



# **EL LENGUAJE DEL COLOR Y DEL ESPACIO: LA TEORÍA SAPIR-WHORF**

Autora: Cristina Giménez Ibáñez

Directora: María Luisa Romana García

27 de abril de 2018

UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS (MADRID)

**TRABAJO DE FIN DE GRADO – TRADUCCIÓN E INTERPRETACIÓN**



## Índice

<b>1. Introducción al argumento .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Objetivos y motivación .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Objetivos y metodología.....</b>	<b>8</b>
<b>2. 2. Motivación.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Marco teórico .....</b>	<b>10</b>
<b>3. 1. Antecedentes: Wilhelm von Humboldt.....</b>	<b>10</b>
<b>3. 2. Franz Boas.....</b>	<b>11</b>
<b>3. 3. Edward Sapir.....</b>	<b>13</b>
<b>3. 4. Benjamin Lee Whorf.....</b>	<b>15</b>
<b>3. 5. La hipótesis Sapir-Whorf.....</b>	<b>17</b>
3. 5. 1. Hipótesis fuerte: determinismo lingüístico .....	18
3. 5. 2. Hipótesis débil: relativismo lingüístico .....	18
<b>4. Análisis .....</b>	<b>20</b>
<b>4. 1. La percepción del color .....</b>	<b>20</b>
4. 1. 1. Gladstone y los poemas homéricos .....	20
4. 1. 2. Geiger y la evolución de la sensibilidad al color .....	22
4. 1. 3. Hugo Magnus .....	23
4. 1. 4. El lenguaje de las poblaciones indígenas .....	24
4. 1. 5. Rivers y su expedición al estrecho de Torres.....	25
4. 1. 6. Brent Berlin y Paul Kay .....	26
4. 1. 7. Estudios realizados a finales del siglo xx y principios del siglo XXI .....	27
<b>4. 2. Las relaciones espaciales.....</b>	<b>32</b>
4. 2. 1. El guugu yimithirr y el sistema de coordenadas geográficas .....	32
4. 2. 2. Posibles implicaciones para el pensamiento.....	34
<b>5. Conclusiones y propuestas.....</b>	<b>39</b>
<b>5. 1. Conclusiones.....</b>	<b>39</b>
<b>5. 2. Propuestas.....</b>	<b>40</b>
<b>6. Referencias .....</b>	<b>44</b>



## 1. Introducción al argumento

En *La Ilíada* y *La Odisea* se dice que el mar es «color vino», mientras que los colores que se utilizan para describir la lana de las ovejas y la miel son «violeta» y «verde», respectivamente. Por otro lado, a pesar de las detalladas descripciones que hace Homero sobre el cielo, en ninguna ocasión emplea el color azul para referirse a él. Hay quien opina que podría tratarse de una licencia poética, muy común en este tipo de textos, pero se han encontrado muchos otros autores griegos, contemporáneos a Homero y posteriores a él, que también utilizan los colores de esta manera tan peculiar. Además, este empleo de los colores no es único de los antiguos griegos: en textos sagrados de la India y en textos bíblicos se encuentran también usos peculiares de los colores, como «caballo rojo». Asimismo, hablantes de numerosos pueblos indígenas dicen que el cielo en un día soleado o las hojas de los árboles son de color negro (Deutscher, 2010).

Resulta complicado entender cómo es posible que estas civilizaciones, tanto las antiguas como las indígenas actuales, puedan realizar estas descripciones tan extrañas, que, desde el punto de vista de nuestra cultura, se considerarían erróneas. Los antiguos griegos eran una civilización muy culta, que realizó importantes aportes a la cultura humana, por lo que sería muy extraño que no supiesen diferenciar los colores más básicos. Por otro lado, las civilizaciones indígenas viven en su mayoría en la naturaleza, por lo que deberían tener términos más precisos para designar los colores del entorno que les rodea.

Para resolver este enigma, en el siglo XIX se investigó sobre el uso de los colores en estas civilizaciones y se pensó que estas descripciones tan extrañas se debían a que los hablantes de estas lenguas todavía no tenían desarrollada por completo la sensibilidad al color y que, por ello, no lo percibían igual que los europeos. Más tarde se descubrió que no era problema de la vista, sino del lenguaje, pues en las lenguas de las poblaciones indígenas no existían términos para designar ciertos colores, como el azul o el verde, y por ello utilizaban el término «oscuro» (Deutscher, 2010).

¿Qué consecuencias puede tener para los hablantes de un idioma el hecho de no utilizar términos diferentes para designar colores distintos? Nos expresamos a través de una lengua, que nos ayuda a estructurar nuestros pensamientos y a ponerles nombres. Sin embargo, si llamamos del mismo modo a dos realidades diferentes, ¿significa eso entonces que las

consideramos iguales? Es decir, ¿consideran estas civilizaciones que el verde y el azul son la misma realidad?

Estos planteamientos son propios de la teoría de Sapir-Whorf. Dicha teoría surgió en la primera mitad del siglo XX y afirma que la lengua materna determina el pensamiento de sus hablantes, por lo que hablantes de diferentes lenguas perciben y analizan el mundo de forma distinta. Como esta teoría se consideró demasiado extrema, posteriormente apareció una hipótesis más moderada, que defiende que nuestro modo de percibir la realidad puede estar influido por el idioma que hablamos, pero no determinado por él. Cuando se originó, esta teoría creó mucha controversia, pues suponía que los hablantes de diferentes idiomas eran incapaces de comunicarse y que nunca podrían llegar a entender los conceptos que no existiesen en su lengua. Hubo quienes la apoyaron y realizaron escritos defendiéndola, pero la mayor parte de la comunidad científica no la aceptó (Tanos, 2013).

No obstante, sus defensores no fueron los únicos que publicaron escritos sobre esta teoría, pues también lo hicieron estudiosos que consideraban que era falsa, para refutarla. Un ejemplo es Pullum (1991), quien critica a aquellos investigadores que no comprueban la fiabilidad de las fuentes y que modifican los datos para dar mayor credibilidad a la teoría Sapir-Whorf. En concreto se refiere a Laura Martin, profesora del Departamento de Antropología de Cleveland State University, quien en 1986 publicó un informe sobre la cantidad de términos diferentes que utilizaban los esquimales para referirse a la nieve. La fuente original era Boas, que explicó que usaban cuatro términos distintos, pero Martin consultó una publicación de Whorf, que había aumentado el número a siete, y ella, a su vez, lo aumentó nada menos que a 400 (Pullum, G. K., 1991).

Actualmente se defiende que todas las lenguas pueden comunicar los mismos pensamientos. Cada una lo hace a través de sus términos y gramática propios, que son diferentes de los de otros idiomas, pero, a fin de cuentas, todas ellas tienen la misma finalidad. Es posible que en un idioma exista un término para designar un concepto que no existe en un segundo idioma, pero que no exista ese término no significa que sus hablantes no sean capaces de entender ese concepto, solo implica que no han necesitado crear un término para designarlo porque ese concepto no está presente en su cultura (Deutscher, 2010).

Cuando se habla de lengua y cultura no se debe olvidar mencionar la lingüística cultural, cuyo representante más importante es Palmer. Palmer sostiene que estudiar el lenguaje supone prestar atención a la cultura, la cual se crea con la experiencia de sus hablantes, con la tradición.

Explica que «las palabras evocan imágenes mentales que van desde experiencias sensoriales tan simples y concretas como el sabor de las palomitas de maíz calientes hasta estructuras conceptuales tan abstractas y complejas como los postulados culturales del amor verdadero». Estas imágenes del mundo se construyen culturalmente y se presuponen convencional y mutuamente, por lo que proporcionan puntos de referencia estables para la interpretación del discurso, que serán diferentes en cada cultura (Palmer, G. B., 1996, pp. 26-29). No obstante, a pesar de que la lingüística cultural está relacionada con el tema tratado, no entra dentro del objeto de nuestro estudio.

Conforme a la opinión más generalizada actualmente dentro de la comunidad científica, Moreno Cabrera (2016) afirma que todas las lenguas humanas conocidas (del *Homo sapiens sapiens*), pasadas y presentes, pertenecen a la misma especie lingüística, es decir, todas ellas poseen una serie de rasgos comunes. Entre estos rasgos se encuentran: un inventario limitado de sonidos vocálicos y consonánticos y unas reglas de combinación de estos para obtener unidades mayores (las sílabas); una serie de elementos mínimos con significado (las palabras); un mecanismo para obtener palabras nuevas a partir de otras ya existentes y una serie de reglas de combinación sintáctica de las palabras para obtener sintagmas y oraciones. Además, todas las lenguas tienen mecanismos lingüísticos para describir acontecimientos, señalar las relaciones de sus hablantes con el entorno, expresar razonamientos, expresar sueños, sucesos imaginarios y mentiras; asimismo, permiten utilizar la excelencia estética en los mensajes y la connotación.

Moreno Cabrera también señala que uno tiende a tachar de regular y simple su lengua (porque está familiarizado con ella) y de irregular y compleja una lengua ajena porque no está familiarizado con ella, pero que todas las lenguas son aproximadamente iguales en términos de complejidad, lo que constituye un hallazgo de la lingüística moderna. También opina que «el estudio de las lenguas exóticas nos ha hecho ver aspectos de nuestras propias lenguas que nos habían pasado inadvertidos durante siglos y nos demuestra que nuestras ideas sobre la desigualdad de las lenguas están basadas en prejuicios ideológicos y en la ignorancia». (Moreno Cabrera, 2016, p. 173)

A pesar de ello, actualmente sigue habiendo defensores de la teoría Sapir-Whorf que han llevado a cabo estudios en diferentes áreas para demostrar que el idioma materno influye en el pensamiento de sus hablantes. En el presente trabajo describiremos los distintos estudios e investigaciones que se han realizado, así como las conclusiones de los mismos.

## **2. Objetivos y motivación**

### **2.1. Objetivos y metodología**

Los objetivos del presente trabajo son realizar un estudio descriptivo sobre las investigaciones llevadas a cabo hasta el momento acerca de la teoría Sapir-Whorf, para comprender qué se ha investigado y si se sigue defendiendo esta teoría, a pesar de que la mayor parte de la comunidad científica no la considera cierta.

Para ello, explicaremos en primer lugar, en el marco teórico, cómo se originó y cómo evolucionó la teoría, desde Humboldt hasta Whorf, y cuáles son sus principales ideas y argumentos. En segundo lugar, en el análisis, procederemos a comentar los estudios realizados por los defensores de esta teoría o por aquellos que pretenden comprobar si es cierta. Debido a que es un tema muy amplio y no se puede abarcar en su totalidad, nos centraremos únicamente en los estudios más relevantes realizados hasta la fecha sobre dos campos semánticos: el color y el espacio.

Tras la descripción de los estudios realizados sobre estos dos campos semánticos con hablantes de distintos idiomas, comentaremos las conclusiones a las que hemos llegado referentes a si nuestro idioma puede afectar a cómo pensamos y cómo procesamos la información. En último lugar, haremos varias propuestas sobre estudios posteriores relacionados con la hipótesis Sapir-Whorf.

### **2. 2. Motivación**

Aquellos que hablamos y estudiamos varias lenguas sabemos que cada idioma va acompañado de una cultura distinta, que tiene valores y principios que pueden parecerse o diferenciarse más o menos de los de nuestra propia cultura. Estos valores suelen verse reflejados en el comportamiento de los miembros de su cultura, pero también en su idioma. La teoría de Sapir-Whorf defiende que estas diferencias que están presentes en el idioma tienen como consecuencia una manera diferente de percibir y entender el mundo.

Aunque actualmente esta hipótesis no esté aceptada en la comunidad científica, resulta muy interesante investigar los estudios que se han llevado a cabo referentes a esta teoría y



conocer las conclusiones a las que se han llegado. Es posible que estas conclusiones nos ayuden a entender mejor a los hablantes de otros idiomas o, quizá, simplemente nos permitan conocer curiosidades sobre otras culturas. No obstante, en cualquiera de ambos casos nos darán información sobre si somos más parecidos o más diferentes de lo que en realidad creemos.

### **3. Marco teórico**

#### **3. 1. Antecedentes: Wilhelm von Humboldt**

A pesar de que esta teoría ha llegado a ser más conocida por los escritos de Sapir y su discípulo Whorf, el relativismo lingüístico tiene sus orígenes en el pensamiento del alemán von Humboldt. Humboldt, que vivió entre 1767 y 1835, realizó un viaje a España, donde quedó fascinado por el euskera, ya que se trataba de una lengua con un origen distinto al de cualquier otro idioma europeo. Se dio cuenta de que su estructura era muy diferente de la de cualquier lengua que conociese, por lo que decidió investigar otros idiomas exóticos. Años más tarde viajó al Vaticano, donde conoció a misioneros jesuitas que habían estado en Sudamérica y América Central. Durante sus misiones, estos habían estado en contacto con las lenguas aborígenes y habían escrito gramáticas y descripciones de esos idiomas, que ayudaron a Humboldt a desarrollar su teoría (Deutscher, G., 2010).

Según Humboldt, una lengua contiene la visión completa del mundo que tienen sus hablantes, pues cada idioma dispone de palabras para todas las representaciones mentales creadas por los miembros de una nación. Es decir, cada lengua está configurada por el espíritu de la nación y las circunstancias del mundo externo, de modo que constituye una segmentación de la realidad. No obstante, Humboldt también mantenía algunos postulados universalistas, como que todas las lenguas comparten propiedades universales y que son reflejo de una gramática universal (Díaz, J. A., 2004).

A pesar de ello, la relatividad lingüística en tiempos de Humboldt no era una idea original, pues se puede encontrar implícita en teorías sobre el lenguaje de numerosos autores del siglo XVIII. Locke ya había hablado de la intraducibilidad de las lenguas, al igual que diversos estudiosos franceses, como Condillac o Maupertuis. No obstante, Humboldt fue el primero que situó la tesis del relativismo lingüístico en el núcleo de una teoría sobre el lenguaje (Trabant, 2000)

Otra de las ideas principales de Humboldt es que el lenguaje se debe entender como instrumento del pensamiento más que como sistema de comunicación. Para él, en el flujo mental, es decir, la corriente continua de estados mentales en que consiste nuestra experiencia, se encuentra el pensamiento, dividido en elementos, que son los conceptos. Para que surja la conceptualización, que implica el análisis del flujo de la experiencia, es necesaria la

articulación lingüística. Antes de que el lenguaje descomponga el pensamiento solo existe un flujo de sensaciones diferenciadas, entre las que se encuentran las emociones, los deseos y los sentimientos. A este flujo de sensaciones le llama pensamiento prearticulado, que se contrapone al pensamiento conceptualmente organizado. El lenguaje es el instrumento que permite el paso del pensamiento prearticulado al organizado, mediante un análisis y una división en categorías del flujo sensorial. Por ello, Humboldt mantenía que el lenguaje era condición del pensamiento, refiriéndose al pensamiento articulado (Trabant, 2000).

De este modo, Humboldt se sitúa dentro de la tradición racionalista, junto con Locke y Condillac, que consideraban que el lenguaje tiene un papel constitutivo y central en el desarrollo del pensamiento, al contrario que otros filósofos como Leibniz y Kant, que entienden el lenguaje como un sistema auxiliar para la representación y la transmisión del pensamiento (Trabant, 2000).

Años más tarde, las ideas humboldtianas llegaron a Estados Unidos a través de Boas, discípulo de Humboldt, y fueron asimiladas por Sapir y Whorf, quienes desarrollaron la hipótesis del relativismo lingüístico (Díaz, J. A., 2004).

### **3. 2. Franz Boas**

Boas nació en Alemania en 1858 y estudió física y geografía antes de mudarse a Estados Unidos, donde se dedicó a la antropología y al estudio de las culturas aborígenes de América. (Ciapuscio, G. E. y Kornfeld, L. M., s. f.). Consideraba que, si se entiende la etnología como la ciencia que trata de los fenómenos mentales de la vida de los pueblos del mundo, entonces el lenguaje humano, que es una de las manifestaciones más importantes de la vida mental, debería entrar en el campo de estudio de la etnología. Por consiguiente, sostenía que es fundamental examinar las relaciones entre los fenómenos lingüísticos y etnológicos, sobre todo la relación entre lenguaje y pensamiento (Arduini, S., 1989).

Muchos lingüistas del siglo XIX se basaban en las ideas de Darwin para explicar la supremacía de ciertos pueblos y lenguas, como si se tratase de una evolución paralela a la selección natural. En cambio, Boas defendía que todas las lenguas tienen el mismo valor, independientemente de la raza y del nivel cultural del pueblo que habla esa lengua. (Ciapuscio, G. E. y Kornfeld, L. M., s. f.). Además, no estudiaba solo aquellos pueblos que han desarrollado una forma escrita, como era costumbre en la época, sino que quería estudiar a los pueblos en

todos sus aspectos interesantes. Eso implica que, para comprender a una cultura en su totalidad, tal vez hay que enfrentarse a los aspectos psicológicos y lingüísticos (Arduini, S., 1989).

En su libro *Handbook of American Indian Languages* (1911, pp. 64-67), Boas hace una comparación del inglés con algunas de las lenguas indígenas. Explica que la mayor parte de estas lenguas no tienen conceptos abstractos, pero eso no impide que sus hablantes sean capaces de entender estos conceptos si se les explican o si aprenden inglés o algún otro idioma de las civilizaciones modernas. Pone el ejemplo de *The eye is the organ of sight*, oración que tendría que expresarse como *An indefinite person's eye is his means of seeing* en las lenguas indígenas. Esto se debe a que en estas civilizaciones utilizan términos diferentes según se trate del ojo de una persona o de un animal y no tienen una palabra para referirse a *organ*.

Según Boas, los habitantes de estos pueblos no suelen hablar sobre ideas abstractas, sino que solo se refieren a sus ocupaciones del día a día y, cuando tratan temas filosóficos, siempre los relacionan con alguna persona en concreto «Thus the Indian will not speak of goodness as such, although he may very well speak of the goodness of a person. [...] He will not refer to the power of seeing without designating an individual who has such power». Es decir, sería poco común hablar de una cualidad sin referirse al objeto al que pertenece dicha cualidad o hablar de acciones y estados sin referirse al actor (Boas, F, 1911, pp. 64-67). No obstante, posteriormente se demostró que en todos los idiomas de todas las culturas se pueden expresar pensamientos abstractos (Pinker, 1994; Moreno Cabrera, 2016).

Asimismo, Boas explica que en algunas de estas lenguas solo se puede contar hasta dos o hasta tres, pero este hecho no supone que no puedan entender el concepto de números más altos. Cuando entran en contacto con las civilizaciones modernas y necesitan contar, aprenden más expresiones numéricas y crean su propio sistema. Al igual que con el caso de los conceptos abstractos, estas lenguas no poseen más números porque sus hablantes no los necesitan en su vida diaria.

It must be borne in mind that counting does not become necessary until objects are considered in such generalized form that their individualities are entirely lost sight of. For this reason it is possible that even a person who has a flock of domesticated animals may know them by name and by their characteristics without ever desiring to count them. Members of a war expedition may be known by name and may not be counted. In short, there is no proof that the lack of the use of numerals is in any way connected with the inability to form the concepts of higher numbers. (Boas, F, 1911, p. 66)

Las ideas de Boas son el punto de partida de las reflexiones de Sapir, quien tuvo el mérito de desarrollar esos intereses lingüísticos y de darles una importancia central en el estudio de los aspectos culturales humanos (Arduini, S., 1989).

### **3. 3. Edward Sapir**

Cuando Edward Sapir (1884-1939) estudiaba Filología germánica en la Universidad de Columbia, conoció a Franz Boas, profesor de antropología y pionero en el estudio científico de las lenguas indígenas de América. Tras una conversación con él, decidió dejar la lengua germánica y dedicarse al estudio de las lenguas indígenas americanas, como el navajo o el yana (Deutscher, G, 2010).

La lingüística europea de la época estudiaba las lenguas indoeuropeas escritas y realizaba estudios comparativos e históricos. En cambio, Sapir estudiaba lenguas indoamericanas con diversas estructuras y realizaba estudios descriptivos sincrónicos, de lenguas cuya historia se desconocía. Analizaba las lenguas orales, relacionándolas con sus respectivas culturas, y daba mucha importancia a la diversidad lingüística y a la heterogeneidad (M. Bigot, 2010).

Para ilustrar sus ideas sobre el lenguaje, Sapir compara el proceso de adquisición del habla y el proceso de caminar. Como explica en *Language*, caminar es instintivo y biológico, mientras que el habla es adquirida y cultural. Por consiguiente, si se separa a un recién nacido del ambiente social en el que ha nacido y se le lleva a un ambiente distinto, desarrollará el arte de caminar de la misma manera que lo habría desarrollado en la sociedad en la que nació. Sin embargo, el habla que desarrollará en su nuevo ambiente social será completamente diferente de la del entorno anterior. Esto se debe a que el habla varía en los distintos grupos sociales, porque es una herencia histórica del grupo, producto de un hábito social mantenido durante mucho tiempo (Sapir, 1921, pp. 9-31).

Del mismo modo, Sapir diferencia entre los sonidos que emitimos cuando sentimos dolor o alegría, que son exclamaciones instintivas y automáticas, y el lenguaje, que es el resultado del pensamiento. A pesar de que se suelen considerar como imitaciones de sonidos naturales, las interjecciones y onomatopeyas también forman parte del lenguaje. Sapir define el lenguaje como «un método exclusivamente humano, y no instintivo, de comunicar ideas, emociones y deseos por medio de un sistema de símbolos producidos de manera deliberada.

Estos símbolos son ante todo auditivos, y son producidos por los llamados “órganos del habla”». (Sapir, 1921, pp. 9-31).

Sapir ilustra su explicación con el elemento lingüístico *house*, que no es el símbolo de una percepción aislada, sino de un concepto, es decir, de una «envoltura de pensamiento en la cual están encerradas miles de experiencias distintas y que es capaz de contener muchos otros miles». No obstante, rechaza la creencia de muchas personas de que se puede pensar, e incluso razonar, sin utilizar palabras y defiende que el lenguaje es una función pre-racional. Dicho de otro modo, considera que el lenguaje no es «el rótulo final que se coloca sobre el pensamiento ya elaborado».

Es muy probable, en realidad, que el lenguaje sea un instrumento destinado originalmente a empleos inferiores al plano conceptual, y que el pensamiento no haya surgido sino más tarde, como una interpretación refinada de su contenido. En otras palabras, el producto va creciendo al mismo tiempo que el instrumento, y quizá, en su génesis y en su práctica cotidiana, el pensamiento no sea concebible sin el lenguaje, de la misma manera que el razonamiento matemático no es practicable sin la palanca de un simbolismo matemático adecuado. (Sapir, 1921, p. 22)

Sapir explica que, a pesar de que el lenguaje es anterior al pensamiento, los procesos del pensamiento entraron en juego en los comienzos de la expresión lingüística y los conceptos influyeron en sus símbolos lingüísticos, estimulando así el desarrollo del lenguaje. «Si el instrumento hace posible el producto, el producto, a su vez, refina al instrumento». Esta interacción entre el lenguaje y el pensamiento se puede observar en la creación de nuevos conceptos. El nuevo símbolo se crea a partir de material lingüístico ya existente con procedimientos ya utilizados anteriormente. Cuando un concepto encuentra un símbolo lingüístico, se vuelve individual e independiente, dado que cuando se crea la palabra se crea también el concepto, pues hasta que no se dispone del símbolo no se posee la comprensión inmediata del concepto. (Sapir, 1921, pp. 9-31).

En todos los idiomas conocidos, incluidos los idiomas de las tribus consideradas «primitivas», está perfeccionada y sistematizada la asociación concreta de los elementos lingüísticos con los conceptos. Los conceptos más abstractos no son tan comunes en las tribus aborígenes, al igual que la riqueza de vocabulario y la matización de conceptos propios de culturas modernas, pero eso es algo superficial, ya que hay muchas lenguas aborígenes que poseen «una riqueza de formas, una latente exuberancia de expresión que eclipsan cuantos recursos poseen los idiomas de la civilización moderna». (Sapir, 1921, pp. 9-31).

Por otro lado, en *The Status of Linguistics as a Science*, (1929), Sapir sostiene que no se puede llevar a cabo el estudio científico de una cultura sin tener en cuenta el estudio de su lengua, ya que la cultura de una civilización aparece inscrita en el idioma que esta utiliza. Además, defiende que los seres humanos están sometidos a las exigencias del idioma concreto que constituye el medio de expresión de su cultura. Considera un error pensar que el idioma es solo un mero instrumento de comunicación y de expresión de los pensamientos, pues para él el «mundo real» de una civilización depende en gran parte de los hábitos lingüísticos del grupo, aunque sea de manera inconsciente.

Por ejemplo, para entender un poema, Sapir explica que no solo es necesario conocer el significado objetivo de cada una de las palabras que aparecen en este, sino que también hay que comprender los significados connotativos y la cultura de esa civilización. Asimismo, afirma que no hay dos lenguas que se parezcan lo suficiente como para que se puedan considerar representantes de una misma realidad social. Es decir, los mundos en los que viven las distintas sociedades se deben entender como mundos diferentes, no como el mismo mundo con diferentes etiquetas (Sapir, 1929).

### **3. 4. Benjamin Lee Whorf**

Whorf, nacido en 1897 en Estados Unidos, estudió Ingeniería Química y comenzó a trabajar como agente de seguros. Debido a su profesión, tuvo que realizar muchos viajes por regiones en las que vivían tribus indígenas y pudo conocer sus lenguas, sobre todo el hopi, que le permitió descubrir la relación entre lengua y cultura. Mientras trabajaba en una compañía de seguros contra incendios, la observación y el análisis de las causas de los incendios le hicieron reflexionar sobre la relación entre lenguaje y pensamiento. De esta manera despertó su interés por la lingüística y se dedicó a su estudio a partir de 1924. En 1928 conoció a Sapir y, en 1931, comenzó a asistir a un curso sobre lenguas indoamericanas que impartía Sapir en la Universidad Yale, lo que le permitió establecer una relación más estrecha (Parra, M., 1988).

En su obra *Science and Linguistics* (1940), Whorf se opone a la opinión generalizada de que el uso del lenguaje solo consiste en comunicar y en expresar aquello que ya se ha formulado a través del pensamiento. Esta opinión defiende que las lenguas son solo normas convencionales y sociales que no dependen de la gramática, sino de las leyes de la razón, que

se supone que son universales. Asimismo, se piensa que los diferentes idiomas son métodos paralelos para expresar los pensamientos.

Whorf hace referencia al refrán de que la excepción confirma la regla. Si una norma no tiene excepciones no es considerada como una norma, sino que pasa a formar parte de la experiencia de la que no somos conscientes. «Never having experienced anything in contrast to it, we cannot isolate it and formulate it as a rule until we so enlarge our experience and expand our base of reference that we encounter an interruption of its regularity». Por ejemplo, si un grupo de personas solo pudiese ver el color azul, no podría establecer la norma de que solo ve el color azul, ya que este no supondría una diferencia respecto al resto de su experiencia. Por ello, no tendrían términos para referirse a los colores: solamente podrían decir si son más claros o más oscuros (Whorf, B. L., 1940).

La opinión generalizada no contempla que los fenómenos de un idioma estén fuera del control y de la consciencia crítica del hablante. Puede ocurrir que, cuando alguien se refiera a la razón, a la lógica o a las leyes del pensamiento correcto, crea que algunos aspectos de su lengua son universales y que están presentes en todas las lenguas. También es muy común confundir el acuerdo sobre un tema, conseguido a través del lenguaje, con el conocimiento del proceso lingüístico por el cual se ha conseguido este acuerdo. En la mayor parte de los casos, al tratarse de hablantes de la misma lengua, no son conscientes de los patrones y clasificaciones lingüísticas que utilizan (Whorf, B. L., 1940).

Cuando los lingüistas analizan de manera crítica y científica un gran número de lenguas con gramáticas diferentes, amplían su sistema de referencias y descubren que aquello que creían que era universal en realidad no lo es. Whorf sostiene que la gramática de cada lengua no solo da voz a las ideas, sino que también les da forma y es la que guía la actividad mental del individuo. La formulación de ideas depende de la gramática y, por ello, es diferente en cada idioma.

We dissect nature along lines laid down by our native languages. The categories and types that we isolate from the world of phenomena we do not find there because they stare every observer in the face; on the contrary, the world is presented in a kaleidoscopic flux of impressions which has to be organized by our minds [...]. We cut nature up, organize it into concepts, and ascribe significances as we do, largely because we are parties to an agreement to organize it in this way— an agreement that holds throughout our speech community and is codified in the patterns of our language. (Whorf, B. L., 1940)



Debido a ello, Whorf afirma que nadie puede describir la naturaleza con absoluta imparcialidad, ya que está condicionado por determinados modos de interpretación de la realidad. El que podría ser más imparcial sería un lingüista que conociese numerosos sistemas lingüísticos muy diferentes. No obstante, dado que no existe tal lingüista, Whorf sostiene que:

[...] we are thus introduced to a new principle of relativity, which holds that all observers are not led by the same physical evidence to the same picture of the universe, unless their linguistic backgrounds are similar, or can in some way be calibrated. (Whorf, B. L., 1940)

Esta afirmación no resulta tan evidente si solo se comparan las lenguas europeas modernas, ya que todas ellas descienden del indoeuropeo. No obstante, se debe tener en cuenta que existen otras lenguas que no pertenecen a este grupo, como es el caso del chino, las lenguas africanas o las lenguas indígenas americanas, y que, al compararlas con las lenguas europeas, resulta más evidente la diferencia en el análisis del mundo que hace cada idioma. Whorf utiliza varios ejemplos de la cultura hopi para ilustrar esta idea, como el hecho de que tengan una palabra para designar todo aquello que vuela excepto los pájaros o que palabras como «relámpago», «ola», «llama» o «meteorito» sean verbos, debido a que se trata de acontecimientos de corta duración (Whorf, B. L. 1940).

### **3. 5. La hipótesis Sapir-Whorf**

El término «hipótesis Sapir-Whorf» probablemente fue utilizado por primera vez en 1954 por Harry Hoijer, discípulo de Edward Sapir, en una conferencia sobre el tema. El encargado de extender su uso fue John B. Carroll en la edición póstuma de los escritos de Benjamin L. Whorf, publicada en 1956 (Koerner, E. F. K., 2006). Desde entonces se utiliza dicho término para referirse a la teoría del relativismo lingüístico. A pesar de ello, es importante aclarar que Sapir no formuló una hipótesis del relativismo lingüístico como tal, pero suele incluirse su nombre porque estimuló e influyó en las ideas de Whorf. Por ello, algunos autores prefieren referirse a esta como «hipótesis de Whorf» o «whorfianismo» (Hernando, P., 2013, p. 24).

De esta hipótesis se distinguen dos versiones: por un lado, la versión fuerte, también conocida como determinismo lingüístico, y la versión débil, conocida como relativismo lingüístico.

### **3. 5. 1. Hipótesis fuerte: determinismo lingüístico**

En su versión más extrema, esta teoría se basa en la idea de que nuestra lengua materna determina por completo nuestro pensamiento y percepción del mundo. De acuerdo con el determinismo lingüístico, las personas que hablan idiomas distintos perciben la realidad de manera diferente.

Por ello, podemos enumerar algunas consecuencias que se deducen de sostener el determinismo lingüístico. En primer lugar, las palabras y las estructuras gramaticales de la lengua que se habla tienen un efecto en el modo en que razona el hablante, aunque no esté hablando ni escuchando. Por otro lado, dado que son las palabras de ese idioma las que condicionan el pensamiento, sus hablantes no podrán comprender aquellos conceptos que no posean una etiqueta en su lengua. De esta manera, se produce una relación causal del lenguaje al pensamiento. Esto también implica que si dos culturas hablan idiomas que poseen conceptos diferentes, sus visiones sobre el mundo también serán diferentes (Tanos, L., 2013).

Conforme a ello, la traducción de un idioma a otro resulta problemática o incluso imposible. Esta teoría se opone a las teorías neoclásicas universalistas, que defienden que el idioma es simplemente la vestimenta del pensamiento y que una misma idea se puede expresar de muchas formas diferentes. Del mismo modo, sostienen que todo lo que se expresa en una lengua es perfectamente traducible a cualquier otro idioma (Chandler, D., 1995, pp. 28-32).

### **3. 5. 2. Hipótesis débil: relativismo lingüístico**

Pocos autores aceptan la hipótesis de Sapir-Whorf en su versión más fuerte, pero hay un mayor número de autores que aceptan una versión más moderada o débil, la cual afirma que el modo en el que percibimos la realidad puede estar influenciado por el idioma que hablamos. Tal y como explica Daniel Chandler en su libro *Act of Writing* (1995, p. 32), la hipótesis débil se diferencia de la hipótesis fuerte en los siguientes aspectos:

- the emphasis is on the potential for thinking to be ‘influenced’ rather than unavoidably ‘determined’ by language;
- it is a two-way process, so that ‘the kind of language we use’ is also influenced by ‘the way we see the world’;
- any influence is ascribed not to ‘Language’ as such or to one language compared with another, but to the use within a language of one variety rather than another (typically a sociolect – the language used primarily by members of a particular social group);

- emphasis is given to the social context of language use rather than to purely linguistic considerations, such as the social pressure in particular contexts to use language in one way rather than another.

Se considera que cualquier influencia lingüística está relacionada con las convenciones culturales y el estilo individual de los hablantes, no con las estructuras formales de cada lengua. El significado no está en los textos, sino que surge de la interpretación que se hace de estos, la cual está moldeada por el contexto sociocultural propio de cada idioma (Chandler, D., 1995, pp. 28-32).

Esta postura menos extrema se identifica con las propuestas de Sapir e incluso con algunas teorías de Boas. En cambio, la hipótesis del determinismo lingüístico se suele asociar con Whorf. (Figuroa, M., 2010) No obstante, hay otros autores que identifican a Whorf con el relativismo lingüístico y que indican que el determinismo lingüístico es una malinterpretación o una exageración de las ideas de Whorf:

La cuestión es que tanto Sapir como Whorf no postulan sus ideas desde la perspectiva de la separación y aislamiento de las lenguas, sino todo lo contrario. Lo que ellos pretenden es mostrar la gran diversidad y complejidad de perspectivas que existen sobre el mundo —lo que significa que la «hegemonía» cultural occidental es una falacia— hecho que puede ayudarnos a ampliar nuestro conocimiento sobre él —si estudiamos y, por tanto, accedemos a las categorías epistemológicas relativas a otras lenguas. No se trata entonces de no poseer ciertos conceptos —puesto que todas las lenguas crean conceptos sobre el mundo— sino de la inmensa diversidad de estos, que implican a su vez diferentes formas de acceso y concepción de los mismos hechos. [...] Whorf insiste ininidad de veces en la gran importancia que tiene el estudio de las lenguas, siendo el lingüista la figura intelectual capaz de enriquecer e incrementar nuestro conocimiento sobre el mundo; no está pues, entre sus concepciones, la visión de las lenguas como compartimentos estancos.

(Hernando, P., 2013, p. 21)

En cuanto a la traducción, la versión débil defiende que es posible, pero que supone una pérdida de matices y connotaciones que aparecen en la lengua original. Es decir, es imposible traducir sin que se produzca alguna pérdida de exactitud al pasar el significado de un idioma a otro (Hernando, P., 2013, p. 26).

## 4. Análisis

Tras la exposición de la teoría Sapir-Whorf en el marco teórico, procedemos a describir los diversos estudios que se han llevado a cabo hasta el momento sobre dicha teoría, con el objetivo de descubrir si nuestro idioma puede afectar a nuestra manera de pensar y procesar la información y, si es así, hasta qué punto. En concreto, nos centraremos en dos áreas en las que puede influir el lenguaje: la percepción del color y las relaciones espaciales. A continuación, comentaremos los diversos estudios que se han realizado en estas dos áreas desde el siglo XIX y las conclusiones a las que ha llegado la comunidad científica.

### 4. 1. La percepción del color

#### 4. 1. 1. Gladstone y los poemas homéricos

Gladstone (1809-1898) fue un estudioso de *La Ilíada* y *La Odisea* de Homero y publicó en 1858 *Studies on Homer and the Homeric Age*, una obra de más de 1700 páginas en la que explicaba los diferentes conocimientos que había adquirido gracias al estudio de la literatura de Homero. Trataba temas como la geografía, la posición de la mujer o el concepto de belleza de aquella sociedad, entre otros. Uno de esos capítulos estaba dedicado a la percepción y el uso del color de Homero. Las conclusiones de Gladstone sobre este tema resultaron muy radicales y causaron gran controversia entre sus contemporáneos.

En dicho capítulo, Gladstone afirmaba que los griegos de la época de Homero tenían menos desarrollada la percepción del color y que solamente eran capaces de percibir el blanco y el negro y algunos destellos de rojo. Esta afirmación se basa en las descripciones del color de la literatura homérica. Uno de los casos más llamativos es que, en algunos pasajes de *La Ilíada* y *La Odisea*, Homero se refiere al mar como «el vinoso mar» (Homero, 2009, p.255; 1998 p.134). No obstante, también usaba ese mismo término para referirse al color de los bueyes. Del mismo modo, utiliza el término «violeta», aparte de para referirse a la flor, para describir el color del mar, de la lana de las ovejas y del hierro. En otro pasaje, compara el marrón oscuro del pelo de Ulises con el color del jacinto. A menudo describe un mismo objeto con un color diferente en cada pasaje, como el hierro, que a veces califica de violeta y, otras veces, de gris (Gladstone, 1858).

Tras el estudio de la obra de Homero, Gladstone (1858) también descubre que el poeta apenas utilizaba colores en sus descripciones. Por ejemplo, del cielo decía que era estrellado, amplio o color cobre, entre otros, pero nunca utilizó el término «azul». Igualmente describía los bosques como frondosos, oscuros o que daban sombra, pero no hacía ninguna referencia a su color verde. Debido a ello, Gladstone contó los colores que aparecían en *La Ilíada* y *La Odisea* y detectó que los más utilizados eran el negro, que aparecía 170 veces en sus poemas, y el blanco, que aparecía 100. En cambio, el rojo, el amarillo y el violeta aparecen solamente 13, 10 y 6 veces, respectivamente. El azul y el verde apenas los utiliza y cuando lo hace no los usa para describir objetos de estos colores. Por otro lado, no utiliza ningún equivalente al naranja y el rosa.

No obstante, esta manera de utilizar los colores no es particular de Homero, pues en descripciones del color de autores griegos posteriores a este poeta también podemos encontrar ese uso del color, en casos como «pelo color violeta», en un poema de Píndaro. Debido a ello, Gladstone sacó la conclusión de que quienes vivieron en aquella época no podían ver los colores, sino que solamente podían detectar la claridad o la oscuridad de estos, y sugirió que la sensibilidad al color se desarrolló posteriormente en el ojo humano. Señala que los contemporáneos de Homero veían en blanco y negro con un poco de rojo, ya que el siguiente color más utilizado en sus poemas era el rojo y solo lo empleaba para describir objetos que eran rojos de verdad, como la sangre o el vino (Gladstone, 1858; Deutscher, 2010)

Gladstone (1858) basa su explicación en que nuestra percepción del color se desarrolló cuando comenzamos a estar expuestos a las pinturas y tintes artificiales. Según él, el ojo necesita familiarizarse con un sistema ordenado de tonos y matices de los colores para ser capaz de distinguirlos. En el caso del azul, por ejemplo, a pesar de que el mar y el cielo son azules, es muy difícil encontrar objetos claramente azules en la naturaleza, por lo que habría personas en esa época que no habrían conocido ese color.

Sin embargo, los contemporáneos de Gladstone le consideraron un fanático e interpretaron el uso de los colores que hacía Homero como licencia poética o como prueba de que Homero era ciego (Deutscher, 2010, pp. 26- 40).

#### **4. 1. 2. Geiger y la evolución de la sensibilidad al color**

Lazarus Geiger, naturalista judío alemán nacido en 1829, sintió curiosidad por los estudios del color de Gladstone y decidió analizar el uso del color en textos de otras civilizaciones antiguas. De esta manera, descubrió bastantes similitudes con los poemas homéricos. Analizó cantos e himnos del período védico de la India que trataban sobre el cielo y, a pesar de que describían los colores rojizos del sol en el amanecer y el atardecer, en ningún momento se menciona el color azul del cielo. Igualmente, estudió el Antiguo Testamento de la Biblia y, además de fijarse en que tampoco utilizaron el color azul al describir el cielo, encontró usos del color similares a los de Homero, como «caballo rojo» o «plumas verdes y doradas» de una paloma (Deutscher, 2010)

Se fijó también en la etimología y descubrió que la palabra «azul» en los distintos idiomas europeos modernos descende en su mayor parte de palabras que antes significaban «negro» y, en menor parte, de palabras que significaban «verde». En otros idiomas más alejados, como el chino, también encontró el mismo fenómeno. Su estudio va más allá y analiza el origen de las palabras que corresponden a «verde» en varios idiomas. Descubre que este término es anterior a aquellos que se usan para «azul», pero que en una etapa anterior el verde no se distinguía del color amarillo. Del mismo modo, las palabras que más tarde significaron «amarillo» proceden de las que se empleaban para el color rojo. En una época anterior se utilizaba la misma palabra para el rojo y el negro, de manera que solo se distinguía entre el blanco y el negro (Deutscher, 2010)

Con el estudio de textos antiguos y de la etimología, Geiger construye una secuencia cronológica de aparición de la sensibilidad a los distintos colores del espectro: primero el negro, después el rojo, posteriormente el amarillo, a continuación, el verde y, por último, el azul y el violeta. Lo más destacable para Geiger es que este desarrollo ha seguido el mismo orden en todas las culturas del mundo. Por ello se pregunta cuál es la relación entre la percepción del color a través de la vista y su expresión a través del lenguaje. Inicia un debate sobre si la diferencia entre las civilizaciones antiguas y las actuales es solo las palabras que utilizaban para nombrar los colores o si realmente había diferencias anatómicas. En una conferencia en la asamblea de naturalistas y médicos alemanes de 1867 en Frankfurt, Geiger defiende la segunda hipótesis y plantea el desafío de estudiar la evolución de estas diferencias anatómicas (Deutscher, 2010)

### 4. 1. 3. Hugo Magnus

El oftalmólogo polaco Hugo Magnus, de la Universidad de Breslavia, publicó en 1877 un tratado, *On the Historical Evolution of the Colour Sense*, en el que explicaba cómo se había desarrollado la sensibilidad al color de la retina en los últimos milenios. Según Magnus, la percepción del color que tenían los antiguos era muy similar a la nuestra al anochecer, cuando vemos todos los objetos –incluso los que son de colores brillantes– de color gris. Explica que la retina fue capaz de percibir cada vez más colores gracias a la práctica y que estas mejoras se fueron transmitiendo de generación en generación, hasta llegar a la actualidad. Defiende el mismo orden de desarrollo de la sensibilidad a los colores que explicó Geiger y añade que el rojo es el primer color que se percibe porque es el más intenso. La intensidad de la luz disminuye según se avanza en el espectro que va del rojo al violeta. Por ello afirma que el azul y el violeta son los colores menos intensos y que la retina solo es capaz de percibirlos cuando ha desarrollado considerablemente su sensibilidad al color. Además, Magnus explica que es posible que este proceso aún no haya acabado y que dentro de varios siglos la retina sea capaz de percibir también la luz ultravioleta (Dor, 1879)

Esta hipótesis recibió un gran apoyo por parte de eminentes científicos de la época. Esto se debe a que, a finales del siglo XIX, se creía en la teoría de la evolución del naturalista Lamarck, según la cual los seres vivos pueden sufrir cambios a lo largo de su vida para adaptarse al medio y estos cambios pueden transmitirse a sus descendientes; se creía que incluso las heridas y mutilaciones se podían heredar (Deutscher, 2010)

No obstante, conforme se empezó a hacer popular el darwinismo, que defendía la evolución por selección natural, cada vez hubo más críticas a la teoría de Magnus. Se señalaba que había pasado muy poco tiempo para que se desarrollase la sensibilidad de la retina al color, pues un mecanismo anatómico tan complejo no podía haber evolucionado tanto en tan solo unos pocos milenios. Por ello, hubo muchos que empezaron a preguntarse si habría que reconsiderar la pregunta que había planteado Geiger años atrás: ¿nuestra percepción del color está determinada por nuestra anatomía, o solo nos diferenciamos de los antiguos por convenciones culturales y por cómo nos expresamos a través del lenguaje? (Deutscher, 2010)

Los críticos de la teoría de Magnus afirmaban que la manera de Homero y sus contemporáneos de describir los colores de los objetos se debía a imperfecciones en sus lenguas y no a diferencias anatómicas. Para respaldar este pensamiento explicaron que los egipcios

utilizaban pintura azul y que el lapislázuli, una gema de un azul muy intenso, era muy apreciada antiguamente en Oriente Próximo (Deutscher, 2010)

#### **4. 1. 4. El lenguaje de las poblaciones indígenas**

En 1869, el antropólogo Bastian escribió en la revista *Zeitschrift für Ethnologie* que las descripciones erróneas de los colores no aparecían solo en los textos antiguos, sino que todavía había pueblos que no distinguían el azul del verde. Explicó que su sirviente, al que había pedido que le llevase una botella azul, había dicho que no la podía encontrar porque era verde y, cuando Bastian le regañó frente a los otros sirvientes, descubrió que tampoco ellos eran capaces de distinguir estos dos colores. Cuando lo escribió, en 1869, no se le prestó atención, pero tras las críticas a la hipótesis de Magnus se le empezó a tener en cuenta.

En los años sucesivos se produjeron numerosas expediciones de antropólogos con el fin de investigar la sensibilidad al color de diversas tribus indígenas y se entregaron encuestas a misioneros y exploradores para que las distribuyeran entre las poblaciones indígenas. De este modo se descubrieron en las lenguas de estos pueblos los mismos usos del color que habían encontrado Gladstone y Geiger en los textos antiguos. En algunos pueblos se vio que solo utilizaban tres términos (negro, blanco y rojo) para describir todos los colores: utilizaban el rojo para el rojo y los colores rojizos, blanco para el blanco y los colores brillantes y el negro para todos los demás colores. Otros pueblos incorporaban el amarillo, además de los anteriores y otros también empleaban el verde, de manera que se confirmó la secuencia de cronológica de Geiger (Deutscher, 2010).

No obstante, el hecho de que los habitantes de estos pueblos no poseyeran términos para distinguir estos colores no impedía que fuesen capaces de distinguirlos a través de la vista. Un misionero que convivió con una tribu de Namibia, en el suroeste africano, comentó que ellos podían diferenciar perfectamente el verde y el azul, pero que les parecía ridículo utilizar términos diferentes para dos tonos de un mismo color. Es decir, todos estos pueblos eran capaces de ver la diferencia entre estos colores, pero no utilizaban términos diferentes para designarlos (Deutscher, 2010)

Debido a las críticas, Magnus revisó su teoría y explicó que las poblaciones indígenas y los antiguos eran capaces de distinguir los colores, pero que percibían los colores fríos menos intensamente que los europeos. Por ello, según él, no tenían interés en crear términos para cada



uno de estos colores, pues para ellos eran muy parecidos. A pesar de ello, como no se podía demostrar empíricamente, no se volvió a tratar el tema hasta dos décadas más tarde (Deutscher, 2010)

#### **4. 1. 5. Rivers y su expedición al estrecho de Torres**

En 1898, el psicólogo experimental William Halse Rivers se unió a la expedición antropológica de la Universidad de Cambridge a las islas del estrecho de Torres, situado entre Nueva Guinea y Australia. El objetivo de la expedición era definir los límites entre los aspectos innatos y los aspectos adquiridos del comportamiento humano. Por su parte, Rivers quería resolver la controversia sobre la sensibilidad al color. Permaneció cuatro meses en una de las islas, que tenía una población de 450 indígenas y pudo comprobar lo que se había estudiado años atrás (Rivers, 1901).

Los indígenas tenían términos concretos para el negro, el blanco y el rojo, pero para el amarillo tenían dos términos diferentes, por lo que había algunos que usaban uno de estos términos y los otros utilizaban el otro término. Con el verde ocurría lo mismo, pues también tenían dos términos para este y, en el caso del azul y el violeta, utilizaban el mismo término que usaban para el color negro. Sin embargo, los jóvenes empleaban el término *bulu bulu* para el azul, que claramente era un préstamo del inglés *blue* (Rivers, 1901).

Rivers (1901) notó que se producían debates entre los miembros de la tribu con el objetivo de decidir cuál era el término más adecuado para designar los colores y que muchos de ellos decían que debían consultar a hombres más sabios de la tribu antes de dar una respuesta. Si Rivers les presionaba para que respondiesen, daban el nombre de un objeto de ese color, como por ejemplo «verde mar».

La conclusión del estudio de Rivers (1901) fue que los indígenas eran capaces de distinguir los diferentes colores, aunque no tuviesen un término específico para estos. Es decir, el léxico del color de un idioma no tenía nada que ver con las características biológicas de sus hablantes. No obstante, le pareció muy curioso el hecho de que utilizaran el término que empleaban para «negro» para referirse al azul intenso del cielo y el mar. Por ello, aceptó la teoría de Magnus y defendió que los indígenas todavía no debían de haber desarrollado totalmente su sensibilidad al azul.

A pesar de las conclusiones de Rivers, quienes estudiaron los informes de su expedición llegaban a la conclusión contraria: que aquellos indígenas podían ver el azul y el resto de los colores tan intensamente como los europeos y que su léxico para el color no tenía nada que ver con su sentido de la vista. Debido a ello, se aceptó que la visión del color era igual para todas las etnias y que la sensibilidad al color no había cambiado con el paso de los milenios, lo que se confirmó con los avances en física y biología. Es decir, se aceptó que las diferencias en el léxico de los colores muestran el desarrollo cultural y no el biológico (Deutscher, 2010).

#### **4. 1. 6. Brent Berlin y Paul Kay**

En el siglo XIX se había descubierto que el número de palabras que se utilizaban en un idioma para designar los colores dependía del desarrollo cultural de esa civilización. Sin embargo, no se había averiguado por qué los términos para los colores aparecían siempre en el mismo orden en los distintos pueblos independientemente del clima o de la geografía. Además, no se consideraba correcto establecer una jerarquía según el número de términos para los colores que tenía un idioma, porque las lenguas europeas se situaban arriba del todo y las lenguas indígenas, abajo. Por consiguiente, se decidió pensar que la secuencia de Geiger de la aparición de los colores había sido una casualidad y que no se habían estudiado suficientes casos. De este modo, se empezó a pensar que cada idioma delimitaba arbitrariamente los colores del espectro.

En 1969, Brent Berlin y Paul Kay publicaron un libro, *Basic Color Terms*, en el que recopilaron los nombres de los colores en 20 idiomas. Descubrieron que, aunque había algunas variaciones entre los sistemas cromáticos de los distintos idiomas, algunas maneras de dividir el espectro aparecían en idiomas muy diferentes. Los nombres para los colores aparecen en un orden predecible. Geiger había afirmado que, después del rojo, el siguiente color al que se da nombre es siempre el amarillo. Sin embargo, los datos de Berlin y Kay revelaron que algunos idiomas crean antes un nombre para el verde, de manera que hay dos posibles secuencias: blanco y negro > rojo > amarillo > verde > azul, o bien blanco y negro > rojo > verde > amarillo > azul (Berlin y Kay, 1969). Por ello, hoy en día se conoce a Berlin y Kay como los autores de esta secuencia.

En cuanto a la pregunta de por qué muchos idiomas adquieren los términos para el color en el mismo orden, Berlin y Kay respondieron que se debía a la naturaleza de la visión humana, aunque la cultura podía variar en cierto modo los límites entre los colores. Otra pregunta que también se hacía la comunidad científica era por qué hay tanta similitud entre los conceptos de

los colores en las distintas lenguas. Para responder a esto preguntaron a hablantes de diferentes lenguas cuál era el tono concreto de cada color que consideraban el mejor ejemplo de ese color, es decir, el tono más representativo, que Berlin y Kay denominaron «focus». Al mostrarles un conjunto de 320 tonos de colores, eligieron casi todos el mismo tono y, en el caso de los idiomas que no tenían un término para el verde y otro para el azul, escogieron un tono claramente verde o uno claramente azul, no un color intermedio entre los dos, que era lo que los investigadores creían que sucedería. Su conclusión de este experimento fue que los tonos que los hablantes de todos los idiomas escogieron son universales y que no dependen de la cultura (Berlin y Kay, 1969).

Tras la publicación del libro de Berlin y Kay, sus ideas se aceptaron totalmente en la comunidad científica y se proclamaron como verdades absolutas. No obstante, en los años sucesivos, muchos estudiosos continuaron la investigación comparando más lenguas y descubrieron ciertas contradicciones a la secuencia de Berlin y Kay: los hablantes de algunos idiomas elegían *foci* diferentes, algunos idiomas utilizaban un solo término para varios *foci*, otros tenían un término para los colores claros, etc. Es decir, encontraron excepciones para todas las predicciones que habían hecho Berlin y Kay, salvo para el rojo, que siempre era el primer color en recibir un nombre después del negro y el blanco (Deutscher, 2010)

Deutscher (2010, pp. 26- 96) opina, como conclusión a este tema, que las divisiones dentro del espectro del color pueden llegar a ser muy diferentes en las distintas culturas, aunque siempre deben ser lógicas y los niños deben poder aprenderlas. Por ello considera que el estudio del campo del color deja muy claro que el hecho de que un elemento resulte poco familiar para una cultura no significa que sea poco natural. Existen otros ejemplos de discrepancia entre lo que es poco natural y lo que simplemente es poco familiar para una cultura, como los conceptos que se utilizan para describir las relaciones espaciales, que veremos a continuación.

#### **4. 1. 7. Estudios realizados a finales del siglo XX y principios del siglo XXI<sup>1</sup>**

En los apartados anteriores hemos explicado que los lingüistas del siglo XIX, como Gladstone, Geiger y Magnus, creían que las diferencias en el lenguaje del color se debían a diferencias en la percepción del color. Por el contrario, en la actualidad, algunos investigadores han querido comprobar si las diferencias en el lenguaje pueden ser la causa de ciertas diferencias en la

---

<sup>1</sup> Este epígrafe halla su fuente general en Deutscher, G. 2010, pp. 217-235.

percepción, es decir, si la distinción que hace cada idioma en los términos para designar los colores puede dar lugar a una mayor sensibilidad a ciertos colores.

Sin embargo, se trata de un tema muy difícil de investigar, ya que no se puede saber cómo ven los colores las demás personas. Hasta el momento se ha descubierto que la retina posee tres tipos de conos y que cada uno de ellos tiene mayor sensibilidad en una zona concreta del espectro de color. Además, se sabe que la sensación de color se crea en el cerebro, no en la retina. Por ello, al no poder estudiar la percepción del color directamente, se decidió investigar si los diferentes idiomas pueden influir de manera distinta en la percepción del color de sus hablantes.

Hace varias décadas se intentó analizar la percepción del color mediante las descripciones realizadas por las propias personas, a través del lenguaje, de lo que percibían. En 1984, Paul Kay y Wilett Kempton quisieron estudiar si el inglés, que tiene dos términos diferenciados para el azul y el verde («*blue*» y «*green*»), alteraba la percepción de los hablantes de los tonos situados cerca del límite entre el verde y el azul. A los participantes se les mostraban tres tonos diferentes cada vez y tenían que decir cuál creían que estaba más alejado de los otros dos en el espectro de color. Cuando se hizo el experimento a un grupo de estadounidenses, exageraron la distancia entre los tonos situados cada uno a un lado del límite entre el azul y el verde y redujeron la distancia entre los tonos situados en el mismo lado. Es decir, si les mostraban dos tonos verdes y un azul verdoso, decían que el color diferente era el azul verdoso, aunque en realidad fuese uno de los verdes el que estaba a mayor distancia de los otros dos tonos. Por el contrario, al realizar el mismo experimento con hablantes de una lengua indígena de México llamada tarahumara, que usaban el mismo término para el verde y el azul, estos no exageraron esta distancia (Kay y Kempton, 1984)

Como conclusión al experimento, los investigadores afirmaron que el lenguaje sí influye en la percepción del color. A pesar de ello, como este experimento dependía de juicios subjetivos al realizar una tarea ambigua, no se consideró objetivo y no logró convencer a la comunidad científica. Es posible que los hablantes de inglés, cuando no estuviesen seguros de cuál era el color más alejado en el espectro, escogiesen el que tuviese un nombre diferente de los demás. Los hablantes de tarahumara, al no tener dos términos diferentes para el verde y el azul, no podían utilizar este recurso. Posteriormente, Paul Kay y Wilett Kempton repitieron el experimento y pidieron a los participantes que no se fijasen en el nombre de los colores para

elegir el que estaba a más distancia en el espectro de color. Sin embargo, los resultados del experimento fueron los mismos.

Años más tarde, en 2008, se realizó otro experimento en el que se midió el tiempo que tardaban los hablantes de diferentes idiomas en percibir las diferencias entre varios colores. Dicho experimento fue llevado a cabo por un grupo de investigadores de Stanford University, Massachusetts Institute of Technology (MIT) y University of California, Los Angeles (UCLA), compuesto por Jonathan Winawer, Nathan Witthoft, Michael Frank, Lisa Wu, Alex Wade y Lera Boroditsky. A los participantes se les mostró, a través de una pantalla de ordenador, grupos de tres tonos de azul. Cada uno de estos tonos estaba situado en un cuadrado, y los cuadrados se colocaban formando un triángulo, es decir, aparecía un cuadrado arriba, que era más grande que los otros dos, y los otros dos, abajo, uno a la derecha y el otro a la izquierda. El tono del cuadrado de arriba coincidía siempre con uno de los tonos de abajo y el tono restante era un tono diferente de azul (véase figura 1).

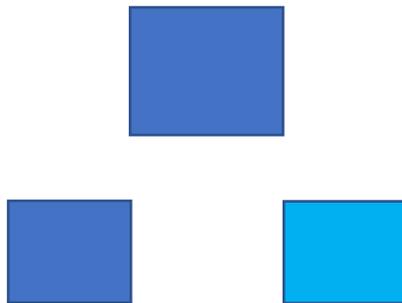


Figura 1(Elaboración propia a partir de la imagen de Deutscher, 2010, p.223)

Los participantes debían elegir cuál de los tonos inferiores era igual al tono superior. No tenían que decir nada en voz alta, simplemente tenían que pulsar lo más rápido posible el botón de la derecha o el de la izquierda, en cuanto apareciese la imagen en la pantalla. El objetivo del experimento no era comprobar que elegían el cuadrado correcto, pues lo mayoría lo hicieron, sino calcular la velocidad de reacción. El tiempo de reacción de los participantes dependía de lo alejados en el espectro que estaban los dos tonos diferentes que aparecían en cada ocasión. Si se trataba de tonos muy diferentes, por ejemplo, un azul claro y un azul oscuro, los participantes pulsaban el botón enseguida. Cuanto más parecidos eran los dos tonos, más tiempo tardaban en pulsar el botón.

El experimento se realizó con hablantes de inglés y de ruso. Este último tiene dos términos para el azul («*siniy*», que es «azul oscuro», y «*goluboy*», que significa «azul claro»). El tiempo de reacción de los rusos no solo dependía de la distancia objetiva entre los distintos tonos de azul, sino también de la línea que divide el *siniy* del *goluboy*. Es decir, si uno de los tonos era *siniy*, pero estaba muy cerca del borde con el *goluboy*, el tiempo de reacción era significativamente menor si el otro color era dos tonos más claro (y, por tanto, *goluboy*) que si era dos tonos más oscuro (en ese caso ambos tonos se llamarían *siniy*). Se repitió el mismo experimento con los hablantes de inglés, pero no se produjo ninguna diferencia cuando había una distancia de dos tonos hacia un lado del límite entre *dark blue* y *light blue* respecto a cuando había la misma distancia entre los dos colores dentro del *dark blue* o del *light blue*.

La diferencia de este experimento con el de Paul Kay y Wilett Kempton es que no estaba basado en juicios subjetivos, pues nunca se pidió a los participantes que explicasen la distancia entre los colores ni que dijese qué tonos creían que se parecían más. Solamente se les pidió que realizasen una tarea sencilla con una única solución correcta, a la que llegaron casi todos, y el experimento comparó su tiempo de reacción, algo sobre lo que los participantes no tenían control, pues ellos intentaban pulsar el botón lo antes posible. Aunque este experimento no midió directamente la percepción del color, midió de manera objetiva el tiempo de reacción, que está muy relacionado con la percepción visual.

En 2006 se realizó otro experimento que pretendía demostrar la influencia del lenguaje en el procesamiento de las señales visuales del color. Cuatro investigadores de Berkeley y Chicago (Aubrey Gilbert, Terry Regier, Paul Kay y Richard Ivy) se basaron en dos ideas fundamentales: que el área del lenguaje está en el hemisferio izquierdo del cerebro y que cada hemisferio procesa la información visual del lado contrario de nuestro cuerpo (es decir, el hemisferio izquierdo procesa la información proveniente del lado derecho y el hemisferio derecho procesa la información del lado izquierdo). Si se tienen en cuenta ambas ideas, la información proveniente del lado derecho de nuestro cuerpo se procesa en el hemisferio izquierdo, al igual que el lenguaje.

Los investigadores mencionados decidieron utilizar este dato para comprobar si el lenguaje afecta más al procesamiento visual del color en el hemisferio izquierdo que en el derecho. Para ello, se mostró a los participantes, cuya lengua materna era el inglés, doce cuadrados de colores dispuestos en forma de círculo. Se les pidió que mirasen al centro del círculo, en el que había una cruz, para así garantizar que los colores de la izquierda estaban

siempre en el campo visual de la izquierda y, los colores de la derecha, en el de la derecha. Todos los colores de la rueda eran del mismo color, excepto uno, por lo que los participantes solo debían presionar un botón a la izquierda o a la derecha, dependiendo de dónde se encontrase el color que era diferente. Los colores que se mostraban en los círculos eran tonos de azul y de verde. En cada círculo se cambiaba la posición del color que era distinto y aparecían tonos diferentes respecto a los otros círculos.

El propósito de este experimento era también medir el tiempo que tardaban los participantes en pulsar los botones. Como se esperaba, en la mayoría de los casos el tiempo de reacción dependía de la distancia objetiva entre los tonos, tanto si estaban a la derecha como a la izquierda. No obstante, cuando el tono diferente se encontraba a la derecha y estaba al otro lado de la línea entre el verde y el azul (respecto al tono de los demás cuadrados), el tiempo de reacción era mucho más corto, de manera similar a lo que ocurría con los rusos en el límite entre el *siniy* y el *goluboy*. De este modo, los investigadores demostraron que los conceptos del color en la lengua materna influyen en cómo se procesa el color.

En 2008 se realizó un experimento similar, en el que también se utilizaba una pantalla de ordenador y se debía pulsar uno de entre dos botones. Esta vez se contaba con un escáner de imágenes por resonancia magnética, con el que se podía medir el flujo sanguíneo del cerebro, que indica el nivel de actividad del sistema nervioso. La lengua materna de los participantes era el chino mandarín y los colores utilizados eran seis: tres de ellos tenían un término en chino (rojo, verde y azul) y, los otros tres, no. Aparecían dos colores durante una fracción de segundo y los participantes debían pulsar uno u otro botón dependiendo de si ambos colores eran iguales o no.

Aunque esta actividad no requería el uso del lenguaje, los investigadores querían saber si se activaban las áreas del cerebro destinadas al lenguaje. Cuando aparecían los colores fáciles de nombrar, se vio que se activaban dos áreas pequeñas en el hemisferio izquierdo, que no se activaban con los colores difíciles de nombrar. A continuación se pidió a los participantes que dijese en voz alta el nombre de los colores, con lo que se vio que estas dos áreas estaban mucho más activas. La conclusión de los investigadores fue que estas dos áreas debían contener los circuitos lingüísticos encargados de buscar nombres para los colores.

## 4. 2. Las relaciones espaciales

### 4. 2. 1. El guugu yimithirr y el sistema de coordenadas geográficas

Una tribu aborigen de aproximadamente mil habitantes, situada en el norte de Australia, describe las relaciones espaciales de manera bastante diferente a la mayoría de las culturas. Esta civilización se llama guugu yimithirr, que es también el nombre de su idioma, y se caracteriza por utilizar los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) para describir el espacio y dar indicaciones sobre las relaciones espaciales. Podemos ver un ejemplo en *Through the Language Glass* (Deutscher, 2010, p. 161), donde se dan indicaciones para llegar a un lugar en este sistema y en el sistema que se utiliza en la mayoría de idiomas, de modo que se pueden ver sus diferencias:

Just after the traffic lights, take the first left and continue until you see the supermarket on your left, then turn right and drive to the end of the road, where you'll see a white house in front of you. Our door is the one on the right. [...]

Just to the east of the traffic lights, drive north and continue until you see a supermarket in the west. Then drive east, and at the end of the road you'll see a white house directly to the east. Ours is the southern door.

Ambas formas de dar direcciones son equivalentes, pues llevan al mismo lugar a través del mismo camino, pero utilizan sistemas de coordenadas diferentes. En el primer caso se utiliza el sistema de coordenadas «egocéntricas», como lo denomina Deutscher (2010). Este sistema tiene dos ejes, que giran con nuestro campo de visión y que dependen de nuestro cuerpo: un eje de izquierda y derecha y otro de delante y atrás. El sistema de coordenadas del segundo caso utiliza direcciones geográficas fijas, basadas en los puntos cardinales. La diferencia con el otro sistema es que estas direcciones no cambian con el campo de visión, sino que permanecen fijas.

En la mayor parte de los idiomas, se utiliza el sistema de los cuatro puntos cardinales para orientarse en mapas o en espacios muy grandes. En cambio, para los espacios pequeños, sobre todo dentro de edificios, se utiliza el sistema de coordenadas egocéntricas. No obstante, los hablantes de guugu yimithirr utilizan los puntos cardinales para describir todos los espacios, tanto pequeños como grandes. Deutscher (2010, p. 166) muestra otro ejemplo:

In the 1980s, another linguist, Stephen Levinson, also came to Hopevale, and he describes some of his outlandish experiences with Guugu Yimithirr direction giving. [...] a Guugu Yimithirr speaker



called Roger explained where frozen fish could be found in a shop some thirty miles away. You will find them ‘far end this side’, Roger said, gesturing to his right with two flicks of the hand. Levinson assumed that the movement indicated that when one entered the shop the frozen fish were to be found on the right-hand side. But no, it turned out that the fish were actually on the left when you entered the shop. So why the gesture to the right? Roger was not gesturing to the right at all. He was pointing to the north-east, and expected his hearer to understand that when he went into the shop he should look for the fish in the north-east corner.

Otro ejemplo del uso del sistema de direcciones a través de los puntos cardinales se dio cuando se les puso un cortometraje mudo a hablantes de guugu yimithirr y se les pidió que describiesen los movimientos de los protagonistas. Sus respuestas dependieron de la orientación de la televisión cuando estaban viendo el cortometraje: es decir, si la televisión estaba orientada hacia el norte y un hombre se aproximaba, entonces los indígenas decían que estaba avanzando hacia el norte. Lo mismo ocurre cuando describen dibujos o fotografías que aparecen en los libros e incluso cuando narran sus sueños (Deutscher, 2010).

A pesar de que este sistema para describir el espacio pueda parecer poco común, hay varios idiomas que prefieren este sistema en lugar de las coordenadas egocéntricas. En Australia podemos encontrar algunos idiomas que utilizan el mismo sistema que el guugu yimithirr: el djaru, hablado en Kimberley, en Australia occidental, el warlbiri, hablado en Alice Springs, y el kayardild, que antes se hablaba en Bentinck Island, en Queensland, entre otros. Además de Australia, hay muchos otros lugares de todo el mundo en los que se describen las relaciones espaciales de esta manera. El más conocido después del guugu yimithirr es el tzeltal, que se habla en el sureste de México. Viven en un lado de una cordillera que se eleva bruscamente hacia el sur y que tiene una cuesta más suave hacia el norte. Por ello, sus ejes geográficos no se basan en los puntos cardinales, sino en las características peculiares de su entorno natural. Para dar direcciones, utilizan «colina arriba», «colina abajo» y «a través», que pueden combinarlo con otros elementos para ser más específicos (Deutscher, 2010).

Existen muchos otros ejemplos de idiomas que no usan las coordenadas geocéntricas, como la lengua de las islas Marquesas de la Polinesia Francesa, cuyo eje principal es el mar y la tierra. Algunos idiomas combinan el sistema de los puntos cardinales con puntos de referencia geográficos, como la lengua que se habla en Bali, una isla de Indonesia, que utilizan los ejes este-oeste y hacia la montaña-hacia el mar (Deutscher, 2010).

#### 4. 2. 2. Posibles implicaciones para el pensamiento

Conviene aclarar con firmeza que el hecho de que un idioma no posea un concepto no significa que sus hablantes no puedan entenderlo. Deutscher (2010) defiende el principio de Boas-Jakobson, que implica que cada idioma obliga a tener en cuenta ciertos aspectos de la realidad para poder formular oraciones y expresar ideas. Por ejemplo, los hablantes de guugu yimithirr deberán saber en todo momento dónde está el norte para así poder describir las relaciones espaciales. Y, de hecho, se ha comprobado que estos indígenas saben situar los puntos cardinales en cualquier momento o circunstancia. Levinson (1997) cuenta que llevó a un grupo de hablantes de guugu yimithirr por lugares desconocidos para ellos, dando muchas vueltas a través de ríos, montañas, bosques frondosos e incluso cuevas. A pesar de ello, los indígenas eran capaces de señalar los puntos cardinales instantáneamente en todo momento, sin necesidad de pararse a pensar ni un segundo.

En cuanto a los hablantes de tzeltal ocurre lo mismo, pues Levinson (1997) cuenta que taparon los ojos con una tela a uno de ellos y le giraron más de veinte veces sobre sí mismo en una habitación oscura. Después era perfectamente capaz de señalar la dirección «colina abajo». Levinson narra otro caso en el que tuvo que acompañar a un grupo de hablantes de guugu yimithirr a una reunión en un pueblo situado más al sur. Un mes después les preguntó a los asistentes la orientación de la habitación en la que se reunieron y la posiciones en la que se encontraban. Ellos le respondieron con información muy precisa sobre dónde estaban situados los hablantes y los objetos de la habitación.

Por consiguiente, podemos concluir que los hablantes de guugu yimithirr (y de otros idiomas que utilizan sistemas similares para describir las relaciones espaciales) registran y recuerdan más información sobre el espacio que los hablantes de otros idiomas. Algunos investigadores han querido comprobar si esta diferencia tiene como consecuencia que los hablantes de guugu yimithirr y de los idiomas europeos (en este caso, el inglés) recuerden diferentes versiones de la misma realidad (Deutscher, 2010).

Uno de estos investigadores fue Levinson (1997), que realizó algunos experimentos para probar esta teoría. En una sala colocó a la derecha una mesa con objetos y, en otra sala situada enfrente, colocó también a la derecha otra mesa con objetos diferentes, como se ve en la figura 2.

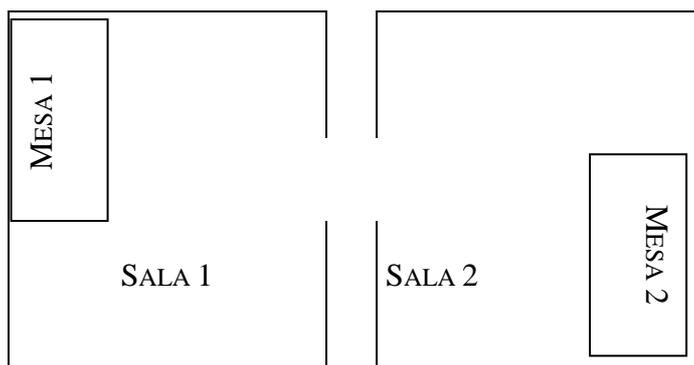


Figura 2. (Elaboración propia a partir de la imagen de Deutscher, 2010, p.185)

En la mesa de la primera sala había una muñeca y una casa, ambas en la parte derecha de la mesa (figura 3). En la mesa de la segunda sala había un árbol en la parte izquierda y una casa en la parte derecha (figura 4).

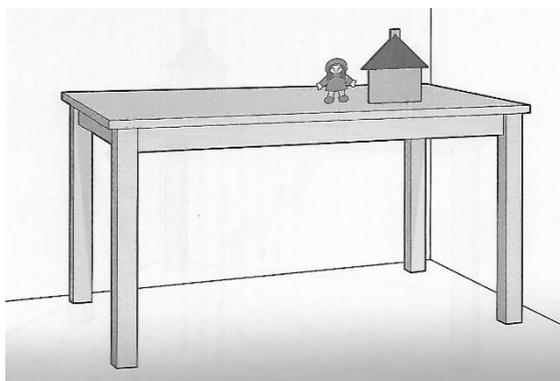


Figura 3 (Deutscher, 2010, p.177)

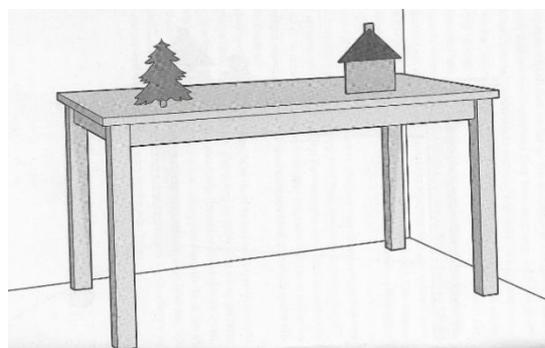


Figura 4 (Deutscher, 2010, p.178)

A los hablantes de guugu yimithirr se les mostró la primera sala y después la segunda sala. A continuación, se les volvió a llevar a la primera sala y se retiró la casa de la mesa, de modo que solo quedó la muñeca (figura 5). Entonces se les dio la figura del árbol y se les pidió que la colocasen en el lugar que le correspondería, teniendo en cuenta las disposiciones de las mesas anteriores.

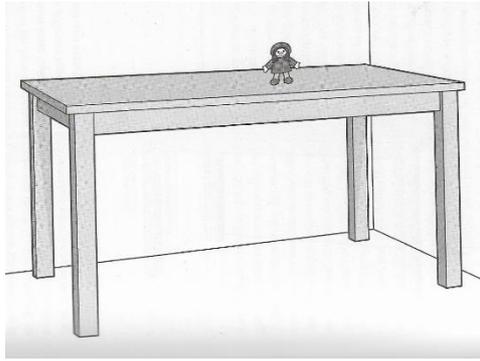


Figura 5 (Deutscher, 2010, p.181)

Un hablante de un idioma que utilice el sistema de coordenadas egocéntricas tenderá a colocar el árbol en la parte izquierda de la mesa, tal y como se lo encontró en la segunda sala, de modo que la nueva disposición de la mesa quedaría como la figura 6. Sin embargo, los hablantes de guugu yimithirr, que se guían por los puntos cardinales, colocaron el árbol a la derecha de la muñeca, como aparece en la figura 7. Esto se debe a que, desde su perspectiva, en la primera sala la casa estaba al norte de la muñeca y, en la segunda sala, el árbol estaba en la parte norte de la mesa. Por ello, al colocar el árbol en la mesa de la primera sala una vez se ha quitado la casa tiene sentido ponerlo en la parte norte de la mesa.

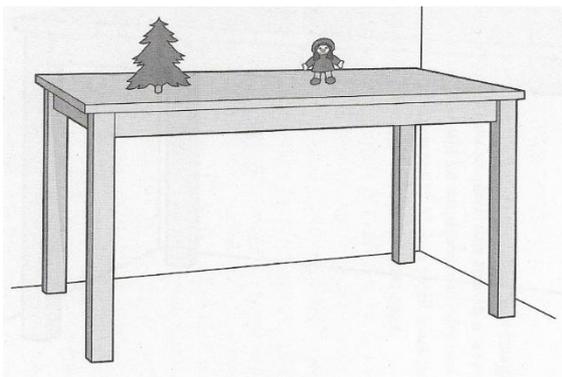


Figura 6 (Deutscher, 2010, p. 182)

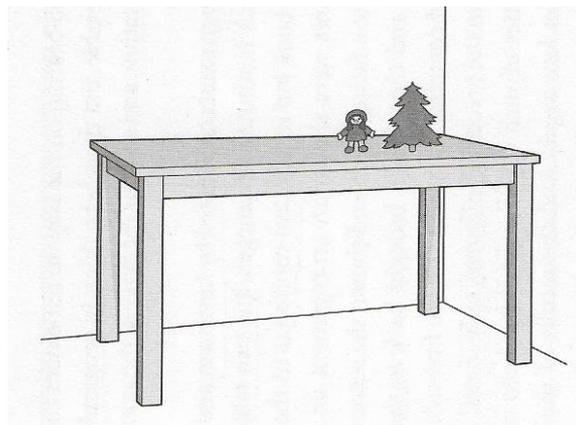


Figura 7 (Deutscher, 2010, p. 183)

La razón de que haya dos soluciones diferentes es que las salas están situadas frente a frente, de modo que se produce una rotación de 180° entre la mesa de la primera sala y la de la segunda. Los hablantes de idiomas con coordenadas egocéntricas no prestan atención a esta

rotación, por lo que no influye en la manera en la que recuerdan la disposición de los objetos en la mesa. Por el contrario, los hablantes de idiomas con coordenadas geográficas sí tienen en cuenta la rotación, por lo que sus recuerdos de la misma disposición son diferentes.

Además del experimento de Levinson, se realizaron otros experimentos similares con hablantes de diferentes idiomas. Los resultados muestran que el sistema de coordenadas que utiliza cada idioma es el que tienden a elegir sus hablantes: la mayor parte de los hablantes de idiomas con coordenadas egocéntricas escogieron la solución de las coordenadas egocéntricas, mientras que los hablantes de los idiomas con coordenadas geográficas escogieron la solución de este tipo de coordenadas (Deutscher, 2010)

Existe controversia sobre cómo interpretar estos resultados. Por un lado, Levinson afirma que los resultados de estos experimentos implican grandes diferencias cognitivas entre hablantes de idiomas con coordenadas egocéntricas y de idiomas con coordenadas geográficas. Por otro lado, se cree que la elección de una solución puede estar determinada por el entorno. Es decir, los participantes pueden tender a escoger la solución egocéntrica si los elementos de ambas salas están colocados para que parezcan iguales desde la perspectiva egocéntrica o a escoger la solución geográfica si el entorno favorece la perspectiva geográfica (al aire libre, con un punto de referencia geográfico, etc.). Sin embargo, en el experimento de Levinson las salas estaban decoradas y amuebladas del mismo modo desde el punto de vista de las coordenadas egocéntricas y, a pesar de ello, todos los hablantes de guugu yimithirr y tzeltal escogieron la solución geográfica (Deutscher, 2010)

Posteriormente, un grupo de psicólogos y lingüistas constituido por Peggy Li, Lila Gleitman y Steven Pinker investigaron la hipótesis de que el lenguaje influye en la memoria y la orientación espacial. En su libro *The Stuff of Thought*, Pinker (2005) defiende que las personas desarrollan el pensamiento espacial por razones que no están relacionadas con el lenguaje, y que los idiomas solo muestran que sus hablantes piensan en un sistema de coordenadas determinado. Señala que las sociedades rurales y pequeñas sobre todo utilizan coordenadas geográficas, mientras que las sociedades urbanas y grandes se orientan en su mayor parte gracias a las coordenadas egocéntricas. Como conclusión, afirma que el sistema de coordenadas que utiliza cada idioma está determinado directamente por el entorno físico en el que viven sus hablantes. Además, añade que el entorno también determina el tipo concreto de coordenadas geográficas que utiliza cada idioma. Por ejemplo, el entorno de los hablantes de tzeltal se caracteriza por un punto de referencia geográfico (la colina), por lo que es más

natural para ellos depender de este eje. En cambio, los hablantes de guugu yimithirr, al no tener ningún punto geográfico característico, se basan en los puntos cardinales. Pinker cree que el pensamiento espacial de cada idioma determina el lenguaje espacial y no al revés.

No obstante, el determinismo del entorno de Pinker no resulta convincente para Deutscher (2010, pp.161-190). Su argumento principal es que no considera que cada cultura adquiriera un sistema de coordenadas geográficas u otro dependiendo de su entorno. Por ejemplo, en el caso del guugu yimithirr, no hay nada característico de su entorno físico que les impida utilizar el sistema egocéntrico; por ello existen numerosas sociedades similares a la de los hablantes de guugu yimithirr que, sin embargo, usan el sistema de coordenadas egocéntricas. Por ese motivo, el sistema geográfico del guugu yimithirr no se debe al entorno físico, sino que, según Deutscher, se trata de una convención cultural. Del mismo modo, aunque el tzeltal utiliza el sistema geográfico, hay numerosos pueblos de sociedades rurales en México que se orientan por el sistema egocéntrico. Además de estos, hay muchos otros casos que ilustran esta idea, por lo que el sistema de coordenadas de cada idioma no está totalmente determinado por el entorno físico, aunque este pueda influir en cierto modo.

## **5. Conclusiones y propuestas**

### **5. 1. Conclusiones**

Como hemos visto, a finales del siglo pasado y a principios de este se realizaron diversos estudios sobre la influencia de la lengua materna en las descripciones del color y de las relaciones espaciales. En la mayor parte de estos se comparan diferentes idiomas y en todos ellos se apoya la teoría Sapir-Whorf, pues los investigadores llegan a la conclusión de que los resultados son diferentes porque el idioma materno condiciona la manera de pensar. A pesar de sus conclusiones, la realidad es que no está claro cómo se deben interpretar estos resultados.

Es decir, en los resultados se ve claramente que hay diferencias en el idioma, pero se debe tener en cuenta que también hay diferencias en las culturas. Las diferencias en el modo de describir las relaciones espaciales y en la cantidad de términos que existen en los distintos idiomas no tienen por qué deberse a discrepancias en el pensamiento, que pueden obedecer al entorno natural o a cualquier otra característica propia de esa cultura que ha condicionado en tal sentido el idioma, que se crea por el uso que le dan sus hablantes. En otras palabras, cada lengua depende de la cultura de sus hablantes, y crea términos nuevos cuando aparecen conceptos nuevos en esa cultura y necesita referirse a ellos de algún modo.

Además, se debe observar que todavía no se han realizado suficientes estudios sobre el tema como para llegar a la conclusión de que la lengua materna determina el pensamiento. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que se trata de una hipótesis que existe desde hace mucho tiempo, lo que implica que debería haber más estudios por parte de sus defensores. Es decir, si algunos investigadores creen que esa teoría es cierta y tienen argumentos para defenderla, ¿por qué apenas se han realizado estudios para demostrar su veracidad? Lo más común sería pensar que, si ni sus propios defensores son capaces de defenderla, quizá sea porque solo son especulaciones e ideas sin fundamento que se van exagerando cada vez más, como el caso de los términos para la nieve en la lengua de los esquimales.

Como conclusión al presente trabajo, consideramos que todavía no existen datos que permitan afirmar categóricamente que el idioma materno determina el pensamiento. El idioma es un reflejo de la cultura de sus hablantes, por lo que está adaptado a ella y va evolucionando según sus necesidades. Por ello, no podemos comparar idiomas de culturas muy distintas y dar a entender que las diferencias en esos idiomas son la causa de diferencias en el modo de pensar, cuando en realidad estas se deben a su cultura y a la forma en la que la misma ha evolucionado.

Desconocemos el motivo por el que en ruso existen dos términos distintos para designar el azul claro y el azul oscuro; quizás sea algo aleatorio o quizás se deba a características propias de su cultura, pero lo que está claro es que el hecho de dar nombre a un concepto concreto para diferenciarlo de otro más general ayuda a concebirlo y a visualizarlo mucho más rápidamente. En español, entendemos lo mismo si decimos «yegua» o «caballo hembra», pero el primer término hace que visualicemos la imagen antes y probablemente, si vemos un animal de estas características, el término que nos vendrá a la mente será «yegua». Sin embargo, esto no implica que los hablantes de aquellos idiomas en los que haya que dar un rodeo o utilizar más palabras para explicar el mismo concepto no sean capaces de entenderlo, pues todos pertenecemos a la misma especie y somos capaces de entender y expresar los mismos pensamientos.

Por consiguiente, a pesar de los diversos estudios que se han realizado en defensa de la teoría Sapir-Whorf, no creemos que pueda considerarse probada. No obstante, es posible que nos equivoquemos y que dentro de varios años o varias décadas se demuestre que dicha teoría sí es cierta, pero con los datos con los que contamos hasta el momento no se ha podido llegar a esa conclusión, o al menos nadie ha sido capaz de demostrarlo.

## **5. 2. Propuestas**

En el presente trabajo, por razones tanto de extensión como de tiempo, no hemos podido realizar una investigación más exhaustiva. Sin embargo, sería muy interesante contar con investigaciones sobre otros tipos de campos semánticos (movimientos, animales, etc.), aparte del espacio y del color. Por poner un ejemplo de otros campos semánticos en los que se pueden realizar estudios, en 2003 Joël Candau llevó a cabo un estudio sobre el lenguaje de los olores y su relación con la teoría Sapir-Whorf. Consideraba que este lenguaje es muy impreciso y que depende de cada individuo. Nombrar un olor es un ejercicio difícil, pero evocarlo mentalmente partiendo de su nombre es una tarea imposible para la mayoría, al contrario que ocurre con los colores. Para ese estudio, realizó entrevistas de entre una y dos horas a distintos profesionales (bomberos, enfermeros, forenses, enólogos, sumilleres, cocineros y perfumistas), a los pidió que describiesen ciertos olores característicos de su profesión a través del lenguaje.



Los bomberos y los enólogos decían «no se puede definir», «faltan palabras» o «es difícil poner un calificativo a un olor». Un enólogo comentaba que «con la práctica, me he dado cuenta de que suelo detectar relativamente bien algo que no necesariamente describo bien», lo que los cocineros explicaban como «oliendo, se sabe, aunque es difícil de describir». En cuanto a los enfermeros, estos describían la mayoría de los olores con los adjetivos «peculiar» y «particular» y, los olores desagradables, como «intensos», «fuertes» o «agudos». Ponían como ejemplo un olor de una enfermedad infecciosa, que «impregnaba» sus ropas y su cuerpo y «persistía» incluso después de cambiarse el uniforme. (Candau, J., 2003)

Los profesionales expresaron los olores agradables a través de oraciones y metáforas; por ejemplo, un enólogo describió el olor de una cepa concreta como una «pequeña cala a orillas del Mediterráneo, en verano cuando hace poco calor, las algas han recalado en la playa, comienzan a descomponerse, a fermentar, a pudrirse poco a poco». Es decir, debido a que el lenguaje no posee términos para designar todos los olores que percibimos, cuando los profesionales necesitan describirlos recurren a un lenguaje literario para explicar sus sensaciones. La descripción de los olores se nutre también de otros sentidos, como el gusto, el tacto o la visión: «grueso, rico y opulento», «notas de miel», etc. (Candau, J., 2003)

Candau (2003) comenta que el olfato es un sentido primitivo que ha dado información al ser humano desde el origen de la especie para su supervivencia, y que esta información precede al lenguaje, que más tarde permitió comunicarla. Es decir, el lenguaje se pone al servicio del olor y muchas veces la descripción de los olores depende del azar, por lo que el éxito de la comunicación no es seguro. Como conclusión, este autor declara que el lenguaje de los olores, al ser muy limitado, impreciso e incapaz de describir todos los olores que percibimos, es «poco compatible con la hipótesis whorfiana de una correspondencia estrecha entre las percepciones y las categorías lingüísticas, donde las primeras eran supuestos encerrados en las segundas» (Candau, 2003, p. 254).

Otra posible investigación sería profundizar sobre la teoría de las emociones básicas, descrita por Ekman (1992), y los estudios sobre el tema posteriores a esta. Ekman defiende que hay varias expresiones faciales que denotan emociones universales. Por ello, el significado de estas expresiones faciales no depende de la cultura, sino que es el mismo para todos los seres humanos. La evolución desempeñó una función importante en dar forma a los rasgos comunes que muestran estas emociones, con el fin de prepararnos para nuestras tareas fundamentales, como enfrentarnos a un depredador, huir de él o sufrir una pérdida, entre otras. Además, las

emociones nos permiten valorar los acontecimientos y, según la emoción, obtendremos diferentes resultados. Por ejemplo, en el caso de progresar y alcanzar un objetivo la alegría llevará a conseguir ese objetivo, la tristeza conducirá al fracaso y el miedo creará la idea de que se va a fracasar.

Ekman considera que las emociones básicas son furia, miedo, tristeza, alegría, asco y sorpresa, aunque cree que es posible que haya más emociones básicas, como culpa o vergüenza. Para que una emoción en concreto se considere una emoción básica y universal, debe cumplir algunas características. Entre ellas se incluyen la presencia en otros primates, la corta duración, la aparición repentina o expresiones faciales distintivas. Además, Ekman cree que la función primordial de las emociones no es interactuar con otras personas, ya que sentimos emociones también cuando estamos solos, sino hacer que el organismo responda rápidamente a situaciones importantes. Estas situaciones las ha experimentado en el pasado el individuo, pero también la especie, por lo que se ha adaptado para responder a estas de la mejor manera posible.

También sería interesante estudiar las consecuencias de las metáforas, las frases hechas y los refranes de un idioma en el pensamiento de sus hablantes, pues si es verdad que el lenguaje determina el pensamiento, entonces nuestra manera de pensar debe de ser muy similar a estas metáforas. En *Metaphors We Live By*, Lakoff y Johnson (2003) analizan varias metáforas del inglés y, a partir de este análisis, afirman que el modo en el que están estructuradas están metáforas en el inglés es el modo en el que piensan los hablantes de este idioma.

Uno de los conceptos metafóricos que analizan es «*argument is war*». Explican que los hablantes de inglés ven las discusiones como una guerra, y que por eso se dice que se puede perder o ganar una discusión y vemos a nuestro interlocutor como un rival; se pueden utilizar estrategias, ganar y perder terreno, etc. Es decir, aunque no se produce una lucha física sí que hay una lucha verbal, con ataques, defensa, contraataques... Por ello, consideran que esta metáfora estructura las acciones de los angloparlantes y lo ilustran a través de los siguientes ejemplos:

Your claims are *indefensible*. He *attacked every weak point* in my argument. His criticisms were *right on target*. I *demolished* his argument. I've never *won* an argument with him. You disagree? Okay, *shoot!* If you use that *strategy*, he'll *wipe you out*. He *shot down* all of my arguments.  
(Lakoff y Johnson, 2003, p. 9)

Del mismo modo analizan muchos otros conceptos metafóricos, como «*time is money*». Defienden que el tiempo se considera un recurso limitado, por lo que pensamos en él como

algo que se puede malgastar, invertir o ahorrar, entre otras cosas. Por eso en la cultura anglosajona es costumbre pagar por horas, por semanas o por años; no obstante, afirman que este concepto, que estructura las actividades de nuestro día a día, no existe en todas las culturas.

You're *wasting* my time. This gadget will *save you* hours. I don't *have* the time to *give you*. How do you *spend* your time these days? That flat tire *cost me* an hour. I've *invested* a lot of time in her. I don't *have enough* time to *spare* for that. You're *running out of* time. You need to *budget* your time. *Put aside* some time for ping pong. Is that *worth your while*? Do you *have* much time *left*? He's living on *borrowed* time. You don't *use* your time *profitably*. I *lost* a lot of time when I got sick. *Thank you for* your time.

(Lakoff, G. y Johnson, M., 2003, p. 11)

Se podría realizar el mismo análisis con las metáforas del español y de otros idiomas, para comprobar así si es verdad que la estructura del idioma es igual a la estructura del pensamiento, a través de la comparación de estos conceptos metafóricos en varias lenguas. Asimismo, cabría estudiar la influencia de otros ámbitos en el lenguaje, como por ejemplo la de la religión. Es decir, se podría estudiar la influencia del catolicismo sobre el español, del anglicanismo sobre el inglés o incluso del islam sobre el árabe.

## 6. Bibliografía

### Referencias

- ARDUINI, S. (1989). *Lenguaje, tipología y cultura. Edward Sapir*. En E. L. U. A., 5, pp. 275-290. Universidad de Urbino (Traducción de María Rubio Martín). Recuperado el 2 de febrero de 2018, de [https://www.um.es/tonosdigital/znum25/secciones/relecturas-elua\\_05\\_18.pdf](https://www.um.es/tonosdigital/znum25/secciones/relecturas-elua_05_18.pdf)
- BERLIN, B. y. KAY, P. (1969). *Basic Color Terms: Their Universality and Evolution*. California: University of California Press.
- BIGOT, M. (2010). *Apuntes de lingüística antropológica. La perspectiva lingüística antropológica de Edward Sapir*. Principios de Lingüística Antropológica. Licenciatura en Antropología. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. Recuperado el 7 de febrero de 2018, de <http://rehip.unr.edu.ar/handle/2133/1367>
- BOAS, F. (1911). *Introduction. Handbook of American Indian Languages*. Vol. 1, pp. 64-67. Washington: Government Print Office. Smitheonian Institution, Bureau of American Ethnology. Recuperado el 26 de abril de [http://biblio.wdfiles.com/local--files/boas-1911-introduction/boas\\_1911\\_introduction.pdf](http://biblio.wdfiles.com/local--files/boas-1911-introduction/boas_1911_introduction.pdf)
- CANDAU, J. (2003). El lenguaje natural de los olores y la hipótesis Sapir-Whorf. En *Revista de Antropología Social* (12), pp. 243-259 (Traducción de Fernando Lores). Recuperado el 21 de abril de 2018, de <http://www.redalyc.org/html/838/83801212/>
- CHANDLER, D. (1995). *Act of Writing*. Aberystwyth: University of Wales. Recuperado el 11 de febrero de 2018, de <http://visual-memory.co.uk/daniel/Documents/short/whorf.html>
- CIAPUSCIO, G. E. y KORNFELD, L. M. (s.f.). *El estructuralismo estadounidense. El relativismo lingüístico*. Recuperado el 5 de febrero de 2018, de Educ.ar: [http://www.aportes.educ.ar/sitios/aportes/recurso/index?rec\\_id=107304&nucleo=lengua\\_nucleo\\_recorrido](http://www.aportes.educ.ar/sitios/aportes/recurso/index?rec_id=107304&nucleo=lengua_nucleo_recorrido)
- DEUTSCHER, G. (2010). *Through the Language Glass. Why the World Looks Different in Other Languages*. Londres: Arrow Books.
- DÍAZ ROJO, J. A. (2004). Lengua, cosmovisión y mentalidad nacional. En *Revista electrónica de estudios filológicos* (7). Recuperado el 12 de febrero de 2018, de <https://www.um.es/tonosdigital/znum7/estudios/clengua.htm>
- DOR, H. (1879). The Historical Evolution of the Sense of Colour: Refutation of the Theories of Gladstone and Magnus. En *Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon*, pp. 426-436 (Traducción de H. M. Clarke).

Recuperado el 26 de abril de 2018, de  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5317798/pdf/edinbmedj74068-0042.pdf>

EKMAN, P. (1992). An Argument for Basic Emotions. En *Cognition and Emotion*, 6 (3/4), pp. 169-200. University of California, San Francisco. Lawrence Erlbaum Associates. Recuperado el 22 de abril de 2018, de  
<http://www.paulekman.com/wp-content/uploads/2013/07/An-Argument-For-Basic-Emotions.pdf>

FIGUEROA CANDIA, M. (2010). *Elementos teóricos de la hipótesis Sapir-Whorf aplicados a la oposición letrado / iletrado: escritura, oralidad y visión de mundo*. Cátedra UNESCO para la Lectura y la Escritura. Universidad de Concepción, Chile. Recuperado el 26 de abril de  
[https://www.researchgate.net/publication/266444280\\_ELEMENTOS\\_TERICOS\\_DE\\_LA\\_HIPOTESIS\\_SAPIR-WHORF\\_APLICADOS\\_A\\_LA\\_OPOSICION\\_LETRADOILETRADO\\_ESCRITURA\\_ORALIDAD\\_Y\\_VISION\\_DE\\_MUNDO](https://www.researchgate.net/publication/266444280_ELEMENTOS_TERICOS_DE_LA_HIPOTESIS_SAPIR-WHORF_APLICADOS_A_LA_OPOSICION_LETRADOILETRADO_ESCRITURA_ORALIDAD_Y_VISION_DE_MUNDO)

GLADSTONE, W. E. (1858). Homer's Perception and Use of Colour. En *Studies on Homer and the Homeric Age* (Digitalizado en 2016). Vol. 3, pp. 457-499. Oxford: Oxford University Press. Recuperado el 23 de abril de 2018, de  
[http://www.gutenberg.org/files/53004/53004-h/53004-h.htm#Page\\_457](http://www.gutenberg.org/files/53004/53004-h/53004-h.htm#Page_457)

HERNANDO CARRERA, P. (2013). *De lo que hacemos con el lenguaje y el lenguaje hace con nosotros: la hipótesis relativista desde la perspectiva del aprendizaje de las lenguas*. Trabajo de Investigación Fin de Máster. Máster Universitario en Enseñanza de Español como Lengua Extranjera. Universidad de Oviedo. Facultad de Filosofía y Letras. Recuperado el 13 de febrero de 2018, de  
<http://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/19081>

HOMERO. (1998). *La Ilíada* (Segunda ed.). (Editado por Carlos García Gual) Colmenar Viejo, Madrid: Ediciones Akal. Biblioteca Literaria. Recuperado el 26 de abril de 2018, de [https://books.google.es/books?id=viZ4vo9sOYC&pg=PA134&lpg=PA134&dq=%22vinoso+mar%22+homero&source=bl&ots=Y\\_mzbBTixv&sig=xc9hJU7Cd2ahaMAxEP3gkKJAFYY&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiS3KPeydbaAhUDQBQKHRD1DMAQ6AEISjAK#v=onepage&q=%22vinoso%20mar%22%20homero&f=false](https://books.google.es/books?id=viZ4vo9sOYC&pg=PA134&lpg=PA134&dq=%22vinoso+mar%22+homero&source=bl&ots=Y_mzbBTixv&sig=xc9hJU7Cd2ahaMAxEP3gkKJAFYY&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiS3KPeydbaAhUDQBQKHRD1DMAQ6AEISjAK#v=onepage&q=%22vinoso%20mar%22%20homero&f=false)

HOMERO. (2009). *La Odisea* (27 ed.). (Traducción de Felipe Jiménez Sandoval) Madrid: Editorial Edaf. Recuperado el 26 de abril de 2018, de  
[https://books.google.es/books?id=ZydpU\\_9sxQMC&pg=PA106&dq=%22vinoso+mar%22+homero&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiF6ZSrmdfaAhUOGewKHZxgAboQ6AEIRzAF#v=onepage&q=%22vinoso%20mar%22%20homero&f=false](https://books.google.es/books?id=ZydpU_9sxQMC&pg=PA106&dq=%22vinoso+mar%22+homero&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiF6ZSrmdfaAhUOGewKHZxgAboQ6AEIRzAF#v=onepage&q=%22vinoso%20mar%22%20homero&f=false)

KAY, P. y. KEMPTON, W. (1984). What is the Sapir-Whorf Hypothesis? En *American Anthropologist*, 86(1), pp. 65-79. American Anthropological Association. Recuperado el 26 de abril de 2018, de  
<http://www1.icsi.berkeley.edu/~kay/Kay&Kempton.1984.pdf>

- LAKOFF, G. y. JOHNSON, M. (2003). *Metaphors We Live By*. Londres: The University of Chicago Press. Recuperado el 22 de abril de 2018, de <http://shu.bg/tadmin/upload/storage/161.pdf>
- LEVINSON, S. C. (1997). Language and Cognition: The Cognitive Consequences of Spatial Description in Guugu Yimithirr. En *Journal of Linguistics Anthropology*, 7(1), pp. 98-131. Recuperado el 26 de abril de 2018, de <https://pdfs.semanticscholar.org/400c/4086205ebbfac938478d5b73ea9eb4b052a.pdf>
- MORENO CABRERA, J. C. (2016). *La dignidad e igualdad de las lenguas. Crítica de la discriminación lingüística* (Segunda ed.). Madrid: Alianza Editorial.
- PALMER, G. B. (1996). *Lingüística cultural*. (Traducción de Enrique Bernárdez) Madrid: Alianza Editorial.
- PARRA, M. (1988). La hipótesis Sapir-Whorf. En *Forma y Función*(3), pp. 9-16. Recuperado el 12 de febrero de 2018, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/30627/1/29488-105881-1-PB.pdf>
- PINKER, S. (2007). *The Stuff of Thought: Language as a Window into Human Nature*. Extracto. Recuperado el 26 de abril de 2018, de <http://www.math.chalmers.se/~ulfp/Review/thoughtstuff.pdf>
- RIVERS, W. H. (1901). *Reports of the Cambridge Anthropological Expedition to Torres Straits*. Vol. 2: Physiology and Psychology. Cambridge: Cambridge University Press. Recuperado el 26 de abril de 2018, de <https://archive.org/details/reports190102cambuoft>
- SAPIR, E. (1921). *El lenguaje. Introducción al estudio del habla* (Novena ed., de 1984). México D. F.: Fondo de cultura económica (Traducción de Margit y Antonio Alatorre). Recuperado el 13 de febrero de 2018, de <https://es.scribd.com/doc/122653690/Sapir-Edward-El-Lenguaje-Cap-1-2-y-10>
- SAPIR, E. (1929). The Status of Linguistics as a Science. En *Language*, 5(4), pp. 207-214. Recuperado el 25 de abril de 2018, de <http://cesaraguilar.weebly.com/uploads/2/7/7/5/2775690/sapir01.pdf>
- TANOS, L. (2013). Relativismo lingüístico: críticas y perspectiva actual de la teoría. En *VII Simposio Internacional. Representación en la Ciencia y el Arte*. Universidad de Córdoba. Facultad de Psicología. Recuperado el 12 de febrero de 2018, de [http://www.academia.edu/6336343/Relativismo\\_Ling%C3%BC%C3%ADstico\\_cr%C3%ADticas\\_y\\_perspectiva\\_actual\\_de\\_la\\_teor%C3%ADa](http://www.academia.edu/6336343/Relativismo_Ling%C3%BC%C3%ADstico_cr%C3%ADticas_y_perspectiva_actual_de_la_teor%C3%ADa)
- WHORF, B. L. (1940). *Science and Linguistics*. Reimpresión de Technol. Rev., 42 pp.229-231, 247-248, nº 6. Recuperado el 10 de febrero de 2018, de <http://web.mit.edu/allanmc/www/whorf.scienceandlinguistics.pdf>

