

El lenguaje como centro de la escolarización: una visión desde la perspectiva de la neurobiología*

Héctor J. Álvarez Pérez

RESUMEN

Este artículo documenta la importancia del lenguaje figurado y metafórico como herramienta para el análisis y el razonamiento. Enseñar el lenguaje figurativo debe ser un componente esencial del aprendizaje de la materia, así como de otras actividades escolares. Teniendo en cuenta las capacidades cognitivas y sociales promovidas por el lenguaje, su enseñanza debe ser una dimensión fundamental en la educación. Este trabajo también examina la importancia del uso metafórico y creativo del lenguaje desde una perspectiva neurobiológica, y los campos psicológicos y neurolingüísticos. Aprender el lenguaje figurativo da paso a un pensamiento del estudiante se caracteriza por la construcción de ideas únicas, críticos y espontánea.

Descriptor: adquisición del lenguaje, aprendizaje, comunicación, lenguaje, lenguaje como herramienta para la enseñanza, neurociencia

ABSTRACT

This paper documents the importance of figurative and metaphoric language as a tool for analysis and reasoning. Teaching figurative language should be an essential component of subject matter learning, as well as of other school activities. Given the social and cognitive capacities promoted by language, it must be a key dimension of education. This paper also examines the importance of metaphoric and creative use of language from a neurobiological perspective, and psychological and neurolinguistic fields. Learning figurative language gives way to student's thinking characterized by the construction of unique, critical and spontaneous ideas.

Keywords: communication, language, language acquisition, language as a teaching tool, learning, neuroscience

Introducción

El lenguaje es la capacidad cognitiva humana que caracteriza o distingue a los humanos de los demás organismos. Desde el punto de vista lingüístico, lenguaje se refiere al componente estructural y fonético que reside en el cerebro/mente de las personas, o como lo expresa la Real Academia de la Lengua: es un “conjunto de sonidos articulados con que el hombre manifiesta lo que piensa y siente”. Por lo tanto, no hablamos de nuestra lengua materna específicamente, sino de los elementos que hacen a un medio de comunicación un lenguaje y que son esenciales o fundamentales en el lenguaje humano.

La evolución del lenguaje (el hablado) surge cuando los humanos comenzamos a formar grupos. Esta herramienta cognitiva aparece como necesidad de un sistema de comunicación emergente entre los miembros del clan. El lenguaje vino a quedar engranado en nuestro cerebro como una característica inherente al mismo.

En un trabajo reciente, el psicólogo y evolucionista humano Marc Hauser publicó un artículo interesante titulado “The mind” (2009), en el que aborda el tema de qué hace a los humanos diferentes a otros animales y, sobre todo, a otros primates. O, dicho de modo sencillo, qué hace a los humanos, humanos. En dicho trabajo, el autor identifica cuatro características esenciales y distintivas del ser humano: (1) *Lenguaje*: somos capaces de crear una cantidad ilimitada de palabras, conceptos y cosas. Esto lo hacemos por los métodos de recurrencia y combinatorio. El primero se refiere a utilizar, una y otra vez, una regla para crear expresiones nuevas; el segundo, a mezclar elementos diversos para crear cosas nuevas. Somos los únicos organismos que tenemos lenguaje. Otros tienen sistemas de comunicación, pero no lenguaje. (2) *Promiscuidad para combinar ideas*: esto nos permite juntar campos diferentes de conocimiento para generar nuevas ideas, relaciones y tecnología; en otras palabras, ser creativos. (3) *El uso de símbolos mentales*: que nos faculta para codificar experiencias reales e imaginarias que, a su vez, nos permiten desarrollar un sistema complejo de comunicación. Por último, (4) *el pensamiento abstracto*: que nos posibilita ir más allá de lo meramente físico y perceptual. Cuando analizamos estas cuatro ideas, nos percatamos que inciden o abordan el lenguaje desde diferentes ángulos. Lo que nos hace esencialmente humanos es, entonces, la maravilla del lenguaje, que nos permite ver la mente de otros y expresar o develar la nuestra. Alex Grijelmo recoge esta idea de un modo exquisito en su obra *La seducción de las palabras: un recorrido por las manipulaciones del pensamiento* (2000):

Las palabras son los embriones de las ideas. Según qué palabras utilicemos, así formaremos nuestros pensamientos. Por eso las que se emplean en la política, la publicidad, la literatura, el amor... constituyen un elemento de poder. Porque pueden moldear la mente de quien las recibe. Muchos intentan dominar esos mecanismos de seducción verbal para así manipular el pensamiento ajeno.

En la actualidad, se han desarrollado teorías muy convincentes de cómo se desarrolla el lenguaje en los humanos (Kuhl, 2005). La mayoría de los neurolingüistas y neurobiólogos están de acuerdo en que venimos prealambrados neuronalmente para hablar. En términos generales, nuestro cerebro posee áreas específicas cuya función está circunscrita y predeterminada para diferentes aspectos del lenguaje. Muchos otros autores, entre ellos psicolingüistas, neurolingüistas y evolucionistas humanos, han llegado a una conclusión similar. Quiero destacar los trabajos de Steven Pinker, psicólogo y director del Centro de Neurociencia Cognitiva del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés). Su trabajo ha sido mayormente en la adquisición del lenguaje en los niños y la relación del lenguaje con la mente humana. En su obra maestra, *The stuff of thought: Language as a window into human nature* (2007), presenta evidencia sustancial, desde mi punto de vista, que lo lleva a concluir que el lenguaje es el modo que tenemos los humanos para expresar el pensamiento y ser, al mismo tiempo, un mecanismo para pensar, o mejor dicho, un agente modulador del pensamiento.

La investigación neurobiológica del lenguaje

Durante la última década, se ha producido una explosión en la investigación neurobiológica, en la cual se examina el procesamiento temprano del lenguaje en los niños. La tecnología no invasiva y segura que permite hacer medidas funcionales del cerebro en los infantes se puede comenzar a implementar desde prácticamente el nacimiento. Los aspectos fonéticos del lenguaje son especialmente accesibles utilizando este método, que permite hacer experimentos que documentan los aspectos innatos del lenguaje y el efecto del aprendizaje de otros en el cerebro (Kuhl, 2010). La continuidad del desarrollo lingüístico en los niños, desde las respuestas muy tempranas a los estímulos fonéticos, se reflejan en el lenguaje y en las habilidades de prelectura desde su segundo hasta el quinto año de vida. Estos hallazgos tienen impacto, tanto en el desarrollo de la teoría del campo, como en los aspectos

clínicos relacionados (Kuhl, 2010). Así, por ejemplo, hay evidencia de que el dominio temprano de las unidades fonéticas del lenguaje requiere ser aprendido en un contexto social. Por esto, no es necesario que nos enseñen a hablar nuestro idioma materno. Solo es necesario que nos coloquen en un ambiente con personas hablantes e inmersos en la cultura, para internalizar las palabras, la intención o propósito de cuándo utilizarlas, el modo de combinarlas y la sintaxis normal de nuestro idioma. El cerebro humano es capaz de extraer, de modo inconsciente, todas estas propiedades y características del lenguaje materno con solo mantenernos en un ambiente de hablantes inmersos en una cultura particular.

La neurociencia dedicada al entendimiento del aprendizaje temprano del lenguaje ha comenzado a revelar los múltiples sistemas cerebrales que subyacen a la facultad exclusiva del ser humano: el lenguaje. Esto es, nuestro cerebro consta de varios circuitos que se encargan de llevar a cabo diferentes funciones lingüísticas (Vigliocco, 2000). Más aún, sabemos que el complejo y sofisticado sustrato biológico para el desarrollo del lenguaje está asociado a las complejidades cognitivas en los humanos (Etchepareborda & López-Lázaro, 2005). Esto significa que las operaciones cognitivas de alto nivel se vinculan, de algún modo, con el desarrollo del lenguaje y, además, están ligadas a éste en el entramado neuronal cerebral. La importancia de este hallazgo tiene implicaciones evidentes para el aprendizaje en general (regresaremos a este punto más adelante). Es obvio, entonces, que si uno de estos circuitos neuronales se daña por alguna razón (enfermedades, accidentes traumáticos, deficiencia genética, uso de drogas por medio pasivo o activo), el funcionamiento lingüístico se altera (por ejemplo, el caso de las afasias) y puede, incluso, dejar de operar.

El lenguaje como mediador de la enseñanza y el aprendizaje: la evidencia neurobiológica

La naturaleza comunicativa del lenguaje ha sido uno de los aspectos más estudiados por ser esta, quizás, la más obvia; de hecho, es la función originaria del lenguaje durante el proceso de evolución. Un elemento importante subyacente a esa función de comunicación que tiene lugar rápidamente en su desarrollo es la enseñanza. Este elemento surge cuando se comienza a utilizar el lenguaje para compartir, con los miembros del clan, información que les permite aprender rutas para cazar, técnicas de cómo matar a la presa más eficientemente, mecanismos y técnicas de sembrar y cosechar, y, por supuesto, técnicas

y modos de pelear para defender a los miembros del grupo de otros clanes competidores. Sobre todo, esta necesidad de utilizar el lenguaje como vehículo para enseñar se hace obligada para instruir a los jóvenes a medida que los viejos y ancianos ya no pueden llevar a cabo estas funciones con agilidad y maestría. Así, y en este contexto mediado por el lenguaje, se da el aprendizaje y la enseñanza en un ambiente práctico no formal. El lenguaje adquiere una dimensión de una importancia increíble: se convierte en un mecanismo eficaz para preservar la vida del clan y de nuestra especie.

Por lo tanto, el lenguaje como herramienta para enseñar y aprender es de un valor incuestionable. Sin embargo, aparte de traerlo a discusión cuando un estudiante tiene problemas con él, no se le ha dado el valor ni la atención necesaria que se merece este aspecto en la educación, ni en la investigación pedagógica. Dentro de este gran tema del lenguaje como centro de la escolarización hay dos preguntas que debemos abordar: primero, ¿cuán importante es el dominio del lenguaje para tener éxito en las áreas académicas? y, segundo, ¿cuáles son los retos, para los alumnos y sus maestros, de la escolarización basada en el lenguaje?

De acuerdo a lo esbozado, lo más importante concerniente al dominio del lenguaje es desarrollar, en los estudiantes, la capacidad ya innata de utilizarlo para describir, explicar, imaginar; provocar que nuestros alumnos, de lo verbal, puedan pasar a la imaginación, y de lo imaginado, a la explicación verbal. No puede haber lenguaje efectivo sin la capacidad para imaginar, y no puede haber imaginación adecuada sin el lenguaje. Así, este último se convierte en instrumento para expresar nuestros pensamientos y, más aun, en herramienta para pensar porque, al menos en el pensamiento explícito, pensamos con conceptos y sobre los conceptos. Por ende, no importa qué contenido sea, ni en qué disciplina escolar se desenvuelva, es imposible desarrollar conceptos sin el lenguaje.

Visto de este modo, el lenguaje como herramienta para enseñar y aprender se convierte en un instrumento de pensamiento para el desarrollo de conceptos, destrezas y actitudes. Tenemos que emplear esta fortaleza del lenguaje y no podemos perdernos al intentar utilizarla de esta manera, con sus complicaciones y dificultades para su escritura y lectura. Estos aspectos, obviamente, son importantes, pero requieren destrezas y conocimientos diferentes al lenguaje hablado. El dominio de estas dos dimensiones es importante en sí mismo, pero no debe ser impedimento para el desarrollo del lenguaje como instrumento para

pensar y, al mismo tiempo, para expresar lo pensado. Vigotsky, Piaget y Bruner destacaron la importancia del lenguaje como mediador en la formación de los conceptos, y más que eso, como herramienta para pensar sobre los conceptos. Más recientemente, otros expertos lingüistas y neurolingüistas han destacado esta dimensión olvidada o ignorada por muchos educadores sobre el lenguaje. De hecho, el desarrollo semántico (conceptual) se inicia cerca de los 12 meses de edad, mientras que el sintáctico comienza cerca de los 30 meses (Friederici, 2006). Esto demuestra la predominancia del lenguaje como mecanismo para el desarrollo de los conceptos.

Recientemente, la investigación neurobiológica ha dado con un conjunto de circuitos neuronales encargados de manejar la memoria operante, también conocida como memoria de trabajo (Tirapu-Ustárrroz & Muñoz-Céspedes, 2005). Estos son esenciales en el manejo del lenguaje y en los procesos de aprendizaje relacionados con las destrezas altas de pensamiento y al proceso de conceptualización, conocidos como *el control ejecutivo*. Actualmente, se ha desarrollado toda un área de investigación neurobiológica de los circuitos encargados del control ejecutivo central, localizado en el lóbulo frontal izquierdo de la corteza cerebral en la mayoría de las personas (circuito que tienen afectado los niños con DAH). Un descubrimiento interesante es que este control ejecutivo se sirve de dos circuitos auxiliares cruciales: el anillo, o bucle, articulatorio del lenguaje y el anillo, o bucle, articulatorio visuoespacial. El primero, maneja la comprensión del lenguaje hablado y escrito, la descripción lingüística de los eventos y fenómenos, y todo el andamiaje de memorias semánticas, o sea, las memorias en las que tenemos almacenados los conceptos. El segundo, le da el contexto espacial y temporal a las experiencias, esto es, al manejo visuoespacial, esencial en el proceso de imaginación, es decir, en el proceso de formar imágenes mentales.

Lo interesante es que, cuando se activa un circuito, también lo hacen todas las memorias relacionadas con este, que residen en el otro. Este fenómeno es sumamente interesante: para la mayoría de nosotros, es inconsciente y automático, y, por lo tanto, no lo valoramos en su justa perspectiva. Por ejemplo, si una persona dice: “botella para tomar leche, o bibi”, se activa en usted el circuito lingüístico que analiza el contenido semántico de las palabras en su lóbulo temporal izquierdo, y la información correspondiente utiliza el anillo articulatorio del lenguaje para que usted la comprenda, pero también se activa el anillo visuoespacial y produce en usted una imagen que representa el

bebé, o botella. Así, es muy probable que, si ha tenido la experiencia de darle un biberón a un niño (con todo lo que esto implica), se produzcan esos recuerdos o memorias. Esa capacidad maravillosa del ser humano, de imaginar o producir imágenes, está mediada, entonces, por el lenguaje, y este, a su vez, está modulado por la capacidad de producir imágenes mentales, o imaginar.

En la modalidad de agente de comunicación del lenguaje se requiere que el receptor del mensaje pueda imaginar lo que se plantea en lo comunicado. En nuestro conversar cotidiano, esto se manifiesta de un modo claro cuando un interlocutor le pregunta al otro, al referirse a algún segmento de la conversación: “¿Lo ves, lo puedes imaginar?”, y nuestra respuesta puede ser: “Sí, lo veo” o “No, no lo imagino, no sé de qué hablas”. Si el receptor del mensaje no puede ver o imaginar lo que se le plantea, no hay entendimiento. En las disciplinas escolares esto es esencial. Los conceptos en nuestras disciplinas son mediados a través del lenguaje durante el proceso de apropiarnos de ellos, ya sea a través del habla o la escritura. El proceso de imaginación, o visualización, está asociado al manejo del lenguaje como mediador del concepto. Por lo tanto, nuestros estudiantes deben ser capaces de convertir el lenguaje a imágenes y las imágenes en lenguaje para el entendimiento conceptual requerido. Del mismo modo que este proceso es normal y automático en nuestras conversaciones cotidianas, en nuestros ambientes de aprendizaje formal debe ser establecido de modo rutinario, pero estructurado de forma coherente. La evidencia neurobiológica nos señala que el humano viene prealambrado para manejar el lenguaje, y más que eso, para manejarlo como generador de conceptos. En sí mismo, este no es el objeto de pensamiento, sino la forma, el medio que utilizamos para expresar este pensamiento, y en el nivel más alto, se convierte en un generador de ideas cuando se crea, inventan o se construyen conceptos.

Los conceptos, entonces, no están completos sin esa imagen mental que producimos los humanos. Es sumamente interesante que, en nuestro cerebro, la formación de imágenes esté mediada por el lenguaje, y viceversa. Sugestivamente, esta relación maravillosa se ha establecido en la literatura hace mucho tiempo, de modo natural. Para entender una obra literaria, hace falta la imaginación, y más que eso, convertir las palabras en imágenes.

Las implicaciones educativas de lo expuesto son inmediatas, maravillosas y, al mismo tiempo, un poco aterradoras. Sin lenguaje, no hay conceptos, al menos de naturaleza declarativa, explícitos y que, por

lo tanto, se puedan utilizar conscientemente para comunicar nuestras ideas y pensamientos. Sin lenguaje, la capacidad de imaginación queda trunca; el lenguaje es un motor continuo de provocar imágenes mentales. Por medio de los nombres, usted se imagina el objeto, cosa, personas, animales, plantas y demás. Por medio de la acción (verbos), usted se imagina lo que alguien le hizo a otro, lo que ocurrió, cómo ocurrió y, sobre todo, por medio de la imaginación podemos entender cuando una persona describe un evento, objeto, persona y todo lo demás. De hecho, en uno de mis campos de investigación, el desarrollo de conceptos y, sobre todo, del desarrollo de los llamados “conceptos erróneos”, el lenguaje es un factor determinante en su producción porque promueve imágenes mentales que no se ajustan a la realidad del fenómeno científico, y el concepto formado se desvía del aceptado científicamente.

El reto mayor para los maestros es, entonces, utilizar el lenguaje como mediador del proceso de conceptualización en las diferentes disciplinas, pero desde la perspectiva de la capacidad innata que poseemos de utilizar el lenguaje como modulador del pensamiento y de la imaginación. Esto requiere que conozcamos a cabalidad la relación intrínseca entre lenguaje y pensamiento, imaginación y lenguaje, y entre imaginación y pensamiento. El lenguaje, así visto, recuperará una de sus funciones primigenias nuevamente, en una herramienta real para mediar entre el proceso de enseñanza por el maestro y el proceso de aprendizaje por el alumno. Mucho del proceso real y actual de la sala de clases se ha reducido, en el mejor de los casos, a preguntas a los estudiantes que sólo requieren, como respuesta, monosílabos o palabras inconexas que no establecen un vínculo real de aprendizaje efectivo entre el maestro y el aprendiz o entre los aprendices. No se fomenta el diálogo profundo y de discusión franca, en el que el intercambio de ideas (o mejor dicho, de pensamientos, conceptos, imaginación o imaginables) no ocurre. Nuestro reto como educadores es retomar esa función maravillosa del lenguaje que no requiere materiales didácticos más allá del cerebro, para hacer de nuestros salones lugares para el diálogo, para la imaginación y la discusión, para el intercambio de las más ricas creaciones mentales de maestros y alumnos.

Por último, quiero destacar otro aspecto del lenguaje asociado a los procesos de pensamiento y aprendizaje: el lenguaje como rector de los procesos de pensamiento en la modalidad del razonamiento lógico y el lenguaje figurado. Nos referimos, específicamente, al pensamiento analógico, reflejado en la símil, y el pensamiento más creativo, repre-

sentado en la metáfora, y no a toda la gama posible de manifestaciones. El lenguaje figurado tiene como consecuencia (o, quizás, como propósito) crear imágenes en la mente del receptor, ya que los conceptos tratados no se representan con su contenido literal. La símil y la metáfora ponen en unión dos conceptos en una relación especial. Sobre todo, el lenguaje metafórico (y, por lo tanto, el pensamiento metafórico) puede atribuir características conceptuales a otro concepto que, en ocasiones, no le es obvio al oyente o al lector. La símil y la metáfora requieren que el receptor descomponga, analice a profundidad y vea la relación conceptual planteada. En la símil, básicamente se requiere un proceso de análisis, ya que se establece que el concepto *A* es como *B*. El receptor se tiene que preguntar qué elementos de *A* y *B* son comunes o cuáles son transferibles de uno al otro. Por su lado, la metáfora es síntesis, es creación, requiere un pensamiento más profundo, ya que el planteamiento es *A es B*. Cómo el concepto *A* se transforma en *B*, en este sentido, es la transmutación de la esencia conceptual. El entendimiento de la metáfora es el entendimiento de los conceptos involucrados y cómo estos se transforman, es el acto máximo de la visualización mental que presentamos anteriormente.

En resumen, el lenguaje figurado, como herramienta de análisis y razonamiento, debe ser parte esencial de eso que los estudiantes dominen. El lenguaje en general y el figurado en particular son una ventana (como plantea Pinker) por la que podemos acceder a los mecanismos de pensamiento de los estudiantes y, así, acompañarlos en un proceso honesto de la construcción de ideas que los conviertan en personas analíticas y racionales, que le brinden resistencia a los *muchos que intentan dominar esos mecanismos de seducción verbal para así manipular el pensamiento ajeno*, como plantea Alex Grijelmo (2000).

REFERENCIAS

- Etchepareborda, M. C. & López-Lázaro, M. J. (2005). Estructura citoarquitectónica de las áreas del lenguaje. *Revista de Neurología*, 40 (Supl 1), 103-106.
- Friederici, A. D. (2006). The neural basis of language development and its impairment. *Neuron*, 52, 941-952. DOI 10.1016/j.neuron.2006.12.002
- Grijelmo, G. (2000). *La seducción de las palabras: un recorrido por las manipulaciones del pensamiento*. España: Santillana Ediciones Generales.
- Kuhl, P. K. (2010). Brain mechanisms in early language acquisition. *Neuron*, 67, 713-727. DOI 10.1016/j.neuron.2010.08.038
- Kuhl, P. K. (2005). A new view of language acquisition. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(22), 11850-11857.

- Hauser, M.D., Chomsky, N. & Fitch, W. T. (2002). The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, 298, 22.
- Pinker, S. (2007). *The stuff of thought: Language as a window into human nature*. New York, N. Y.: Viking.
- Tirapu-Ustárrroz, J. & Muñoz-Céspedes, J. M. (2005). Memoria y funciones ejecutivas *Revista de Neurología*, 41(8), 475-484.
- Vigliocco, G. (2000). Language processing: The anatomy of meaning and syntac. *Current Biology*, R78 – R80.

NOTA

- * Este artículo surge de dos ponencias dadas por el autor en las Jornadas de Lengua ofrecidas por la Editorial SM en 2011.

Este artículo se recibió en la Redacción de *Pedagogía* en julio de 2011 y se aceptó para su publicación en septiembre del mismo año.