# Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso expositivo para la ciencia

ISABEL P. FUENTES JULIÁN Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris Resumen

La metáfora es uno de los instrumentos privilegiados de acceso a la comprensión porque ofrece nuevas perspectivas de observación."La ciencia y la metáfora, la objetividad y la imaginación siempre han estado intimamente ligadas en el esfuerzo, por parte de la humanidad, para comprender el mundo que le rodea" (Alberdi, 1994). Este boder de los metáforas las debería convertir en buenos instrumentos de comunicación para las exposiciones científicas. Sin embargo, no hay, ni mucho menos, un acuerdo respecto a lo oportuno de su utilización. Es más, la metáforo funciono en muchas ocasiones, en lo que concierne a la comunicación científica, al menos, como elemento del que porece que se deba estar a favor o en contra de manera tajante. la mayoría de los veces sin que el concepto que designa este termino esté claro. Modelo, analogía, personificación, comparación, símil, metonimia, ejemplo... constituyen junto a "metáfora" una sopo de polabras que se entremezclan, confunden y utilizan a veces con demasiado libertinaje conceptual. Qué es y qué papel desempeña esta figura retórica en los exposiciones científicas son las cuestiones que guian el trabajo que se presenta a continuación."

Palabras clave

Metáfora, Ciencia, Comunicación, Exposición

Key words

Metaphor, Science, Communication, Display

Museo Nº 3, 1998: 71-94

MÁS DE DOS MIL AÑOS DEFINIENDO LA METÁFORA:

La metáfora es la transferencia a una cosa de un nombre que designa otra, transferencia o del género a la especie, o de la especie al género, o de la especie o de la relación de analogía.

Aristóteles.

Gorgias, que fue el primero en introducir un princípio de clasificación de figuras retóricas, ya atribuye a la metáfora un carácter de desviación de sentido, razón por la que identifica poesía con estilo metafórico. (Arduini, 1993).

El consideró las figuras como configuraciones que desvelan estructuras fundamentales de la capacidad de expresión del hombre, pero serà con la definición de Aristóteles que la metáfora entre a formar parte de la especulación filosófica (Auroux, 1990). Como Stefano Arduini explica, Aristóteles muestra que hay una contradicción en el concepto de metáfora en tanto que, formando parte del discurso corriente, produce una desviación de sentido. Toda la tradición posterior se enfrentará a la dificultad planteada por esta contradicción: el uso común de algo fuera de lo común. Por una parte, la metafora surge como algo inesperado y en consecuencia es altamente informativa, nos obliga a reorganizar nuestras coordenadas cognicivas porque añade, además de una nueva expresión, una nueva parte de la realidad transmitida con la expresión. Por otra parte, la metáfora es un recurso habitual de la palabra, tanto en el lenguaje corriente como en el lenguaje científico, no algo exclusivo del lenguaje literario. Una posible solución ante esta contradicción es la distinción radical entre connotación y denotación. La metafora tendría un valor esencialmente connotativo mientras que el lenguaje corriente sería más bien denotativo. En la bibliografía actual, la separación radical entre denotación y connotación está muy cuestionada.

Muchas son las definiciones propuestas de la metáfora a lo largo de la retórica clásica entre las que merece ser mencionada aquella que en 1830 Pierre Fontanier propone en "Les figures du discours", una de las obras maestras de la retórica clásica, notable por la clasificación de figuras que recoge. La metáfora para Fontanier consiste en presentar una idea bajo el signo de otra idea más chocante o mós conocida. que por otra parte no guarda ninguna relación con la primera más que aquella debida a una cierta conformidad o analogía (Fontanier, 1997). Lo que resulta interesante de esta definición, es que se considera una prefiguración de las teorias de Goodman sobre la metáfora, a la que éste define como una redescripción por migración de etiquetas (Ricoeur, 1975)

Retendremos esta noción de redescripción, reutilizada por Ricoeur, porque expresa bien esa capacidad de la metáfora que interesa específicamente en este contexto, su capacidad de reformulación de ideas. La limitación fundamental que se suele achacar a la obra de Fontanier

es la concepción de tropo que él sostiene, conjunto de figuras al que la metáfora percenece. Para él, éste consiste en una desviación de sentido debido a la utilización de una palabra fuera de su sentido propio, reduciendo, de esta forma, el concepto de metáfora a la sustitución de una palabra por otra. Esta limitación constituye hoy el punto flaco más señalado de la concepción clásica de metáfora. En efecto, en las definiciones clásicas de metáfora (desde Aristóteles hasta Fontanier) la metáfora aparece como una figura de sustitución, en la que un nombre ajeno se transfiere, sobre la base de la analogia y de la semejanza, pasando a nombrar un objeto al que no corresponde habitualmente (Borutti, 1987). Las aproximaciones contemporáneas al concepto de metáfora cuestionan la utilización de nociones como sentido propio y sentido figurado del lenguaje.

Como acabamos de recordar, algunos problemas de orden filosófico y de orden lingüístico han conducido a la revisión de las definiciones clásicas de la metáfora, a menudo criticadas por implicar el remplazo de una palabra por otra y de considerar la metáfora como una comparación abreviada. La concepción de la metáfora como sustitución de una palabra por otra, utilizada fuera de su sentido propio resulta insuficiente para explicar algunas metáforas (Rullier-Theuret, 1995) y es fuertemente cuestionada cuando se analiza desde una perspectiva donde la transparencia semántica de las palabras se concibe sólo como una ilusión. La teo-

ría interactiva de la metáfora, formulada por Richards, Black y Beardsley y completada y corregida por Ricoeur puede resolver estos problemas: La metáfora deviene así un enunciado que, en el marco de un discurso y por la intervención de una predicación impertinente, haciendo referencio a una nueva pertinencia fundada en la semejanza, produce una redescripción heurística de la realidad. Para Ricoeur, lo que es metafórico es el enunciado y no la palabra. La metáfora existe en el interior de una frase gracias a la tensión creada por la relación entre palabras utilizadas metafóricamente y palabras utilizadas no metafóricamente: Si se habla de "usos del lenguaje", la noción de desviación de la meráfora entendido como un alejamiento del sentido propio de las palabras es dificil de aceptar. Por otra parte, conviene recordar que hay autores contemporáneos, como el Grupo µ(escuela de Lieja), que revisan esta idea de desviación, reformulándola y preconizando la existencia de un grado cero del lenguale.

Ricoeur utiliza la expresión impertinencia semántica, tomada de Jean Cohen para hablar de esta tensión. En cuanto al mecanismo de resolución de dicha impertinencia romántica, Ricoeur defiende que en una teoría de la tensión, el término semejanza es más apropiado que el de analogía. Sostiene que la analogía proporcional de Aristóteles a cuatro términos (a/b = c/d) no está en la base más que de ciertas metáforas. Nosotros conservaremos esta preferencia, apoyándonos, además, en otros auto-

Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso expositivo para la ciencia Isabel P. Fuentes Julián

res que hablan de la analogía, como una compración explícita entre dos estructuras (Corouin, A.M. 1987).

TRANSPOSICIÓN DEL CONCEPTO DE METÁFORA AL CAMPO DE LA MUSEO-LOGÍA

En el libro tercero de la Retórica, Aristóteles observó que toda metáfora surge de la intuición de una analogía entre cosas disimiles... Aristóteles, como se ve, funda la metáfora sobre las cosas y no sobre el lenguaje.

L. Borges.

Ciñéndonos, entonces, al campo de las exposiciones, el primer paso para justificar el estudio de la metáfora consiste en probar que cuando hablamos de exposición es pertinente hablar del lenguaje. Si aceptamos que la exposición es un medio de comunicación como lo entiende, entre otros autores, Jean Davallon, para quien la exposición no es ni simple reunión de objetos y textos, ni equivalente a un texto, sino que se trata de un media capaz de comunicar y de significar (Davallon, 1989), debemos aceptar esta pertinencia teniendo en cuenta que un acto de comunicación implica la transmisión de información y en consecuencia la utilización de un código (Martín Serrano et alli, 1982). Si, por otra parte, la especificidad más importante de la exposición es la utilización de lenguajes visuales (Riviere, 1982), y queremos analizar sus aspectos comunicativos, la terminologia lingüistica, a pesar de lo imperfecto del método, es la mejor herramienta de que disponemos puesto que no tenemos todavía en el campo de la semiología un vocabulario específico para lo visual (Coupe, 1995).

En efecto, son numerosos los autores que hablan de la exposición, de una forma u otra, en términos de discurso. Para Daniel Jacobi, que analiza el díscurso científico clasificandolo en tres polos: el de los discursos científicos primeros (escritos por los científicos para otros científicos): el de los discursos de vocación didáctica (como los textos de manuales científicos); y el de la educación científica no formal (divulgación, prensa, documentos de cultura científica...).. la exposición científica es un tipo de discurso cientifico inscrito en el polo de la educación no formal (Jacobi, 1989). Angela García Blanco dice explícitamente: Para que la información se transmita visualmente con las piezas es necesario que éstas se estructuren, como si se tratara de un discurso (García Blanco, A. 1994).

Para Antonio Lafuente y Jaime Vilchis la exposición es un lenguaje capaz de integrar de forma original, el espacio, el tiempo y una perspectiva (Lafuente y Vilchis, 1995). Duncan Cameron llega incluso a afirmar que "el lenguaje del museo depende del objeto como nombre, de las relaciones entre los objetos como verbos, del reagrupamiento o de la exposición de objetos como enunciados cohesivos (en tanto que estructuras y no en tanto que frases y párrafos) y, en todo esto, los medios complementarios que son lo escrito, los gráficos, las fotos, los películas, así como las líneas, los colores y

las formas para la presentación del objeto convirtiéndose en los adjetivos y los adverbios.

Habiendo justificado el hecho de hablar de lenguajes y siguiendo a Ricoeur que considera la metáfora como una estrategia del discurso, que preservando y desarrollando la potencia creadora del lenguaje preserva y desarrolla el poder heuristico desplegado por la ficción (Ricoeur, 1975), el estudio de su eficacia y de su sentido parece pertinente en un contexto de comunicación, y particularmente, como se verá más adelante, por la naturaleza del mensaje del que aquí nos ocuparemos, los contenidos de la ciencia.

Como lo hace la mayoria de los autores cítados, nosotros consideramos a los objetos como los signos específicos, aunque no sean los únicos, del lenguaje expositivo y aunque también compartimos con ellos la opinión de que los objetos reales constituyen la forma por excelencia del lenguaje del museo debido a su carga informativa y emocional, extenderemos la aplicación del concepto de metáfora a todos los elementos de la exposición que tengan un desarrollo tridimensional en el espacio. Sin embargo, al igual que en el discurso lingüístico la unidad más pequeña de análisis del sentido metafórico es la frase y no la palabra, consideraremos el término francés propuesto por André Désvallés, expôt, y no el objeto aislado, como la unidad menor de análisis del discurso expositivo. El termino expôt es propuesto como equivalente al término exhibit utilizado por Duncan Cameron en su clasificación de los componentes de lo exposición. Tiene la ventaja de designar indiferentemente todo lo que es o puede ser expuesto, sin distinción de naturaleza, al mismo tiempo que no es necesario precisar si se trata de original o de reproducción, de objeto bi o tridimensional, de objeto de arte o de objeto utilitario, de estatua, de pintura, de grabado, de herramienta o de máquina, de objeto real, de modelo o de fotografía, etc... (Desvallés, A. 1989).

Hemos preferido restringir el estudio a los expôts tridimensionales dejando de lado el estudio de los paneles porque, a pesar de las semejanzas que existen en lo que concierne a las relaciones lengua-imagen, el tipo de soporte no nos parece una especificidad de la museología (aunque algunas exposiciones así puedan darlo a entender) sino más bien un medio complementario.

En cuanto a la elección de una definición precisa de metáfora estimamos que una aproximación semántica puede ser mas pertinente que una aproximación sintáctica. Recordemos que Davallon hablaba de una experiencia de significación. Louise Boucher, por su parte escribe: La relación que se instaura entre la exposición y el público es siempre una relación de sentido, es decir, una experiencia significativa que comporta diversas dimensiones (estetismo, cognición, afectividad, sentido), y alguna vez será uno relación de conocimiento... (Boucher, 1992).

Una definición de metáfora que hable de categorías gramaticales nos plantea dos limitaciones fundamentales. Por una parte, la filoso-

Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso expositivo para la ciencia Isabel P. Fuentes Julián

fía, al interesarse por los aspectos cognitivos de la metáfora, aspectos que nos interesan igualmente, considera que una aproximación a la metafora que se centre sobre sus aspectos sintácticos es menos interesante que aquella que se interese por sus aspectos semánticos. Por otra parte, en nuestro campo de reflexión no disponemos de categorías gramaticales, que son, sin embargo, necesarias para poder hablar de sintaxis. La concepción interactiva de la metáfora de Ricoeur, al no imponer categorias gramaticales específicas, nos ayuda a solventar nuestro primer problema que es el cambio de código. Esta definición nos permite, además, transponer mas fácilmente la noción de metafora al campo de la museología en la medida en que habla de discurso, término que se puede comprender en sentido amplio como acabamos de ilustrar. Así, adaptando la teoría interactiva de la metáfora a la museología diremos que un expôt metafórico sería aquel que en el marco del discurso expositivo y por la intervención de una relación de impertinencia semántica entre sus componentes, haciendo referencia a una nueva pertinencia fundada sobre la semejanza, produce una reformulación heurística del mensaje que se pretende transmitir.

LA METAFORA EN EL DISCURSO CIEN-TIFICO

Tratábase de inquirir cómo remotan las raíces y las ramas de esos árboles de la substancia gris, de esa selva tan densa que, por refinamiento de complicación, carece de vacíos, de suerte que los troncos, las ramas y hojas se tocan por todas partes.

S. Ramón y Cajal.

A pesar de las críticas a las definiciones clásicas de metáfora que se han expuesto aquí, hay un aspecto de esta figura que se ha venido contemplando a lo largo de la historia y que aún permanece vigente, y es que a la metáfora se le ha reconocido siempre una capacidad para describir el mundo con una potencia informativa partícular en la medida en que apoyandose en el descubrimiento de semejanzas insólitas, aporta una nueva visión de las cosas o categoriza nuevas entidades. Este punto de vista se encuentra en todos los autores estudiados y Ricoeur expresa esta idea diciendo que la metáfora es el proceso retórico por el cual el discurso libera el poder que ciertos ficciones comportan para redescribir la realidad (Ricoeur, 1975).

Si la filosofía general, como ya hemos visto, se interesa por la metáfora debido a su función cognitiva, la filosofía del lenguaje se preocupa por el estatuto de los enunciados metafóricos y de sus relaciones con la noción de verdad. La epistemología, por su parte, se ocupa de definir el papel que la metáfora desempeña en la actividad científica, porque lo que sí parece es que desempeña algún papel. En palabras de Alberch, los metáforas son indispensables para el progreso de las ciencias (Alberch, 1998).

Pero ¿cuál es ese papel y en qué medida las metáforas son indispensables?. El lugar que ocupa la metáfora en el discurso científico debe ser ana-

lizado distinguíendo un discurso primero, o de formulación de teorias, de un discurso de divulgación, para lo que retomaremos la categorización mencionada anteriormente de los niveles del discurso científico utilizada por Jacobi. En cuanto a la metáfora utilizada en el discurso científico formulado por los propios investigadores para comunicarse entre si, le es frecuentemente atribuido un papel heurístico en la elaboración de teorías pero se le rechaza tajantemente el derecho a intervenir en el proceso de la prueba (leanneret, 1994). Conviene analizar sobre que fundamentos se basa esta afirmación. En las ciencias naturales, el principio de analogía forma parte del proceso de investigación. En el conjunto de las ciencías de observación, la anatomía comparada nos proporciona un ejemplo. En las ciencias experimentales la apropiación de términos lingüísticos e informáticos por parte de la biología molecular constituye otro ejemplo conocido. El problema consiste en saber cuándo se debe atribuir un papel estrictamente heurístico a estas metaforas. Es decir, cómo estar seguros de cuando una metáfora proporciona una nueva perspectiva de observación y cuando designa nuevas entidades. Michel Morange cuestiona, por ejemplo, el papel heurístico de las metáforas que forman parte del lenguaje de la biologia molecular. La analogía simple que se puede establecer entre una celula viva y un ordenador a contribuido al éxito de la biología molecular en nuestra época...La biología molecular se integra, entonces, perfectamente en el contexto cultural contemporáneo...Tanto que no sería

así sino por su vocabulario, posee fuertes afinidades con la lingüistica que es una de las otras ciencias significantes de nuestra época, según la expresión de J. Monod. No nos detendremos más sobre esta analogía bastante evidente en la medida en que no significa, como vimos, que la biologia molecular halla tomado sus conceptos a otras disciplinas. Esta analogía, queda aún ahi, o un nivel bastante superficial y poco operatorio. (Morange, 1986). En su última obra Morange, "Historie de la Biologie Moléculaire" (1994) sostiene este escepticismo.

Popper, por su parte, reconoce la fecundidad del uso critico y heurístico del pensamiento imaginario, aunque censura los usos del pensamiento imaginario de menor valor, como el uso apologético (Popper, 1973). Alberch también se pronuncia a este respecto: Este método no sólo ha caracterizado a la ciencia teórica, sino que creo que refleja un instinto básico del hombre, que responde a la desconocido interpretándolo en términos de lo familiar. La clave del exito radica en escoger la metàforo adecuado; uno que incluya los elementos básicos y nos permita, no una simple redefinición del problema en distinto lenguaje, sino que desde la nueva atalaya conceptual, se disfrute de una visión mas transparente, que aumente la capacidad de análisis, percepción y comprensión del tema (Alberch, 1994).

Y en contrapartida a la idea de lo fecunda que puede ser una metáfora en el proceso de hacer ciencia, Bachelard nos recuerda que en algunos casos puede suponer un obstáculo.

#### Entre la realidad y la ficción la metáfora como recurso expositivo para la ciencia Isabel P. Fuentes Julián

Analizando algunos ejemplos concretos nos habla del peligro de las metáforas inmediatas: no son siempre imágenes que pasan; ellas empujon hacia un pensamiento autónomo; tienden o completarse, a quedarse en el reino de la imagen (Bachelard, 1993). Otros autores, como Stephen lay Gould (Gould, 1993), reconocen las posibilidades de la metáfora en la ciencia. defendiéndola como el mejor agente de transición conceptual sin, por ello, dejar de prevenirnos de sus riesgos. El afirma que los hechos de la noturaleza son los que son pero sólo podemos verlos a través de los anteojos de nuestro mente y añade que nuestra mente funciona en gran parte a través de la metáfora y comparación, no siempre (o con frecuencia) mediante lógica inexorable. Cuando estamos atropados en trampas conceptuales, la mejor salida suele ser un cambio de metáfora; y no porque la nueva bauta sea más fiel a la naturaleza (buesto que ni la vieja metáfora ni la nueva se encuentran "allá afuera" en los bosques), sino porque necesitamos un cambio a perspectivas más productivas. Lo cierto es que remitiéndonos a la observación del lenguaje científico advertimos fácilmente que las terminologias del campo de las ciencias de la vida son casi siempre de origen metafórico (lacobi, 1987).

Según esta idea, las metáforas sirven para nombrar nuevos conceptos, funcionando, pues, como catacresis, y desempeñan entonces un papel fundamental en la formulación de teorías. Jean Marc Drouin muestra como a lo largo de

los siglos XIX y XX, los términos de comunidad, asociación, alianza, agrupamiento, población, sociedad, casa de inmigración, competición, atestan la perennidad de las metáforas sociales en ecología. Pero como Jacobi explica apoyándose en Darmesteter, el olvido del origen metafórico de las palabras esconde la evidencia de esta omnipresencia. El proceso de la metáfora comprende dos momentos: uno en el que la metáfora es todavia visible, y donde el nombre que designa el segundo objeto, despierta aún la imagen del primero; otro, donde, por el olvido de la primera imagen, el nombre no designa mas que el segundo objeto y deviene adecuado (Darmesteter, 1987). Jacobi ilustra esta idea aportando el ejemplo de la palabra órgano, cuyo significado original seria instrumento. En realidad, se puede afirmar lo mismo del léxico corriente: Georges Lakoff y Mark Johnson señalan que el lenguaje de la vida cotidiana está repleto de metáforas (Lakoff y Johnson, 1985). En efecto, el recurso de servirse de lo conocido para designar lo nuevo se utiliza en todos los niveles del lenguaje. Estas metáforas olvidados son denominadas por diversos autores como metáforas muertos. están lexicalizadas.

Por otra parte, considerando que el estudio del discurso no debe escindir la forma del fondo, Borutti crítica la epístemologia del neopositivismo afirmando que el pensamiento no es independiente de las formas de su expresión y de su comunicación (Borutti, 1987). Al contrario, según ella, la realización discursiva y

todos los giros textuales del sentido constituyen una parte esencial de la construcción del pensamiento. Según Borutti reconocer la función semántica y cognitiva del lenguaje metafórico, que en la discursividad cientifica puede actuar como modelización, es discutir la epistemología neopositivista que opone las teorias formalizadas y verificables a los lenguajes metafóricos y emocionales. La epistemología del primer neopositivismo consideraba las teorías en tanto que descripciones lingüísticas de la realidad, hoy se analizan los modelos en tanto que construcciones simbólicas (interpretativas, hermeneúticas) de los objetos. La metáfora puede estar entonces en el origen de la modelización científica en tanto que modelos de las construcciones simbólicas de los objetos. Para Max Black la metáfora es al lenguaje poético lo que el modelo es al lenguaje cientifico en su relación a lo real (Black, 1962). El modelo científico es un instrumento heurístico que ayuda a reinterpretar más adecuadamente una realidad por medio de una ficción. Paul Ricoeur retomaba para la metáfora la expresión que Mary Hesse utiliza a propósito de los modelos, un instrumento de redescripción. Al igual que dijimos para la metafora anteriormente, Ricoeur señala que el modelo percenece no a la lógica de la prueba, sino a la lógica del descubrímiento. Por otra parte, el modelo científico es una representación aceptada por la comunidad cientifica constituyendo entonces su propio lenguaje. Stengers y Schanger consideran el modelo como el uso analógico de un lenguaje y en esta perspectiva, si el modelo aplica un lenguoie, la actividad metafórica se presenta como la cara verbal de la conceptualización inventiva... (Stengers y Schanger, 1991). Desde esta óptica el papel estético de lo metafórico es secundario y residual con relación a su papel intelectual. En efecto, para nosotros el modelo científico de naturaleza metafórica sería comparable a lo que habíamos llamado metáfora muerta, porque se convierte en la única manera de representar el concepto científico en cuestión. El modelo mecanicista cartesiano del cuerpo humano, el modelo hidraúlico de la corriente eléctrica y el modelo atómico de Böhr constituyen ejemplos de modelos metafóricos. Anne Marie Drouin recoge, analizando el uso del término modelo, al que considera, más que una imagen de la realidad. una imagen de nuestra relación con la realidad, que en todos los casos el modelo aparece como una construcción conceptual, expresado o no bajo la forma de una imagen, en vistas a dar cuenta de un fenómeno, pero no pretendiendo confundirse con el fenómeno mismo ni revelarlo tal cual existe realmente en su integridad (Drouin, A.M., 1987).

Como hemos visto, la ciencia está repleta de metáforas, lo que nos da una idea de lo ímportante que es el pensamiento metafórico. De hecho, la reflexión de autores como Alberch o Gould, entre otros, indica una inclinación a incluir la metáfora en la elaboración

Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso expositivo para la ciencia Isabel P. Fuentes Julián

de teorias y no sólo en el momento de nominalización, en la medida en que el pensamiento metafórico es, al fin y al cabo, pensamiento humano. Lo que ocurre con las metáforas de las que nos acabamos de ocupar es que, o están lexicalizadas o están modelizadas. En cualquier caso se trata de metáforas muertas que forman parte del lenguaje cientifico. Ningún biólogo pensará en una planta con tronco y ramas cuando pronuncie o escuche árbol filogenético. Sín embargo, al entrar a analizar los lenguajes de la enseñanza y divulgación de las ciencias, entramos en el campo de las mecáforas vivas, aquellas cuya popuesta es original o, al menos, permite aún el camino de la ficción. También dispone el mediador de una mina si recurre a la resurrección de metáforas muertas (Jacobi, 1989).

Este recurso es tremendamente utilizado (¿Quién no vio nunca una abeja reina con corona?) en todos los formatos divulgativos y de enseñanza formal como lo confirman numerosos analistas del discurso científico (Perriault, 1988; Jacobi, 1993; Jeanneret, 1994; Giordam y Martinand, 1988; Giordan et alli, 1993; Caro, 1996; René de Cotret y Larose 1994). De estos estudios se puede concluir que la metáfora es considerada como algo capaz de ayudar a aprehender lo desconocido a partir de lo conocido, por lo que se le atribuye un valor didáctico, aunque algunos autores señalan el riesgo de determinadas metáforas, o determinados usos de ellas, de inducir a

error. Perriault resume así las condiciones del uso de la metáfora: se puede entonces pensar que entre los signos y discursos a disposición de los mediadores para traducir la ciencia, la metáfora constituye una buena herramienta, a condición de tomar algunas precauciones, eligiendo por ejemplo la metáfora más próxima a la realidod. Esto significa buscar, inventar, probar y rechazar las que son peligrosas (Perriault, 1988).

Giordan y Martinand, por su parte, no dejan de señalar las consecuencias del abuso en el uso de la metáfora: hay que ser consciente entonces de que la utilización de la metáfora puede, en ciertos casos, contribuir a la instalación de ideas erróneas que es dificil de extirpar a continuación (Giordan et Martinand, 1988).

A este respecto, nosotros añadiríamos otra precaución. Es precisamente a los niños a quien va dirigido el mayor número de documentos divulgativos que, sea cual sea su formato, contienen mayor número de metáforas. Metáforas antropomórficas y personificaciones (entre otras figuras) que en su conjunto configuran un mundo fantástico de personajes que viven, por ejemplo, en nuestro cuerpo. Sin duda alguna amenizan la lección o la visita a la exposición a edades en que el pensamiento formal no está aún constituído pero, estos mundos tan irreales y tan lógicamente organizados ¿Abren de verdad una puerta al entendimiento, o sólo una ventana al deleite?.

Por otra parte conviene señalar que existe

otro riesgo en el uso de las analogías y de las metáforas y es que tras una intención didáctica, a veces se acomodan ideologías que se transmiten con el paquete de significados que arrastra la metáfora. El caso de la inmunología es de los más estudiados (A. M. Drouin 1990, Jacobi 1990...) El relato dramático de la divulgación de la inmunología, gira en torno a la idea de guerra y se apoya sobre las propias metáforas de los especialistas (células asesinas, células diana...). Audiovisuales, paneles de exposiciones, ecc., numerosos son los ejemplos en los que estas metáforas toman forma recreando todo tipo de batallas (en castillos medievales, en el mar, en el espacio...). En realidad, muchas veces esta transmisión de ciertas ideologías, aparentemente ocultas que acompañan a las metáforas usadas para divulgar conceptos, no ocurre, probablemente, por volun-tad consciente del divulgador, sino por la falta de reflexión de cara a ciertas imágenes asociadas tradicionalmente a un concepto científico determinado, como podría ser el caso citado. A veces no es tanto la naturaleza de la metáfora lo que puede resultar pernicioso, sino la forma de manejarla. Sobre la base de una misma idea, la actividad inmunológica entendida como una batalla, podemos encontrarnos, o no, con una serie de sutilezas significativas (por ejemplo, los leucocitos presentados como personajes rubios y los microbios como personajes morenos...).

## LA METÁFORA COMO CRITERIO EXPOS.TI-

"Sin el arte del diseño, la Historia Natural y la Anatomía hubieran sido imposibles"

G. Cuvier.

Parece que podemos hablar de metáforas hechas con imágenes y con objetos. Parece, igualmente, que podemos hablar de metáforas en la elaboración y difusión de los contenidos de la ciencia. Hablemos, pues, ahora, de cómo son y de qué papel desempeñan las metáforas en las exposiciones de ciencia. Para ello nos serviremos de algunos aspectos que comportaron la dimensión práctica de la investigación. Esta se inició realizando un trabajo de campo en diversas exposiciones presentadas en museos y centros de cultura cientifica de Madrid, París y Londres, con el fin de recolectar metáforas.

La primera cuestión delicada que se nos presentó fue la necesidad de un críterio para distinguir las metaforas de otras presentaciones museográficas. Cuáles serían los caracteres diagnósticos que nos permitirían su distinción entre los múltíples elementos expositivos que se asemejaban por algún razón a las realidades que, se supone, representaban (recordemos la "no pipa" de Magritte, por ejemplo), como es el caso de los dioramas, o los modelos a escala. Las entrevistas mantenidas con los responsables de la concepción y el diseño de los elementos expositivos considerados para el estudio corroboraron nuestras sospechas acerca de esta posible confusión. Además, como bien nos

Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso exposítivo para la ciencia Isabel P. Fuentes Iulián

indica Anne Marie Droiun, los términos de imagen, comparación, modelo, analogía y metáfora son, a menudo, utilizados de forma un poco vaga e intercambiable, lo que puede planteamos ciertas dificultades a la hora de definirlos (Drouin, A.M., 1987). Los criterios que hemos seguido para resolver esto fueron, en primer lugar, delimitar las condiciones necesarias para constituir un enunciado metafórico y verificar que se cumplían en cada caso, y, en segundo lugar, revisar la definición y descripción de otras nociones que podían corresponder a esas otras presentaciones que parecian prestarse a error. En la figura 1 se recoge un resumen de esta labor (Sobre la clasificación de modelos utilizados ver Martin Serrano et alli. 1982):

Las condiciones que hemos considerado indispensables para que podamos hablar de metáforas son, para empezar, que exista una redescripción de la realidad. Para poder hablar de "redescripción" es necesario hablar de la realidad de forma diferente a la convenida. Para Ricoeur es una nueva pertinencia la que produ-

ce la redescripción; para Aristóteles, la metáfora surge como algo inesperado; Fontanier hablaba de presentar una idea bajo el signo de otra, más chocante o conocida; el Grupo µ dice de las metáforas que son pequeños escándalos semánticos.

En segundo lugar, la metáfora implica una transposición. Aunque sabemos que no todas las reformulaciones son figuras retóricas, ciertas figuras expresan de otro modo una realidad, pero la metáfora lo hace específicamente por un cambio de campo semántico. Esta idea aparece en todas las definiciones de metáfora revisadas. Aristóteles utiliza "transferencia", Fontanier lo expresa en términos de exponer una idea "...bajo el signo de otra idea...". Ricoeur razona esto hablando de redescripción de la realidad por medio de un enunciado impertinente que llama o una nueva pertinencia, y utiliza la palabra ficción refiriéndose al enunciado metafórico. Goodman habla de migración de etiquetos.

La siguiente condición concierne a la forma de resolución de la impertinencia semántica.

REPRESENTACIONES MUSEOGRÁFICAS NO METAFÓRICAS	CONDICIONES DE LA METÁFORA QUE NO CUMPLEN	
EJEMPLOS	impertinencia semántica	
MODELOS	redescripción	
METONIMIAS	SEMEJANZA	
ANALOGÍAS	semejanza implicita	
personificaciones	CAPACIDAD HEURÍSTICA	
REFLEJOS	INTENCIÓN	

Figura 1

Esta impertinencia deviene pertinente en la metáfora porque hay una semejanza puesta en juego. El sentido metafórico emerge gracias a la percepción de esta semejanza entre la realidad que se reformula y la ficción que la redescribe.

Y por supuesto, dicha semejanza queda implicita en la metáfora. Esta condición constituye la diferencia con la analogia donde la semejanza se indica explicitamente. En nuestro campo de aplicación del estudio de la metáfora, a veces resulta difícil determinar si ciertos expôt son analogías o metáforas. En la medida en que los elementos del expôt pueden pertenecer a diferentes códigos de comunicación, se pueden dar, por ejemplo, relaciones metafóricas entre objetos o entre objetos y palabras, que a su vez estén acompañados de textos explicativos que desvelen la semejanza puesta en juego, es decir. la clave de la interpretación adecuada. En este momento la metáfora pasaria a convertirse estrictamente en analogía. De esta forma, un mismo expôt puede ser metafórico, considerando exclusivamente la relación los objetos entre si y la de éstos con el título (nivel de atención en el que se detienen algunos visitantes), convirtiéndose en analogía exclusivamente para los visitantes que lean el texto explicativo, si lo hubiese. Por otra parte, y aplicando a los expôts tridimensionales lo que Samson dice acerca de los paneles expositivos, el visitance dirige la atención a la imagen en primer lugar, en segundo lugar, a los títulos, y en tercero (y no siempre) a los textos (Samson, 1992). Por todo esto, nosotros preferimos llamar metáforas a eso que Paulette Mc Manus llama analogias visuales (McManus, 1996), porque en la medida en que son visuales, no pueden ofrecer, en principio una explicación de la semejanza que sostiene y justifica es enunciado expositivo. Sólo las analogías proporcionales, como la que se refleja en la foto 1, en las que dos estructuras se comparan término a término conservando las relaciones internas, de forma proporcional, entre los ele-



Foto 1

mentos de cada una de ellas. En el expôt de la figura perteneciente a la exposición "Al rítmo de la naturaleza" del Museo Nacional Ciencias Naturales de Madrid, un sistema biológico es representado por un mecanismo cuya velocidad de funcionamiento corresponde al ritmo de producción de biomasa de cada uno de los componentes del sistema representado. En palabras de su creador: En la noturoleza, las

Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso expositivo para la ciencia Isabel P. Fuentes Iulián

especies funcionan como ruedas de distinto diámetro: unas giran más deprisa que las otras, y no todas están conectadas a todas... (Flos, 1994).

La proposición de una metáfora es un acto intencionado. Para que podamos hablar de metáforas tiene que haber una elección consciente en el proceso de reformulación. Hemos oido muchas veces hablar de las exposiciones como de metáforas de una forma de ver la naturaleza, la cultura o la función de una colección patrimonial por una sociedad. También hemos encontrado esta utilización del término con relación a la disposición y ordenación de los especímenes vivos en instituciones, también museológicas, como son los zoológicos y los jardines botánicos. Sospechamos que se habla en estos casos del reflejo, y no de la metáfora, de un pensamiento en cuestión.

Por último, trataremos el aspecto heurístico de las metáforas. Como veremos, en la práctica no podremos decir que esta sea una cualidad de todas ellas porque no todas las metáforas llegan a cumplir esa función de desvelar algo que hasta entonces estaba oculto, y es que no todas las metáforas funcionan igual de bien. Las hay que logran cumplir esa función y las que presentan problemas para hacerlo. Sin embargo, a diferencia de otras figuras, como la personificación, la metáfora viva aporta (o debe aportar) un plus de información proponiendo su enunciado fícticio en lugar del convencional. Otra cosa es que ciertos problemas de orden práctico impidan que la función heurística llegue a

buen fin.

Una vez seleccionada una serie de elemencos metafóricos de los que obcuvimos información por parte de los que los encargaron, los idearon y los hicieron, quisimos analizar que impacto ejercían sobre los visitantes y de que forma eran interpretados por estos. Todos los elementos estudiados pertenecian a exposiciones ubicadas en París, y presentadas en el Museum National d'Histoire Naturelle, La Cité des Sciences et de l'Industrie, y Le Palais de la Découverte. Aquí expondremos algunas de las conclusiones obtenidas a partir de este estudio apoyándonos en dos de los elementos analizados en el trabajo de investigación, ambos pertenecientes a la exposición permanente La Grande Galérie de l'Evolution que se encuentra desde 1993 en la antigua Galería de Zoologia del Museum National d'Histoire Naturelle, Dicha exposición presenta las colecciones de zoología del Museum en función de un criterio ecológico. Los especimenes están agrupados tal y como ellos convivieron en los diferences biomas de la Tierra. El medio marino, la sabana africana, la selva tropical americana, el desierto, son algunos de los ambientes recreados en este primer acto. Un segundo acto muestra la evolución como el proceso causal de la diversidad biológica actual, y en una tercera sección, se plantea la actividad de la especie humana como factor de evolución.

El primer elemento (foto 2) consiste en una estructura metálica de gran altura constituida por

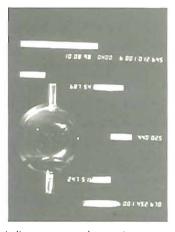
una serie de barras paralelas en las que un conjunto de especimenes naturalizados de animales



Foto 2

que vivieron en los diferentes pisos de vegetación de la selva tropical americana están situados como si de un árbol se tratase. El título de este expôt es "La selva tropical americana" y se encuentra ligeramente alejado del dispositivo museográfico. Un monitor de video y un programa informático permiten acercar los especímenes que la vista no alcanza. Según fue el proceso de concepción, entendemos este expôt como doblemente metafórico. Por una parte quiere representar a un árbol donde los animales están encaramados. de forma que las barras metálicas son las ramas. Un arbol que, a su vez, quiere representar al conjunto de la selva por medio de una relación sinecdótica. Por otro lado, el diseño de este árbol se basa en ciertas características estructurales del ecosistema en cuestión al que, entonces, pretende representar directamente. De hecho, la noción

de verticalidad (que la vida se desarrolla y organiza en vertical en este sistema biológico es la idea que los responsables de la concepción pretenden transmitir) constituye la semejanza directo entre el expôt y la selva tropical. Esta está representada por la longitud de la estructura metálica y la disposición de los animales en la sucesión de barras paralelas que son los pisos de vegetación.



Foro 3

Este elemento está dispuesto en el espacio expositivo junto a otro que representa la sabana africana, un elemento estrella de la exposición. En este ecosistema, los especímenes forman una caravana, ya que lo que quiere transmitirse es que la vida en este medio se organiza y desarrolla en horizontal. Se pretende que el sentido de uno refuerce, por oposición, el del otro.

El segundo elemento que analizaremos consiste en un recipiente transparente en forma de bola que contiene un liquido azul (foto 3): el recipiente posee una entrada y una salida (aunque menos perceptible) por las cuales el líquido

Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso expositivo para la ciencia Isabel P. Fuentes Iulián

fluye. El fluio de entrada es mayor que el de salida por lo que el volumen de líquido en el recipiente aumenta progresivamente. Al lado de este artefacto, un contador automático muestra a cada instante el número de nacimientos humanos en la tierra (a la altura de la entrada del liquido) y de muertes (a la altura de la salida), así como el balance total (situado en el medio, al nivel, más o menos, del volumen del líquido). La idea que este expôt, llamado La horo de los balances, intenta transmitir es el rápido crecimiento demográfico que la población humana experimenta actualmente. La metáfora consiste en utilizar la imagen de un líquido llenando un recipiente para mostrar el llenado del planeta por la especie humana. La misma idea se plantea en otro punto de la exposición a través de una curva demográfica que aporta como información, en lenguaje matemático, el carácter exponencial de este crecimiento. La información suplementaria que ofrece a priori nuestra metáfora frente a la curva y frente al contador automático es la capacidad limitada de la Tierra para sostener determinado tamaño de población, queriendo proporcionar una imagen inmediata de la idea "llenar".

El análisis de estos elementos se apoyó en una encuesta realizada al público sobre la base de un cuestionario. El principio de este consistió en una serie de preguntas que guiaban la discusión y cuya finalidad era la de hacer hablar lo más extensa y libremente posible a los visitantes sobre los elementos descritos precedente-

mente. Ambos estaban a la vista del visitante durante la realización de la encuesta. El público encuestado en la Grande Galerie de la Evolution es un público de adultos francófonos, en concreto una muestra de 18 personas<sup>2</sup> que acababan de pasar por el elemento expositivo La hora de los balances. Cinco de estos 18 poseían una formación superior en Ciencias Naturales, y 16 de ellos una formación relacionada con conocimientos matemáticos en diferentes grados.

A partir de los resultados de esas encuestas vimos que los visitantes no relacionaban la estructura metálica (a la que también designaban andamios, columnas, estanterías...) con el medio Selva tropical americana. Este dato aparece también en la evaluación somativa de la exposición. Las leyes de la Gestalt ya nos advierten del principio de familiaridad en la percepción. Hay una clara tendencia a asimilar los objetos a aquellos que nos son familiares (Dominguez, 1993).

Por un lado, en el momento de la encuesta se podía observar el elemento expositivo pero de lejos, de forma que el título no podía leerse in situ, y, ciertamente, no se recordaba. Sin embargo, otros elementos expositivos contiguos sí se recordaban, como ocurría con La sabana africana. En realidad, donde parecía radicar el problema, es en que ese título nunca se leyó, o nunca se asoció a la estructura, y es que éste estaba situado, como ya indicamos en su presentación, quizá demasiado lejos como para poder ser relacionado con ese andamio. No

había una identificación de la realidad tratada en el expôt y por lo tanto, la interpretación correcta del mensaje no pudo darse casi en ningún caso. En efecto, los visitantes no sabian de qué se les hablaba, no reconocían el tema. Este fue el obstaculo más generalizado que percibimos. Los visitantes le adjudicaban, al no asociarlo a ningún contenido científico, más allá de una exhibición de biodiversidad, una función ornamental (por cierto muy apreciada) a ese soporte metálico con animales. Otras dificultades de interpretación aparecieron anecdóticamente pero sólo mencionaremos una porque ilustra bien la importancia del conocimiento de las ideas previas de los visicantes. Pocos fueron los que pronunciaron la palabra "árbol" pero algunos lo hicieron, (sobre todo al ver que la mayoria de los animales eran monos y aves). aunque según el informe final de evaluación somativa del acto 3 de la GGE, la estructura metálica jamás es designada por la palabra "árbol". Y sin embargo, al contrario de lo que recoge la evaluación mencionada, según la cual la no asimilación de la estructura a un árbol es muy perjudicial para una buena comprensión del medio selva tropical, el pasaje mental por "árbol" condujo más bien a la interpretación "árbol evolutivo", asociación quizá más directa, entre otras razones, debido el título de la exposición.

En cuanto a La Hora de los balances, la falta absoluta de atención a la bola (o se ignoraba, o se mencionaba como algo a lo que ni siquiera se le había dedicado mucho esfuerzo a encontrar

sentido) constituyó el problema básico de la interpretación correcta del elemento expositivo. El contador electrónico fascinó, sin embargo, al público y logró comunicar un mensaje. El liquido azul funcionaba básicamente como reclamo visual. ¿Por qué tanto interés por el contador y tan escaso por el recipiente?. En primer lugar, el contador ofrecia movimiento de cifras, y sabemos que, por un lado, las cifras constituyen un lenguaje con el que el público está más que familiarizado (Caro, 1995), y por otro, sabemos que aquellos elementos expositivos que presentan algún tipo de movimiento suelen ser apreciados (Prats et alli, 1989). De manera que el éxito comunicativo del contador, más fácil de comprender, potenció el desinterés por el elemento metafórico, que ofrecia mayor dificultad. En este caso, además, se trata de cifras que implican al visitante, haciéndolo de alguna forma presenciar un proceso, del que además forma parte. Frases como "es increible ver el número de nacimientos y muertes en el tiempo de visita" o "ver la demografía en directo" son ejemplos de cómo se vive el proceso, como si estuviese presente a escala temporal y espacial en el museo. También debemos puntualizar que parte del fracaso de esta metáfora pudo deberse a detalles de diseño o construcción del artefacto. La salida del líquido no era tan claramente perceptible como la entrada, y la velocidad de llenado era considerablemente menor que la velocidad a la que varía la cifra del balance total. Tanto, que apenas se podia perci-

Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso expositivo para la ciencia Isabel P. Fuentes Julián

bir durante el breve tiempo de observación. Esto, sumado a que el flujo de líquido es algo continuo, al contrario de lo que ocurre con las cifras que presentan una información discreta, genera un obstáculo que, quizá podría superarse modificando algunos aspectos formales de la misma idea. Si presentásemos bolas que cayesen al ritmo que marcan los nacimientos y las muertes ¿Se interpretaría correctamente la metáfora y ambas informaciones serían complementarias?

#### CONCLUSIONES

La figura 2 ilustra el concepto de metáfora. En él, la realidad es el tema del que se habla y la ficción es el expôt que la representa. Hemos preferido éstos términos de Ricoeur porque la

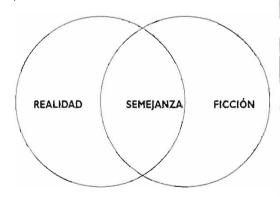


Figura 2

terminologia lógica de foro y temo expresan más bien la relación admitida y la relación que se pretende hacer admitir en una argumentación por analogía (Robrieux, 1993), y hablar de lo comparado y lo que compara implica referirse a significantes aislados. La semejanza entre ambas (realidad y ficción) debe contener el aspecto de la realidad que constituye el mensaje expositivo. Las dimensiones del espacio que delimita la semejanza entre los dos conjuntos puede variar. A priori una semejanza más grande implicaria un grado superior de identificación entre la realidad y la ficción y, en consecuencia, se podría esperar una probabilidad mayor de que la meráfora fuese comprendida. De hecho, nosotros no compartimos del todo la opinión de que la metáfora mejor es la que más se parece a la realidad. El grado de similitud justo no es tan fácil de cuantíficar. Creemos que una buena metáfora es aquella que apunta hacia el aspecto de la realidad que interesa en cada momento. Hablar de autopistas para describir la función de transporte de las arterias podría ser apropiado pero no serviria de nada para hacer entender la mecánica de ese transporte,

Por otra parte, de la investigación realizada se desprende la hipótesis de que la interpretación de la metáfora en el contexto de una exposición científica constituye un proceso que consta de cuatro etapas determinantes. Para nosotros esta interpretación es categórica y no dimensional. No parece que se pueda interpretar a medias una metáfora. En cualquier caso, creemos que el camino hacia una interpretación correcta del sentido puede obstaculizarse en cualquiera de los puntos de este proceso, ciertamente frágil. La figura 3 expresa de forma

simplificada este proceso. Evidentemente no es estrictamente unidireccional. Si el visitante

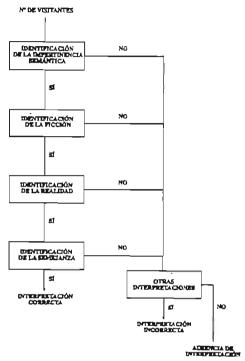


Figura 3

decide prestar la atención necesaria para buscar sentido a lo que ve, hará idas y venidas entre las diferentes etapas. La tabla, en cualquier caso, nos proporciona una herramienta que recoge la realidad del proceso y que permite localizar, con bastante fidelidad, en qué punto se halla el obstáculo o los obstáculos a una correcta interpretación del sentido.

Otra de las conclusiones extraídas de este trabajo invita a la reflexión sobre los motivos que conducen a los responsables de la concepción de los elementos expositivos a elegir la metáfora como recurso comunicativo. Hemos encontrado en las exposiciones visitadas tres tipos de metáforas según el origen de la ficción. Esta clasificación se recoge en la figura 4.

Metaforas tomadas de la vida cotidiana. Se trata de estructuras u objetos cuya función, forma u organización, se suponen conocidas por la mayor parte del público. Este tipo de ficción parece ser el más frecuente en los museos anglosajones y el uso de estas metáforas lo asociamos a un objetivo fundamentalmente didác-

TIPO DE	POSIBILIDADES	LIMITACIONES	OBJETI <b>VO</b>
METÁFORA	COMUNICATIVAS		EXPOSI <b>TIVO</b>
DE OBJETO FAMILIAR	Fácil de reconocer	Connotaciones no deseables	Didáctico
DE OBJETO	Fuerte caràcter	ldentificación	Estètico
ADAPTADO	denotativo	arriesgada	
DE CONCEPTO	Imagen de	Mezcla de	Cientificismo
CIENTÍFICO	seriedad	conceptos	

Figura 4

### Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso expositivo para la ciencia Isabel P. Fuentes Iulián

tico de las exposiciones. La semejanza con el tema del que se pretende contar algo, debe corresponder al aspecto más significativo de la ficción para que el sentido no se desvie. Un ejemplo de este riesgo puede ser el título metafórico La loteria de la herencia, título de una animación presentada en Le Palais de la Découverte de París que explica algunos aspectos de la herencia genética. La palabra lotería pretende evocar la noción de azar pero... quien juega a la lotería ¿lo hace para experimentar el azar o para ganar?.

Un segundo tipo de metáfora, según la ficción empleada, es el que se sirve de artefactos diseñados ad hoc. Son objetos concebidos sobre la base de una semejanza buscada. Recursos plásticos como la luz, la textura o el color pueden contribuir a producir el sentido deseado. Las dos metáforas analizadas aquí pertenecerían ambas a este grupo. Este tipo de ficción nos parece el reflejo de una manera de encender la exposición más cercana a la seducción estética. Estas metáforas deben ser visualmente expresivas para poder ser identificadas como las categorías esperadas por los responsables de la concepción, y poco contribuirán a facilitar la comunicación si resultan más abstractas que el mensaje que quieren transmitir.

En tercer lugar, encontramos metáforas tomadas de la propia ciencia. En estos casos se utiliza como ficción otro fenómeno científico supuestamente mejor conocido o más intuitivo. Un ejemplo típico es el de presentar fenóme-

nos eléctricos en terminos de fenómenos mecánicos. Este tipo de metáforas responde a una voluntad de mantener para la exposición el formato de un documento científico ligeramente reformulado. El riesgo de estas metáforas, que por un lado tranquilizan a aquel visitante que no espera otra cosa que encontrar ciencia irreprochable, es el de engendrar una confusión en el visitante. No siendo tan notoria la impertinencia semántica, puede ser, a veces, difícil separar la ficción de la realidad.

Al contrario de lo que debe ocurrir con la ficción que se presenta para ayudar a la comprensión, la realidad, tema del que el expôt pretende contar algo, no puede suponer una adivinanza, si no, el proceso de interpretación se verá interrumpido. Es necesario saber de qué se nos habla. El mensaje constituye el aspecto parcial de ese tema y podrá ser comprendido gracias a la interpretación de la metáfora. De las exposiciones vistas, llama la atención que la ecología sea una de las disciplinas que más recurre a la metáfora dentro del campo de las ciencias naturales. Cierto es, en cualquier caso, que la perspectiva ecológica ha cambiado la forma de abordar el estudio de la naturaleza, y este cambio de paradigma en las ciencias de la naturaleza se refleió en un cambio en la forma de recontextualizar, en la exposiciones, el patrimonio natural. Esto también ha proporcionado una novedad teórica para las exposiciones interactivas de los centros de cultura científica. Aunque hace ya algunas décadas de este cambio, la ecología sigue siendo en los medios de comunicación científica un tema estrella. Un tema bastante actual, por lo tanto, de exposición. De todas formas, muchos de los contenidos científicos que forman parte del campo de la ecología pertenecen a los tres grandes tipos de información para los que nos parece que, tanto la analogía como la metáfora, pueden ser una solución museológica y divulgativa. Grosso modo, estos tres tipos vendrian a ser, la organización de estructuras, el funcionamiento de sistemas y un gran número de procesos (Malvesy y Jacobi, 1994).

Estos tipos de información, a los que, por ejemplo, pueden corresponder, la organización de un hormiguero, la transmisión del impulso nervioso o la formación de una cordillera, suelen ser demasiado abstractos o alejados de la realidad del visitante. Esto, sin contar con que no son contenidos fácilmente reproducibles en una exposición. Podemos presentar pruebas, explicarlos como en un libro o recurrir a modelizaciones, analogías, metáforas y otros recursos que ayuden a su comprensión, cada uno de ellos aportará sus ventajas e inconvenientes, según el caso y según el público al que vaya dirigido. En cuanto al recurso comunicativo que nos ocupa, la metáfora, esta puede ayudarnos a tratar estos temas lejanos sirviéndose, como siempre decimos, de realidades conocidas que tengan en común con el asunto a exponer ese aspecto que pretendemos hacer llegar al visitante. Nunca la metáfora, por su naturaleza, podrá explicar razones ni proporcionar detalles. La metáfora sirve para encender una chispa de entendimiento, para señalar ese aspecto de la realidad sobre el que nos interesa llamar la atención. La metafora aporta, muy probablemente, menos información (cuantitativamente) que la analogía, y su interpretación correcta puede correr más riesgos si no se cuidan todos los factores de los que nos hemos ocupado. Sin embargo, la metáfora podría jugar con ventaja en la exposición, debido a las especificidades de este medio. La meráfora señala una información difícilmente perceptible de otro modo como hace el puntero sobre una diapositiva y a esto es a lo que se refiere esa cualidad heurística que le atribuye Ricoeur en su definición. Esto ocurre así por el efecto sorpresa que produce, efecto estimable, por otra parte, en la exposición. No en vano el Grupo y llama a las metáforas pequeños escándalos literarios. Además, en el tiempo muy breve de una visita y el espacio obierto de uno exposición, el mensaje científico es necesariamente diferente al de la enseñanza (Van Praër, 1989). No olvidemos que la visita a la exposición se realiza de pie. Sabemos que la exposición no es el mejor lugar para leer mucho (los estudios sobre el comportamiento de visitantes asi lo corroboran una y otra vez), por lo tanto, la forma condensada en que la metáfora presenta la información, podrá permitir a priori transmitir un mensaje en un golpe de vista

Finalmente añadiremos que no creemos que el uso de la metáfora en las exposiciones sea en

Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso expositivo para la ciencia Isabel P. Fuentes Julián

absoluto algo de lo que se pueda escar a favor o en contra. Una buena metáfora constituirá una via de comprensión y una mala no será más que una estación para la atención. Hay temas en ciencia que necesitan de todos los despliegues retóricos imaginables para resultar amenos o comprensibles, y, sin embargo, hay otros que resultan más claros y emocionantes sin disfrazarlos de fantasía. Además, no hay una metáfora adecuada para cada mensaje. Dependerá mucho de a quien vaya dirigida. La metáfora tiene las ventajas que tiene y ni una más. También tiene los riesgos que tiene y ni uno menos. Aqui hemos querido desgajar el funcionamiento de este recurso expositivo que se nombra tanto y se conoce tan poco. Nuestro trabajo confirma lo que tantos otros ya han demostrado: lo importante que es cuidar la concepción y elaboración de las exposiciones tomando, no sólo como referencia importante, sino como punto de mira, el público al que nos dirigimos. En realidad, tomando ciertas precauciones, la estética y la didáctica no tienen por qué ir renidas. Al fin y al cabo, como dice Jean Lacoste lo bello es algo a lo que se le puede prestar atención (Lacoste, 1986).

Más importante que apuntalar un estilo de exposición concreto, es que los objetivos marcados no queden demasiado lejos de los resultados obtenidos, y esto sólo parece conseguirse cuando se tienen en cuenta a los receptores de este acto de comunicación que es la exposición.

#### Notas

(1) Dicho trabajo corresponde a la memoria de investigación realizada para la obtención del D.E.A. de Muséologie de Sciences Naturelles et Humaines (1996-1997) del Museum National d'Histoire Naturelle de París.

#### Museo Artículos

#### BIBLIOGRAFIA

- ALBERCH, P. (1994): "Presentación" en FLOS, J. Al ritmo de la naturaleza. MNCN, Madrid.
- ALBERCH, P. (1998): "El ingeniero, el artista y los monstruos". Mundo Científico, 188: 19-23.
- ARDUINI, S. (1993): La figura retórica como universal antropológico de la expresión. Castilla. Estudios de Literatura. 18, 7-18.
- ARISTOTELES (334 av. J.-C.). (1961): Paris, les Belles Lettres. En AUROUX, S. 1990. Les notions philosophiques. Encyclopédie Philosophique Universelle. Vol 2. Paris, PUF.
- AUROUX, S. (1990): Les notions philosophiques. Encyclopédie Philosophique Universelle. Vol 2 PUF. Paris.
- BACHELARD, G. (1993): La formation de l'esprit scientifique. Libraire Philosophique J.Vrín, Paris.
- BLACK, M. (1962): Models and metaphors. Cornell University Press, Ithaca.
- BORUTTI, S. "La métaphore et les philosophes. Quelques reflexions sur l'invention philosophique de la métaphore". En LA MÉTAPHORE. Actes du colloque du 14/15 octobre 1987. Recherches sur la philosophie et le langage. Université des Sciences Sociales de Grenoble: 173-185.
- BOUCHER, L. (1992): "De la séduction la transparence". En MUSÉO-SÉDUCTION. MUSÉO-RÉFLEXION. Muséo de la Civilisation. Québec. 125-132.
- CAMERON, D. (1971) (1992): "Problemes de langage et d'incerprétation muséale". En VAGUES, 1. Une anthologie de la nouvelle muséologie. Editions VV, Lyon.
- CARO. P. (1995): "Faut-il psychanalyser la chimie?". L'actualité chimique. Avril-mai 1995. 5-10
- COUPÉ.A.M. (1995): Contribución de los títulos al significado de la escultura contemporáneo (1951-1990). Tesis doctoral.
- DAVALLON, J. (1989): "Peut on parler d'une "langue" de exposition scientifique. EN FAIRE VOIR, FAIRE SAVOIR. Musée de la Civilisation. Québec: 47-59

- DARMESTETER, A. (1987): La vie des mots étudiée dans leurs significations. Champ libre, Paris.
- DESVALLES, A. (1989): En RIVIERE, G. H. Ec al. Lo muselogie selon Georges Henry Rivière. Cours de muséologiel Textes et témoignages. Dunod, Paris.
- DOMINGUEZ, E. (1993): Conducta estética y sistema cultural. Introducción a la Psicología del Arte. Universidad Complutense. Madrid.
- DROUIN, A. M. (1987): "Des images et des sciences". Aster, 4: 1-31.
- DROUIN, J. M. (1993): L'écologie et son histoire. Flammarion, Paris.
- EIDELMAN, J. dir (1996): Evaluation sommative de l'acte 3 de la GGE, CNRSIV, Paris.
- FLOS, J. (1994): Al ritmo de la naturaleza. MNCN. Madrid.
- FONTANIER, P. (1830): 1977. Les figures du discors. Flammarion, Paris,
- GARCIA BLANCO, A. (1994): Didóctica del museo. El descubrimiento de los objetos. Ediciones de La Torre.
- GIORDAN y MARTINAND. (1988): Signes et discours dans léducation et la vulgarisation scientifiques. Z'éditions, Nice.
- GOODMAN, N. (1968): Languages of ort. An Approach to a Theory of Symbols. The Bobbs-Merrill Co, Indianapolis.
- GOULD, S. J. (1993): "Luce, la gran lucièrnaga". En BRONTOSAURUS Y LA NALGA DEL MINISTRO. Crisica: 299-314, Barcelona.
- JACOBI, D. (1987): "Quelques formes du savoir savant dans le discours de vulgarisation scientifique". Aster 4.9-17. (1989): "Les formes du savoir dans les panneaux des expositions scientifiques". En FAIRE VOIR, FAIRE SAVOIR. Musée de la Civilisation: 129-143, Québec.
- JEANNERET, Y. (1994): Ecrire la science. PUF. Paris. LACOSTE, J. (1986): L'idée de beau. Bordas. Paris.

Entre la realidad y la ficción, la metáfora como recurso expositivo para la ciencia Ísabel P. Fuentes Julián

- LAFUENTE, A, VILCHIS, J. (1995): "El montaje de un relato escénico: memoria de un pabellón de la Exposición Universal de Sevilla". Revisto de Estudios Históricos sobre la imagen. Archivos de la Filmoteca: 130-146. Valencia.
- LAKOFF, G., JOHNSON, M. (1985): Les métaphores dans la vie quotidiene. Mínuic, Paris.
- MALVESY, T., JACOBI, D. (1994): ¿"À propos de la vulgarisation de la tectonique de plaques. La lettre de l'OCIM: 35, 13-15.
- MARTIN SERRANO, M. Et al. (1982): Teorio de la comunicación, Gráficas Valencia, Madrid.
- Mc MANUS, P. (1996): "Making sense of exhibits". En KAVANAGH, G. Museum Longages, 35-46.
- MORANGE, M. (1994): Historie de la Biologie Moleculaire. Découverte, Paris.
- MORANGE, M. (1986): Une lecture du vivont. CIACO. Paris.
- PERRIAULT, M.: "Traduire la science pour les non scientifiques". En GIORDAN, A.: MARTINAND, J.L. (1988). Signes et discours dans léducation et la vulgarisation scientifiques, Z'éditions, Nice.
- POPPER, K. (1973): La logique de la découverte scientifique. Payot, Paris.
- PRATS, C. Et al.(1989): "Anàlisi d'una exposició itinerant". En "L'Ecologia". Ajuntament de Barcelona: 108.
- RICOEUR, P. (1975): La métaphore vive. Du Seuil, Paris. RIVIERE, G. H. Et al. (1989): La muselogie selon Georges Henry Rivère. Cours de muséologiel Textes et témoignagel. Dunod, Paris.
- ROBRIEUX, J.J. (1993): Elements de rhétorique et d'argumentation. Dunod, Paris.
- RULLIER-THEURET, F. (1995): L'emploi des mots "comparant" et "compare" dans la description de la comparation et de la méthaphone. PUF. Faites de langages, 5. Paris: 209-216.
- SAMSON. D. "L'evaluation formative et la genèse du texte". Public&Musés, 1. PUL. 57-73, Lyon.

- STENGERS, I.: SCHLANGER, I. (1991): Les concepts scientifiques. Gallimard, Paris.
- VAN PRAET, M. (1989): "Diversité des centres de culture scientifique et spécificités des musées". Aster. 9.