

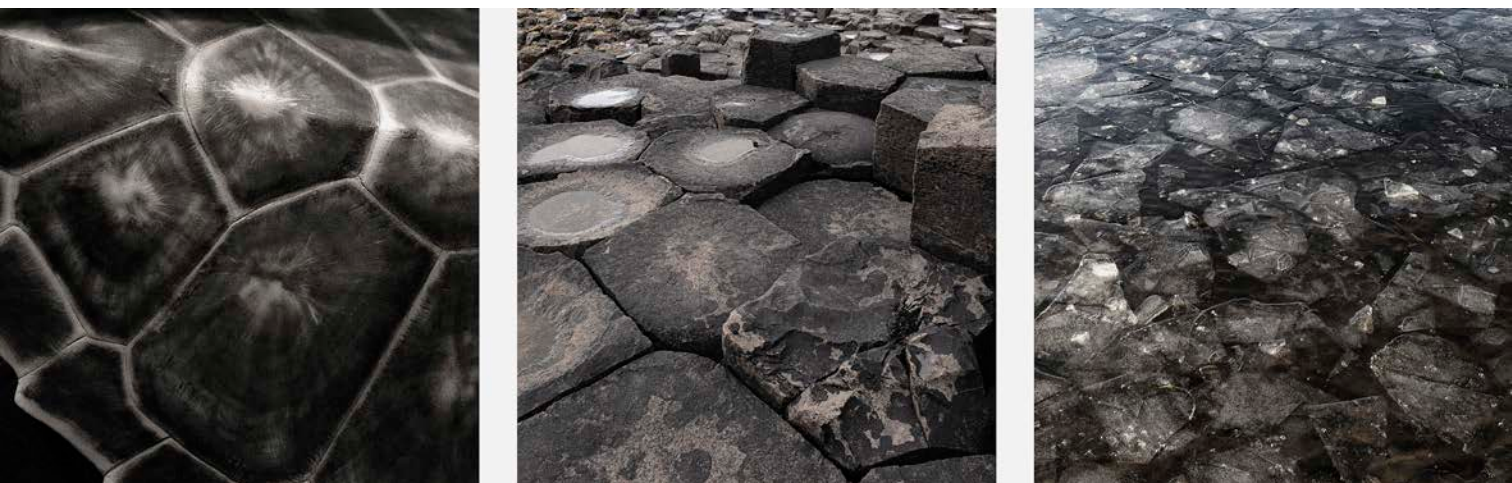
La organización de las palabras en nuestra memoria

Aline **Minto-García**

La memoria es una extraordinaria capacidad humana para almacenar y extraer información. No solo recordamos nuestras vivencias pasadas, sino también información sobre el conocimiento del mundo, los conceptos y el lenguaje. Específicamente, la memoria semántica es la encargada de acopiar el conocimiento que una persona posee sobre las palabras, tanto del significado como de las relaciones que establece con otras palabras (Ober y Shenaut, 2006; Tulving, 1972). En ese sentido, podríamos decir que la memoria semántica es crucial en el desarrollo del lenguaje. Conforme el bebé va adquiriendo su lengua materna, las palabras que constituyen su vocabulario se van almacenando y organizando en la memoria semántica para que, en el momento en que necesite comunicarse con otros, acceda a ellas, las recupere y, con ellas, construya un mensaje (o bien comprenda el mensaje que ha recibido).

Aunque ha habido diversas propuestas teóricas para explicar cómo se organiza el vocabulario en la memoria semántica, una de las más prolíficas afirma que las palabras se organizan en forma de red: se trata del modelo de ordenamiento semántico basado en la teoría de la propagación de la activación (Collins y Loftus, 1975). Desde esta perspectiva, los nodos de la red representan las palabras y los enlaces configuran la asociación entre las palabras.

De esta forma, las palabras se vinculan con otras palabras constituyendo, así, entramados de nodos que se



© Gabriela Torres Ruiz. De la serie *Mimesis* No. 2. Tríptico, fotografía digital, 2019.

agrupan y conectan entre sí. Para explicar el procesamiento de palabras a partir de esta propuesta teórica, imaginémos una red en la que un nodo se activa (o se ilumina, si lo pensamos en términos metafóricos); dicho suceso provoca, a su vez, que otros nodos también se activen. Para que esto suceda, la cercanía entre los nodos es un aspecto fundamental: entre más largo sea el enlace que separa a los nodos, la conexión es más débil entre las palabras y la activación de determinado nodo es menos probable (véase Anderson, 1983; Collins y Loftus, 1975). Esta manera en que se estructura la red permite almacenar palabras de forma flexible, así como una recuperación eficiente; asimismo, facilita el aprendizaje de nuevas palabras que serán acomodadas en el entramado de la red y la predicción de las palabras que se pueden activar en la red ante la previa activación de un nodo.

La memoria semántica, entonces, no solo se ocupa de guardar determinada cantidad de palabras, sino también de su organización y la recuperación de sus significados. De acuerdo con este planteamiento, primordialmente los nodos se conectan entre sí a partir de su significado, es decir, se vinculan dado que comparten ciertos rasgos de significado y conforman categorías semánticas; por ejemplo, la palabra *manzana* y la palabra *pera* refieren a frutas que poseen rasgos en común.

Sin embargo, las palabras también pueden asociarse por su coocurrencia contextual; esto es, por referir a elementos (objetos, personas, lugares o acciones) que aparecen en el mismo escenario. Por ejemplo, la palabra *perro* puede vincularse con la palabra *correa*, o bien con la palabra *ladrar*. Este último tipo de asociación posibilita el vínculo entre palabras de diferentes categorías gramaticales y puede dar paso a relaciones sintácticas que suceden en el habla cotidiana (es común escuchar frases como “El perro no tiene correa”). De esta manera, los hablantes van ordenando las palabras que conforman su vocabulario, de acuerdo a parámetros semánticos y contextuales (véase Arias-Trejo y Minto-García, 2021).

Por supuesto, los niños poseen un vocabulario más limitado que los adultos; en ese sentido, las conexiones también son limitadas porque poseen menos opciones (otros nodos) para establecer un vínculo. En cambio, los adultos muestran una mayor conectividad entre las palabras; además, aunque a lo largo de la edad adulta (es decir, desde que se es adulto joven hasta ser adulto mayor) se suscitan pocos cambios en la organización de las redes de palabras, los adultos mayores poseen una variabilidad más amplia en la asociación de palabras, lo cual se explica por la misma amplitud de su vocabulario (ya que se ha demostrado que el pico más alto en el número de palabras que constituyen el vocabulario de una persona se da

en la vejez); es decir, dado su conocimiento de una gran cantidad de palabras (y sus significados) hay una mayor posibilidad de vincular una palabra con muchas más opciones (para una revisión de los estudios, véase Arias-Trejo *et al.*, 2022; Brysbaert *et al.*, 2016; Zortea *et al.*, 2014). Esto quiere decir que las redes de palabras cambian con la edad y el desarrollo del lenguaje. Las redes de palabras se van ajustando, adaptando y modificando según el conocimiento de la propia lengua de los hablantes, pero también de las experiencias que han tenido a lo largo de su vida.

¿Cómo se estudian las relaciones entre palabras? Existen varios métodos que han permitido, desde diferentes disciplinas y enfoques, estudiar la conformación y organización de las redes de palabras, desde técnicas electrofisiológicas (como la técnica de potenciales relacionados con eventos) y de rastreo visual, hasta tareas verbales como las de nombramiento, decisión léxica y asociación libre de palabras (para una revisión comparativa de los distintos métodos, véase Barrón-Martínez *et al.*, 2021). Desde una visión psicolingüística, la tarea de asociación libre de palabras es un método que ha tenido muchas ventajas por sobre otras técnicas de recolección de datos (por ejemplo, es una técnica no invasiva que posibilita el estudio de la producción espontánea de palabras). Esta tarea consiste en presentar de forma oral o escrita una

serie de palabras estímulo y solicitar a los participantes que contesten de forma oral o escrita con la primera palabra que venga a su mente. El resultado es un conjunto de datos de palabras asociadas (estímulos y sus respuestas) que pueden ser analizadas cuantitativa o cualitativamente.

Ahora bien, gran parte de los estudios sobre relaciones entre palabras se han centrado en poblaciones angloparlantes. Sin embargo, el interés que aquí nos ocupa está enfocado en los hablantes del español. ¿Qué se sabe de la organización del vocabulario de los hispanohablantes? ¿Hay investigaciones específicamente en mexicanos? Con la participación de mexicanos hispanohablantes, se han realizado algunas investigaciones para conocer cómo se conectan las palabras mediante el estudio de la producción léxica.

A partir de datos recolectados con una tarea de asociación de palabras, se realizó una comparación entre las asociaciones generadas por jóvenes y las de adultos mayores; los resultados indicaron que ambos grupos proporcionaron la misma respuesta más frecuente para 45 de las 117 palabras, es decir, la respuesta más frecuente coincidió en un 38.46 % en ambos grupos (Arias-Trejo *et al.*, 2022).

Esto indica un solapamiento en las respuestas de los jóvenes y los adultos mayores, aunque evidentemente las asociaciones más frecuentes cambian con la edad.





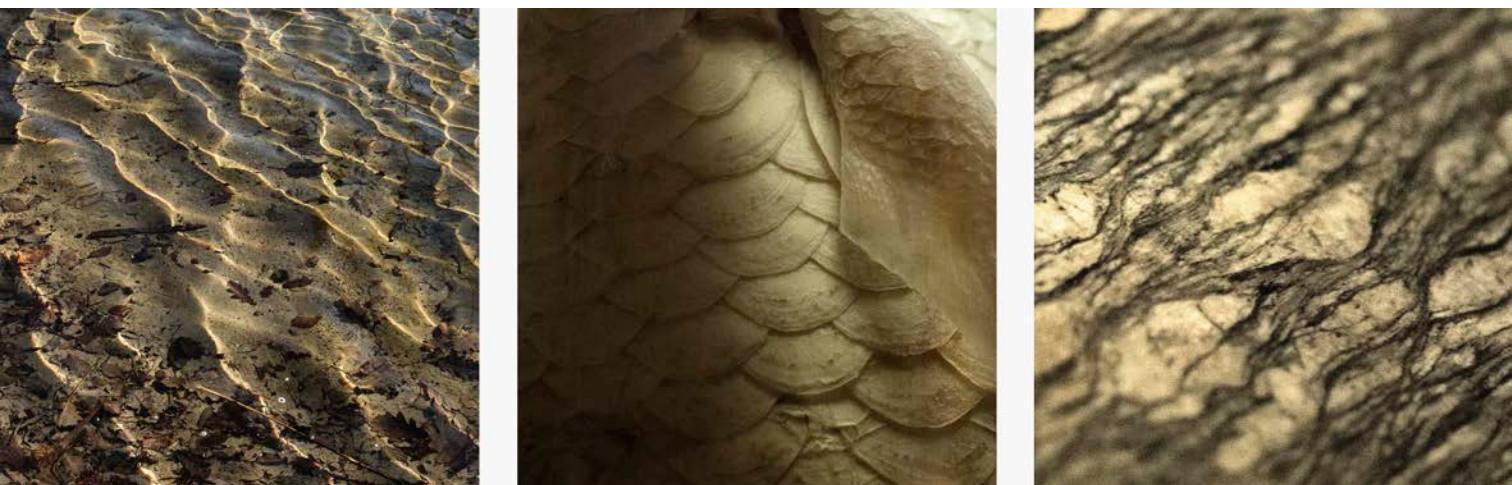
© Gabriela Torres Ruiz. De la serie *Mimesis* No. 5. Tríptico, fotografía digital, 2021.

En este mismo estudio se encontró que, a pesar de que los jóvenes fueron más rápidos para proporcionar una respuesta en comparación con los adultos mayores, en ambos grupos hubo una correlación negativa entre el tiempo de respuesta y la fuerza de asociación de las palabras (que se mide con la proporción de participantes que dieron la respuesta más frecuente); esto quiere decir que una mayor fuerza de asociación de la respuesta más común (a una determinada palabra) está relacionada con un menor tiempo para generar dicha respuesta. Esto sucede porque las palabras estímulo que están fuertemente relacionadas con su respuesta representan un anclaje directo y, por ende, rápido, a diferencia de los estímulos que se vincularon con otro tipo de respuestas. En otras palabras, la conexión entre palabras con asociación fuerte es más rápida que la que se establece entre asociados débiles. Asimismo, tal como se ha observado en angloparlantes, el promedio de diferentes respuestas y la proporción de respuestas idiosincrásicas para cada estímulo fue significativamente mayor en los adultos mayores que en los jóvenes; esto refleja que la especialización de su vocabulario les permite proporcionar respuestas variadas (Arias-Trejo *et al.*, 2022).

Otro estudio, también enfocado en adultos mayores (de 60 a 90 años) mexicanos, se centró en

analizar el tipo de asociaciones que establecen palabras de uso frecuente y de adquisición temprana. Con base en los datos recabados mediante una tarea de asociación de palabras, Minto-García *et al.* (2020) identificaron que los mexicanos adultos mayores producen más conexiones paradigmáticas (cuando el estímulo y la respuesta pertenecen a la misma categoría gramatical; por ejemplo, *manzana-fruta*) que sintagmáticas (cuando el estímulo y la respuesta son de diferente categoría gramatical; por ejemplo, *manzana-verde*). Un análisis más detallado del tipo de asociaciones mostró que los adultos mayores tuvieron preferencia por asociaciones de colocación temática contextual y semántica (por ejemplo, *cuna-biberón*; *abeja-picar*); es decir, el tipo de conexión más frecuente es aquella que posee un doble vínculo: por un lado, una conexión semántica (porque las palabras *cuna* y *biberón* podrían pertenecer al mismo campo semántico) y, por otro, una conexión contextual (dado que una cuna y un bebé podrían aparecer en el mismo escenario).

¿Cuáles son las implicaciones de este tipo de estudios? ¿Cuál es la relevancia de estudiar las redes de palabras? Por un lado, estudiar estos fenómenos nos permite comprender cómo funciona la memoria semántica, aquella que posibilita el almacenamiento y la recuperación de palabras o conceptos (Ober y Shenaut, 2006; Tulving, 1972) que emplearemos para comunicarnos con otros. Si perdemos la capacidad para almacenar y recuperar



© Gabriela Torres Ruiz. De la serie *Mimesis* No. 1. Tríptico, fotografía digital, 2019.

las palabras de nuestro vocabulario, difícilmente podríamos responder de manera exitosa a nuestras actividades cotidianas y con las personas que nos rodean; la memoria semántica está intrínsecamente relacionada con nuestra habilidad para comunicarnos. El lenguaje, auspiciado por la memoria semántica, es fundamental para nuestra vida. En ese sentido, desentrañar las particularidades de la memoria semántica se convierte en una práctica por demás relevante para la ciencia.

Por otro lado, el estudio sobre las redes de palabras nos permitirá explorar qué sucede cuando se presenta algún tipo de alteración en la memoria semántica. Diversas enfermedades neurodegenerativas han sido asociadas con la pérdida de la información almacenada, o bien con dificultades para recuperar dicha información. Se ha detectado que pacientes diagnosticados con enfermedad de Alzheimer no solo tienen afectaciones en la memoria episódica (aquella que se encarga de almacenar información sobre las experiencias personales situadas en un tiempo y lugar), sino también en la memoria semántica. Se ha demostrado que este tipo de pacientes presentan déficits en la producción de ciertas clases de palabras, así como problemas en la comprensión de algunos significados (ver, por ejemplo, Grossman *et al.*, 2003).

Recientemente, Minto-García y colaboradores (2022) identificaron que pacientes mexicanos con etapas moderadas de enfermedad de Alzheimer

conservan y pierden cierto tipo de conexiones entre palabras. Las asociaciones como *abeja-miel*, que son tanto semánticas como contextuales, son preservadas precisamente como consecuencia de la fuerza adicional de ese doble vínculo.

Dicho de otra forma, si el paciente recibe el estímulo *cuna*, puede optar por una ruta semántica para contestar *biberón*, o bien por una ruta contextual para dar la misma respuesta; si presenta dificultades para recuperar un tipo de información (por ejemplo, para recordar un evento en particular –en el que un bebé estaba en su cuna mientras tomaba su biberón– que le permita ubicar ambos elementos contextualmente), puede seguir otra ruta de conexión entre las palabras (por ejemplo, identificar que la cuna y el biberón son objetos que pueden categorizarse como aquellos usados por bebés) y, así, establecer dicha conexión.

Del mismo modo, asociaciones como *manzana-fruta* (llamadas superordinadas, donde la respuesta es de una categoría superior que contiene al estímulo) o *manzana-melón* (llamadas coordinadas, donde ambas palabras pertenecen a la misma categoría de frutas) también son conservadas en pacientes con Alzheimer. Las investigadoras que dirigieron el estudio antes citado asumen que el tipo de estímulos usados (palabras de adquisición temprana y de uso frecuente) en la tarea de asociación



© Gabriela Torres Ruiz. De la serie *Mimesis* No. 4. Tríptico, fotografía digital, 2017.

de palabras es una razón de peso para que los participantes generaran este tipo de conexiones (Minto-García *et al.*, 2022). En palabras distintas, las conexiones establecidas entre palabras que adquirimos desde pequeños (a los 36 meses los estímulos que usaron ya forman parte de nuestro vocabulario) y que usamos frecuentemente en la vida cotidiana con sus respectivos asociados no se pierden (o por lo menos aún persisten en etapas moderadas). Esto demuestra que las redes de palabras agrupadas en categorías semánticas, como aquellos conjuntos que aprendimos a conformar con elementos que comparten rasgos semánticos en el nivel básico de la escuela (recordemos cuando la profesora de primaria nos pedía construir el campo semántico de los animales o de las frutas), son preservadas en este tipo de pacientes. Podríamos inferir, entonces, que las conexiones que se establecen a temprana edad, con palabras que usamos frecuentemente a lo largo de nuestra vida y que conocimos desde la infancia, son de tal fortaleza que no se pierden aun en presencia de un declive cognitivo.

Sin embargo, Minto-García y colaboradores (2022) también observaron una significativa desaparición de conexiones contextuales, aquellas que implican la recuperación de información contextual que va más allá del contexto situado (es decir, del aquí y el ahora): se trata de asociaciones complejas que

implican recuperar información relacionada con las experiencias personales y los eventos vividos. Por ejemplo, asociaciones como *elefante-suerte*, *araña-miedo*, *payaso-alegría* o *ratón-asco* se ven deterioradas. Además de la presencia de respuestas que no pudieron clasificarse (porque eran ininteligibles) y la ausencia de respuestas ante ciertos estímulos, esta pérdida de conexiones evidencia cambios en la memoria semántica de este tipo de pacientes. Estos hallazgos tienen implicaciones relevantes para la evaluación del lenguaje y el diagnóstico temprano de este padecimiento.

Una de las finalidades del quehacer científico de quienes estudian la organización de las redes de palabras en la memoria semántica es, entonces, aportar conocimiento para entender cómo se almacena y recupera la información que el hablante necesita para comprender y hacer uso de su lenguaje y, así, comunicarse con otros. La investigación científica sobre las redes de palabras es un campo de estudio que, desde la lingüística aplicada, la psicolingüística, la neuropsicología y la neurolingüística, por mencionar algunas disciplinas, ha sido y seguirá siendo muy fecundo. Todavía hay muchas preguntas por responder: ¿la lengua es una variable relevante para la organización de las redes de palabras?, ¿hay cambios en el tipo de conexiones entre palabras según el desarrollo de los hablantes?, ¿la organización de las redes de palabras tiene un impacto en otras habilidades cognitivas (por ejemplo, en la

lecto-escritura) o viceversa?, ¿cómo se organiza el vocabulario de las personas bilingües? Dado el creciente interés en este objeto de estudio, en los próximos años seguramente los científicos de las ciencias del lenguaje intentarán dar respuesta a estas cuestiones.

AGRADECIMIENTOS

Este artículo fue realizado gracias al apoyo de CONAHCYT, a través de la Beca de Estancia Posdoctoral por México para la Formación y Consolidación de las y los Investigadores por México, asignada a la autora para realizar una estancia posdoctoral en el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la BUAP.

REFERENCIAS

- Anderson JR (1983). A Spreading Activation Theory of Memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 22:261-295.
- Arias-Trejo N y Minto-García A (2021). *Relaciones entre palabras en la niñez y el envejecimiento*. México: UNAM.
- Arias-Trejo N, Bel-Enguix G, Barrón-Martínez JB, Minto-García A, Arias-Carrión O and González-González MM (2022). Word Association Norms in Mexican Older Adults. *The Mental Lexicon* 17(2):155-177.
- Barrón-Martínez JB, Mijangos V, Arias-Trejo N y Bel-Enguix G (2021). Métodos para explorar las redes léxicas desde la infancia hasta la etapa adulta. En Arias-Trejo N y Minto-García A (Eds.), *Relaciones entre palabras en la niñez y el -envejecimiento* (pp. 81-109). México: UNAM.

Brysbaert M, Stevens M, Mandera P and Keuleers E (2016). How many words do we know? Practical estimates of vocabulary size dependent on word definition, the degree of language input and the participant's age. *Frontiers in Psychology* 7:1116.

Collins AM and Loftus EF (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review* 82(6):407-428.

Grossman M, Koenig P, Glosser G, DeVita C, Moore P, Rhee J, Detre J, Alsop D and Gee J (2003). Neural basis for semantic memory difficulty in Alzheimer's disease: An fMRI study. *Brain* 126(2): 292-311.

Minto-García A, Arias-Trejo N and Vargas-García EM (2020). Lexical relations in Spanish-speaking older adults. *Journal of Psycholinguistic Research* 49:663-716.

Minto-García A, Luna-Umanzor DI, Arias-Trejo N, González-González MM and Zúñiga-Santamaría T (2022). Lexical Relations in Spanish-Speaking Older Adults with Alzheimer's Disease: An Approach to Semantic Memory. *Journal of Neurolinguistics* 62:101059.

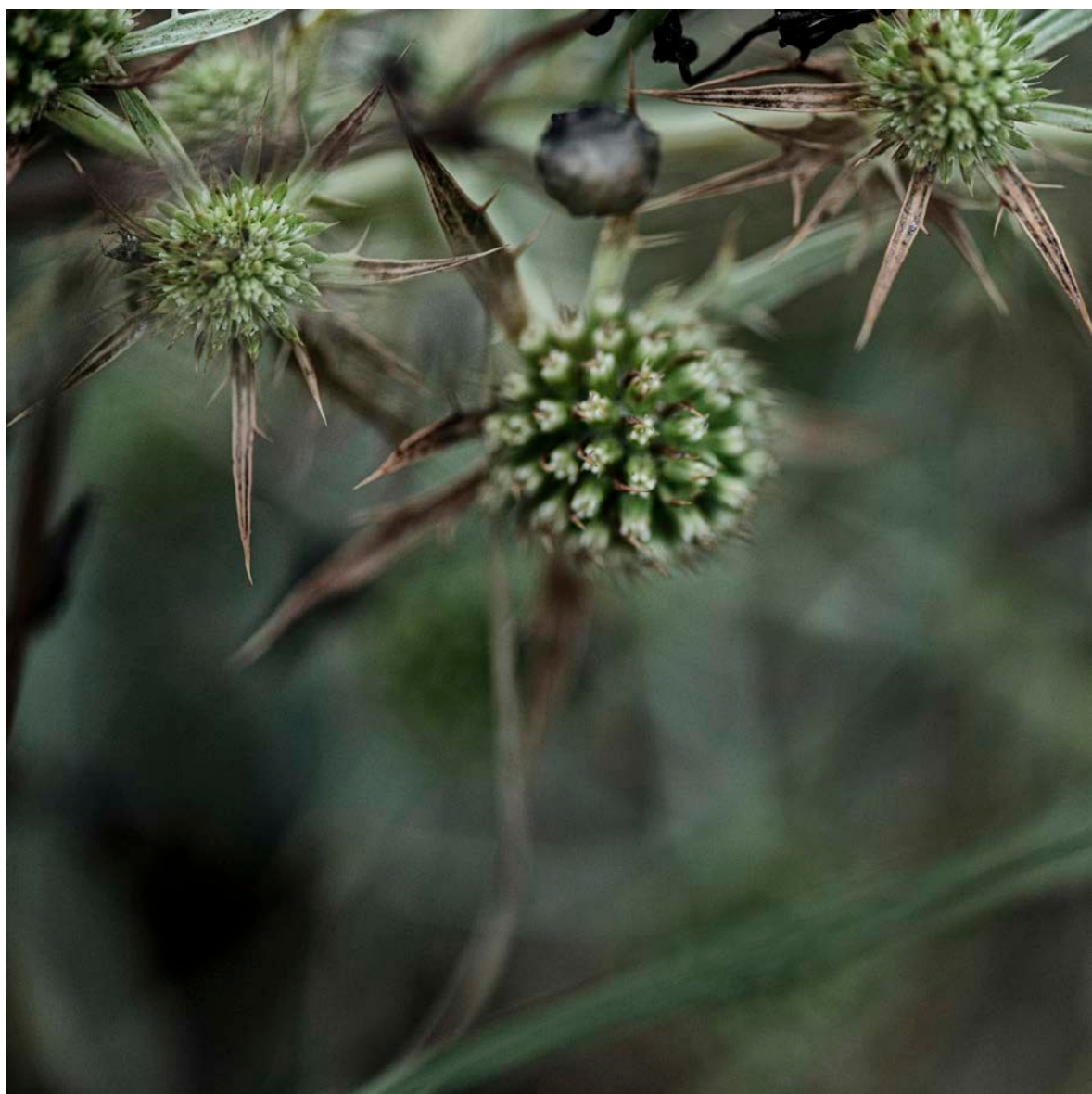
Ober BA and Shenaut GK (2006). Semantic memory. En Traxler M y Gernsbacher MA (Eds.). *Handbook of Psycholinguistics* (pp.403-453). Elsevier.

Tulving E (1972). Episodic and semantic memory. En Tulving E y Donaldson W (Eds.), *Organization of memory* (pp. 381-402). Academic Press.

Zortea M, Menegola B, Villavicencio A and de Salles JF (2014). Graph analysis of semantic word association among children, adults, and the elderly. *Psicologia: Reflexão e Crítica* 27(1):90-99.

Aline Minto-García
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
"Alfonso Vélez Pliego"
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
amintog@hotmail.com





© **Gabriela Torres Ruiz**. Sin título. Fotografía digital, 2020.