de cada revista (como sus respectivos logotipos o las imágenes que identifican a las secciones); un formato gráfico que permite una ágil lectura y ayuda a mantener la atención y el interés de los lectores. Los productores de *Chispa* y *NGKids* se vuelven, entonces enunciadore, en espera de ciertas respuestas de su público destinatario.

Perspectivas

Después del trabajo, se pudo aterrizar de nuevo en la pregunta de investigación: ¿cuáles son estrategias editoriales y estrategias discursivas (explícitas o implícitas) que tienen los productores de las revistas mexicanas de divulgación científica para niños?

Una de las cuestiones subsidiarias planteadas al inicio del presente trabajo fue: ¿cuáles son las pretensiones al producir este tipo de revistas? El aspecto (intencional) de las formas simbólicas atraviesa a los demás que se han analizado. Según Thompson, dentro del aspecto intencional

[...] las formas simbólicas son expresiones de un sujeto y para un sujeto (o sujetos). Es decir, las formas simbólicas son producidas, construidas o empleadas por un sujeto que, al producirlas o emplearlas, persigue ciertos objetivos o propósitos y busca expresar por sí mismo lo que “quiere decir”, o se propone, con y mediante las formas así producidas (2002: 205–206).

Los productores dejan claro sus intenciones o pretensiones con el público receptor: actuar, preguntar, hacer, imaginar, escribir, descubrir, visitar algún lugar, conocer, razonar, jugar, dibujar, observar. En general, tanto en los contenidos de *Chispa* como en los de *NGKids en Español*, se encontró que los productores pretenden que los niños:

- Reflexionen o pongan en duda lo que están leyendo.
- Investiguen, como lo hacen los científicos, para que por sí mismos descubran cosas nuevas.
- Conozcan algunos aspectos ideológicos relacionados con celebraciones especiales y algunas religiones o costumbres en México y otros países.
- Se comporten de cierta manera. Se induce a una gran variedad de conductas como proteger la riqueza natural del país y el mundo, escribir algo para que sea publicado en la revista, comprar cierto producto, ser observadores.
- Se fomentan valores que van desde el amor por los animales y el cuidado de las especies en vías de extinción, hasta el consumismo.

Todo esto corresponde a las pretensiones no explícitas, las que se dedujeron tras el análisis del discurso de los tres ejemplares de *Chispa* y los tres de *NGKids en Español* que conformaron el universo de análisis.

Algunas de esas actitudes o características que los productores de revistas de divulgación científica quieren conseguir o fomentar en sus lectores podrían encajar en los objetivos de los estudios de CTS, relacionados con la formación de ciudadanos capaces de interactuar de forma activa con su entorno social y de tomar decisiones sobre el desarrollo de la sociedad (Medina y Kwiatkowska, 2000). Sin embargo, en términos de los tres lugares de pertinencia de la máquina mediática (Charaudeau, 2003), solo las podemos colocarlas en dos de ellos: dentro del marco de los “efectos posibles”, en el lugar de la construcción del discurso (el producto), y dentro del marco de los “efectos supuestos”, en el lugar de interpretación (recepción). Sobre lo que en realidad sucedió con los lectores de *Chispa* o lo que sucede con los lectores de *NGKids*, nada se afirma con total certidumbre.

Los productores de las revistas de divulgación científica para niños hechas en México utilizan estrategias que, de una u otra manera, llevan un objetivo detrás, una meta concreta. A veces los objetivos son de índole intelectual, formativa, educativa, social, de entretenimiento y, en otros, los objetivos están permeados por los intereses comerciales. Lo que parece que nunca se desdibuja es una línea muy bien trazada: la línea de la divulgación o comunicación de la ciencia. Se encontraron diferentes formas de realizar la labor, diferentes estilos, diferentes apropiaciones de los fines y posibilidades al trabajar comunicando la ciencia a través de revistas. Esa diversidad es la que le dio la riqueza al análisis realizado, y a las múltiples aproximaciones hacia la respuesta de la pregunta de investigación.

Conviene reflexionar sobre la falta de investigaciones desde la academia en este campo. Es importante que todos aquellos que realizan investigación dentro del campo académico de la comunicación no olviden que la producción de medios de divulgación científica (o comunicación pública de la ciencia) requiere de análisis y debates serios que permitan hacer reflexiones en beneficio de la calidad y contenidos de este tipo de productos, así como del aprendizaje que el uso de estos deje a sus receptores: los niños mexicanos.