

La conceptualización del espacio: Lenguaje y egocentrismo cognoscitivo

Conceptualization of Space: Language and Cognitive Egocentrism

Gabriela Calderón Guerrero
Lidia Lozada Nava
Universidad Autónoma de Querétaro

Resumen

El presente artículo aborda el análisis de la ubicación espacial y su expresión lingüística, con vistas a determinar la posible existencia de patrones de acción distintos por grupos etarios en el desarrollo de la conceptualización espacial. Para ello, se solicitó a los participantes describieran a otra persona (expresión lingüística) la ubicación espacial de una serie de objetos, lo que, para ser eficaz, requería de la consideración simultánea de distintas perspectivas. Los participantes fueron 60 niños y adolescentes mexicanos, monolingües, de rendimiento escolar promedio, pertenecientes a escuelas públicas. Para el caso, se conformaron tres grupos: grupo 1 (9-10 años), grupo 2 (11-12 años) y grupo 3 (13-14 años). La investigación constó de dos fases: a) fase diagnóstica para determinar la inclusión de los participantes y b) fase de la situación experimental con base en la tarea “Descripción de la escena”. Los resultados indican que el grupo 3 mostró una conceptualización espacial más compleja que se refleja en expresiones lingüísticas con deícticos propios de sistemas de referencia con y sin coordenadas, las cuales mejoran la eficiencia en la comunicabilidad de la ubicación espacial; el comportamiento de este grupo resultó así significativamente distinto al de los grupos 1 y 2, lo cual sugiere una línea evolutiva de desarrollo (patrones de acción diferenciados) respecto a la superación del egocentrismo cognoscitivo espacial. Estudios de este tipo pueden brindar información que posibilite la toma de decisiones dentro y fuera del aula y en contextos educativos formales e informales respecto al conocimiento del espacio.

Palabras clave: conceptualización espacial, egocentrismo cognoscitivo, expresión lingüística, desarrollo, patrones de acción.

Nota del autor

Gabriela Calderón Guerrero. Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

Lidia Lozada Nava. Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

La correspondencia en relación con este artículo debe dirigirse a Gabriela Calderón Guerrero, Universidad Autónoma de Querétaro, Cerro de las Campanas s/n, Colonia Las Campanas, Centro Universitario, C.P.76010, Querétaro, Querétaro, México.

Dirección electrónica: gcalderonguerrero@gmail.com



Abstract

This study analyzes the performance of a task in which participants described (linguistic expression) the location of a series of objects to another person. This requires a spatial conceptualization capable of simultaneously considering different perspectives. It was also important to determine the existence of different action patterns by age groups. Participants were 60 monolingual Mexican children and adolescents from public schools. Three groups were formed: group 1 (9-10 years old), group 2 (11-12 years old) and group 3 (13-14 years old). The research consisted of two phases: a) diagnostic phase to determine the inclusion of participants and b) experimental situation based on the task “Description of the scene”. Results: group 3 showed a more complex spatial conceptualization, reflected in linguistic expressions that use deictics from coordinate and non-coordinate reference systems, which improves the communicability efficiency of the spatial location. The behavior of this group was thus significantly different from groups 1 and 2, which suggests a developmental process (action patterns by age group) regarding the overcoming of spatial cognitive egocentrism. Studies of this type can provide information that enables didactic decisions at school and in formal and informal educational contexts regarding spatial training.

Keywords: spatial conceptualization, cognitive egocentrism, linguistic expression, development, action patterns.

El análisis del espacio y su conceptualización son temas altamente relevantes para la psicología por diversas razones, una de las más importantes es su papel en la interpretación de la información con la que interactúa el ser humano para sobrevivir, así como en la resolución de las tareas más cotidianas y elementales. Sin embargo, la conceptualización del espacio, entendida como la representación simbólica a través de la cual los humanos nos organizamos y organizamos el medio, empleando para ello referencias (Lurcat, 1979; Levinson, 1996, 2003; Levinson, y Wilkins, 2006; Pederson et al., 1998), va más allá de la mera resolución de tareas cotidianas. En ese sentido, la conceptualización del espacio nos ayuda a la construcción de referencias en torno al mundo humano en su más amplia acepción.

Por ejemplo, Werlen (2017) considera que la conceptualización espacial no solo es importante en términos biofísicos –nosotros agregaríamos psicolingüísticos–, sino que es relevante a su vez en la conceptualización de la dimensión social. El autor afirma que las realidades socioculturales siempre terminan apuntando a relaciones de tipo espacial. Fallar en el reconocimiento del tipo de relaciones espaciales que una sociedad específica conceptualiza, puede incluso llegar a generar o encubrir profundos conflictos políticos y ecológicos.

Vista así, la conceptualización espacial es pensada como un tipo de “ontología profunda” que influencia nuestra manera de pensar sobre lo social, la forma de construir y de percibir ese pensamiento; así como los debates geopolíticos generados por su incidencia en el actuar. Esta

“ontología profunda” no explicitada puede estar en la base que articula los discursos nacionalistas, donde conceptos tales como historia, etnia, suelo y sangre suelen parecer “naturalmente” interdependientes y solidarios entre sí. Si bien esta línea de pensamiento excede los objetivos del presente artículo, este tipo de planteamientos, además de los que aquí se desarrollarán, permiten afirmar que la conceptualización del espacio, su comunicabilidad –las posibilidades de pensar sobre el espacio, de ubicarse y ubicar al otro en el espacio, de señalar a otro, de aprender de otro y de pensar al otro en términos geopolíticos (Werlen, 2017), son parte de la existencia misma del ser humano, tal como la conocemos hoy en día.

Ante este panorama, es necesario realizar investigaciones sobre cómo se conceptualiza el espacio, tanto a nivel social como ontogenético, cómo se desarrolla dicho conocimiento y el impacto que tiene la noción de espacio en nuestra manera de concebir la sociedad y de concebirnos a nosotros mismos como humanos en diversos contextos, por ejemplo, el geopolítico (Werlen, 2017).

El presente artículo brinda información en torno al proceso de construcción del conocimiento espacial en el desarrollo ontogenético, lo cual, además de coadyuvar al conocimiento de esta área del saber psicológico, potencialmente podría favorecer la toma de decisiones didácticas y pedagógicas, tanto dentro como fuera del aula y en contextos formales e informales de educación.

El espacio como objeto de conocimiento

Uno de los temas que más ha interesado a la psicología y a la lingüística implica la relación entre el lenguaje y nuestra manera de interpretar el mundo. Desde diversos frentes se han asumido distintas posturas, una de ellas es la que se ofrece desde la lingüística, denominada la hipótesis relativista de Whorf y Sapir (Calderón et al., 2019), según la cual la percepción del mundo está delimitada o adquiere forma a partir de nuestra lengua.

Desde la psicología, han existido diversos acercamientos a este debate. Vigotsky (2010) planteaba que la vida propiamente humana se encuentra mediada por artefactos sociales (no solo por artefactos físicos), de los cuales el más importante es el lenguaje. La psiquis humana individual en realidad es un contacto social con uno mismo; el funcionamiento psicológico superior es producto de la interiorización de formas históricas y culturales de cognición, atravesadas y constituidas a partir del lenguaje, es decir, las funciones psicológicas superiores (como la memoria, la percepción, el razonamiento, la resolución de problemas y la atención) están mediadas por el lenguaje.

Otro acercamiento a estas relaciones lo constituye el paradigma de procesamiento humano de información. Si bien son muchos los trabajos que se podrían abordar al respecto, en este artículo hemos elegido señalar el aporte pionero de Craik y Lockhart (1972), respecto a la memoria y la importancia que tiene el nivel de procesamiento llevado a cabo por los

sujetos durante el proceso de almacenamiento de información. Para ellos, el recuerdo sería mucho mejor (de mayor calidad y durabilidad), si el procesamiento no se realizara únicamente a nivel fonológico, sino que se pudiera acceder a un análisis de naturaleza semántica o de búsqueda de significados (que constituye el nivel más profundo de procesamiento). Tal proceso conlleva, además de lo lingüístico, la percepción, la memoria misma y el sistema cognitivo en completo funcionamiento: el sistema cognitivo inteligente es más amplio y precede a cualquiera de las funciones mentales en concreto, incluida, desde luego, la del lenguaje.

Si bien el trabajo de Craik y Lockhart resulta interesante para plantear las relaciones lenguaje/inteligencia a partir de datos y de un modelo psicológico de procesamiento de la información, también muestra limitaciones importantes. A nuestro parecer, una de las más relevantes es la idea subyacente al modelo en la cual se considera que el procesamiento psicológico se produce necesariamente en serie y de abajo/arriba, a saber, de la sensorialización al significado (Calderón, 2015).

Ligados al procesamiento humano de información, pero superando muchos de los grandes problemas de dicho paradigma (tales como los recién mencionados) (Pozo, 1997), se encuentran los planteamientos más actuales de la lingüística cognoscitiva, donde se asume que lenguaje, inteligencia y cognición se encuentran íntimamente relacionados. Esta perspectiva se interesa en cómo los seres humanos son capaces de encontrar regularidades y significados

en un mundo caótico, gracias a la estructura semántica que le imponen a los objetos de conocimiento para tornarlos en fuentes valiosas de información. Desde esa visión, temas como la metáfora – estudiada como una operación mental (Calderón, 2015), que se expresa y organiza, pero que también es organizada por la lengua–; o el espacio, su representación mental y su manifestación en la lengua, han pasado a formar parte de las preocupaciones e investigaciones de tipo lingüístico y psicolingüístico.

La lingüística cognoscitiva plantea una de las ideas centrales para el presente trabajo: la conceptualización, organización y significación del espacio se llevan a cabo a través de sistemas de referencia (Levinson, 1996, 2003; Levinson, y Wilkins, 2006, Pederson et al., 1998; Goetze et al., 2015; Lin et al., 2015; Blythe et al., 2016). Al respecto, nos dice que existen dos sistemas de referencia primordiales: sin coordenadas y con coordenadas.

Por su parte, el sistema sin coordenadas puede ser expresado lingüísticamente por medio de deícticos — ítems léxicos con la capacidad de gramaticalizar algunos elementos contextuales para mostrar o aludir a alguien o a algo que se muestra — (Dasen et al., 2009), del tipo pronominal (aquí, allá, ahí, etc.) y/o de las locuciones adverbiales locativas (*al lado de, frente a, a partir de*), así como marcas de contigüidad y relaciones topológicas (en la silla, en la mesa) o mediante el nombre de un lugar — por ejemplo, Querétaro — (Calsamiglia, y Tusón, 2018).

El sistema de organización espacial con coordenadas, por otra parte (de tipo cartesiano), se define a través de tres ejes imaginarios: Y, X y Z, e implica deícticos como arriba/abajo para el eje vertical; derecha/izquierda para el eje horizontal en X; y delante/detrás para el eje horizontal en Z.

Diversos trabajos apuntan que el reto cognoscitivo exigido por el procesamiento (comprensión y producción) de referencias y deícticos de un sistema con coordenadas es mayor al que implica un sistema sin coordenadas (Shepard, y Hurwitz, 1984; Tomassi, y Laeng, 2012; Calderón et al., 2019).

Continuando con las relaciones lenguaje/inteligencia desde la perspectiva del presente trabajo, la visión de Piaget (2013) resulta altamente esclarecedora y apropiada. Dichas relaciones se estudian a través del análisis genético de la construcción del conocimiento (y en este caso del conocimiento espacial) y su camino hacia formas cada vez más abstractas y simbólicas de interpretar el mundo. Asimismo, la construcción del conocimiento es entendida como una búsqueda constante –y siempre inalcanzable de forma absoluta– de perspectivas, puntos de vista y pistas del objeto a ser conocido, así como la coordinación de estos elementos en sistemas cada vez más coherentes e integrados. Tales sistemas deben posibilitar la resolución de problemas de forma inteligente a través de esquemas o patrones de acción equilibrados y flexibles (este aspecto se volverá a tocar más adelante).

Desde esta visión, la función semiótica (el lenguaje como parte de ella) es la que permitiría alcanzar los niveles más sofisticados de inteligencia, pero la inteligencia, en actos, sin duda la precede (Piaget, y Inhelder, 1947).

Para Piaget, el desarrollo de la inteligencia, como forma de autoorganización, depende de alcanzar mayores niveles de objetividad en torno al objeto de conocimiento, es decir, de considerar cada vez más y de coordinar mejor diversas perspectivas (Piaget, 2013, 2012, 1989; Calderón, 2015). En ese sentido, se podría definir la inteligencia como un proceso permanente de búsqueda de objetividad, lo que establecería las bases para la superación del egocentrismo cognoscitivo.

El egocentrismo cognoscitivo, concepto desarrollado por Piaget en 1923 (López et al., 1988), fue definido como la incapacidad del sujeto para tener en cuenta distintos puntos de vista de manera simultánea y coordinada. De esta forma, Piaget consideraba, a diferencia del planteamiento de otras posturas epistemológicas y psicológicas, que el máximo de objetividad solo es posible de alcanzar con el máximo involucramiento y acción por parte del sujeto (Ferreiro, y García, 1987).

Casi veinte años después de que Piaget definiera el egocentrismo, Piaget e Inhelder (1947) propusieron el egocentrismo espacial como un tipo de centración que experimenta el sujeto sobre su propia perspectiva. Esta centración tiene como consecuencia, entre otras, la imposibilidad, o por lo menos la dificultad, de considerar y coordinar distintas perspectivas

espaciales de forma simultánea y, por ende, la dificultad para brindar las pistas necesarias y pertinentes a otro individuo para que pueda ubicar una serie de objetos y referencias en el espacio. Insistimos, el proceso paulatino de superación del egocentrismo espacial implicaría, por lo tanto, la paulatina coordinación, coherente y simultánea, de distintas perspectivas.

Finalmente, en el proceso de construcción de los objetos de conocimiento y de la inteligencia misma, la interacción entre el sujeto y el objeto posibilita que el sujeto construya esquemas o patrones de acción que son estructuras organizadoras y, a su vez, organizadas por el conocimiento (Piaget, y Inhelder, 2015). En la medida en que estas sean más equilibradas y flexibles (discontinuidad estructural: que se alza de la inteligencia sensorio-motriz, a la operatoria concreta –con las subestructuras preoperatoria y operatoria concreta– y la estructura formal), permitirán mayores niveles de objetividad. Tal es su importancia para el estudio de los procesos de construcción de conocimiento y el análisis del desarrollo de la inteligencia.

Otro de los trabajos centrales para el planteamiento de la presente investigación, que asimismo sigue la línea psicogenética respecto a las relaciones lenguaje/inteligencia, fue el de Lurcat (1979), quien destacó que el conocimiento humano del espacio sólo es posible gracias al uso de referencias espaciales. Estas referencias permiten establecer la ubicación de objetos, lugares o personas en el espacio y tienen como fuente la actividad sensorial y motora de los sujetos (fuente directa), así como la información

sociocultural de la comunidad (fuente indirecta). Ambas fuentes se desarrollan progresivamente en estrecha relación. Dado que las fuentes son personales, las referencias pueden ser muy distintas entre individuos debido a la experiencia y conocimiento del espacio, así como del propio esquema corporal, de ahí la importancia de estudiar su desarrollo a nivel ontogenético e individual.

Para Lurcat (1979), una característica fundamental de las referencias espaciales es que en realidad, cognitivamente, estas organizan y codifican el espacio, además de que pueden ser expresadas con signos lingüísticos (Palmer et al., 2017). Sin esta característica y sin la posibilidad de poder comunicar a otros las referencias espaciales, la cultura como la conocemos sería inexistente, tal como indican Chatterjee (2001) y Werlen (2017), entre otros investigadores.

Para concluir con esta sección, es necesario señalar que en Latinoamérica existen pocos estudios e investigaciones en torno al desarrollo de la conceptualización del espacio de niños y adolescentes. Los trabajos de Rimassa y Fernández (2014), y Muñoz y Alonqueo (2017) constituyen, en ese sentido, referentes necesarios para quienes se interesen en el tema.

De esta manera, los propósitos del presente trabajo fueron:

- a) Identificar la conceptualización espacial de niños y adolescentes mexicanos a través del análisis de expresiones lingüísticas simples y complejas (en función del tipo de déctico empleado), que se producen al describir a otra persona la ubicación espacial de una

serie de objetos y cuya eficacia depende de la capacidad de considerar simultáneamente distintas perspectivas.

- b) Determinar la existencia de patrones o esquemas de acción diferenciados por grupo etario, que pudieran indicar una línea de evolución en el desarrollo de la conceptualización espacial.

Metodología

Enfoque y diseño metodológico

La investigación se realizó bajo un enfoque mixto de temporalidad transversal con un alcance descriptivo y correlacional, en el cual las expresiones lingüísticas son consideradas como un indicador de la conceptualización espacial.

Participantes

Sesenta niños y adolescentes de escuelas públicas de la ciudad de Querétaro, Querétaro. El rango de edad se muestra en la tabla 1. Todos los participantes fueron monolingües, con rendimiento escolar promedio e inscritos en el año escolar correspondiente a su edad. Se determinó el rendimiento escolar a través de las opiniones de los profesores y autoridades educativas.

Se trabajó con diez niñas y diez niños por cada grupo etario. El grupo etario es una manera de apelar a los factores de desarrollo de la inteligencia como la madurez (edad), la transmisión social (como el conocimiento de diversos sistemas semióticos y sistemas de conocimiento culturalmente acuñados) y la experiencia (tanto física como lógico-matemática) (Piaget, 1989).

La distribución de los participantes quedó de la siguiente manera:

Tabla 1

Edad de los participantes

Cantidad	Grupo etario
20	9 y 10 años
20	11 y 12 años
20	13 y 14 años

Fuente: Elaboración propia.

Se contó con el consentimiento informado de padres y tutores, así como de la institución y de los propios participantes para llevar a cabo la tarea y realizar la grabación de audio de las sesiones para su posterior transcripción y análisis.

Diseño de la investigación

La investigación se dividió en dos fases:

- a) Fase diagnóstica: esta fase correspondió a la aplicación de una prueba diagnóstica de inclusión que permitiera determinar si los niños y adolescentes contaban con las habilidades espaciales y de lateralidad propias de su edad, requisito indispensable para ser parte de la investigación.
- b) Fase de situación experimental: una vez que se determinó que los participantes contaban con las habilidades espaciales correspondientes a su rango de edad, se les evaluó con la prueba *Descripción de la escena visual* (Rimassa, y Fernández, 2014).

Instrumentos

- a) La prueba estandarizada Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI-2) (Matute et al., 2013).
- b) La prueba *Descripción de la escena visual* (Rimassa, y Fernández, 2014).

Procedimiento

- a) Fase diagnóstica:

Con el fin de determinar qué niños y adolescentes podían formar parte del estudio (criterio de inclusión), en función de que sus habilidades espaciales y conocimiento de la lateralidad (izquierda/derecha) correspondieran a lo esperado con base en su rango de edad, se aplicó la prueba ENI-2, únicamente en su sección de “habilidades espaciales, comprensión y expresión de derecha e izquierda” (Matute et al., 2013).

Los materiales que se emplearon en la tarea fueron una muñequita y un mapa de una ciudad. El procedimiento consistía en mostrar el mapa de la ciudad al participante, indicándole los lugares que este contenía. Posteriormente, se le pedía que nombrara de alguna manera a la muñequita y la desplazara de acuerdo con ciertas indicaciones. Las indicaciones que se daban fueron las sugeridas por la prueba de ENI-2 y consistieron en 16 estímulos o preguntas sobre habilidades espaciales: ocho de comprensión y ocho de expresión. Se inició con los estímulos de comprensión y enseguida los de expresión, tal como lo indica la prueba.

Un ejemplo del estímulo de comprensión es el siguiente: “Si (nombre de la muñequita) está en la glorieta, camina derecho y da vuelta a su

izquierda, ¿A dónde llegará?”. Un ejemplo de estímulo de expresión es el siguiente: “¿Cómo le explicarías a (nombre de la muñequita) cómo llegar al kínder si está en la glorieta?”.

- b) Fase de situación experimental:

En esta fase se aplicó la prueba *Descripción de la escena* (Rimassa, y Fernández, 2014). en modo traslacional –relación espacial en la que tanto investigador como participante miran en la misma dirección–. El objetivo de la prueba fue favorecer la producción de expresiones lingüísticas al momento de describirle a otra persona la ubicación espacial de una serie de objetos contenidos en una escena visual.

La prueba consistía en entrevistar individualmente a cada participante; durante la entrevista el sujeto debía describir a la investigadora una escena visual representada en una fotografía, quien a su vez y de acuerdo con las instrucciones del niño, acomodaría una serie de objetos físicos, representados en la fotografía, en un espacio tipo maqueta.

El material empleado para la prueba de la escena visual, tanto en las fotografías como físicamente, consistió en 7 juguetes: un perro, una mesa, un candelabro, una silla, una muñeca, un refrigerador y un gato, además de una mampara para evitar que el participante e investigador se observaran uno a otro. Diversas investigaciones señalan que si se debe describir una escena visual, las personas se esforzarán menos si a quien se la describen comparte su campo visual (Pavez et al., 2002; Pavez et al., 2008). También se contó con dos juegos de fotografías: el set 1 contenía tres fotografías que mostraban los objetos en diferentes arreglos

espaciales y constituían las fotos que veía el niño; y el set de control, integrado por tres fotografías idénticas. El objetivo del set de control fue, como su nombre lo indica, regular que todos los niños de la muestra describieran la misma foto.

El procedimiento de aplicación de la tarea fue el siguiente: después de haberle presentado los objetos o “juguetitos” al participante, se le pidió que se sentara en una silla que estaba de espaldas a la mampara donde la investigadora acomodaría los objetos. Una vez sentado el participante, la investigadora se paraba frente a él o ella y le presentaba tres fotografías boca abajo. Enseguida se brindaban las siguientes consignas:

Aquí tengo tres fotografías, están boca abajo porque yo no debo de verlas. En cada fotografía están los objetos que acabas de ver, pero en cada foto están acomodados de forma o en un lugar diferente. Yo te voy a dejar estas tres fotografías para que las veas unos segundos y voy a regresar por ellas; antes de que regrese, voltea las fotografías para que yo no las vea.

Hecho lo anterior, la investigadora regresaba a su lugar del otro lado de la mesa y se sentaba en la silla, mirando en la misma dirección que el participante (modo traslacional); pasados algunos segundos, la investigadora avisaba que recogería las fotografías, con la finalidad de que el participante las pusiera boca abajo.

Al recoger las fotografías, la investigadora señalaba:

Ahora las voy a revolver, tú sigue mirando hacia al frente (mientras la investigadora revolvía las fotos regresaba a su lugar y ahí rápidamente cambiaba el set inicial por

el set control). Ya las revolví, siguen boca abajo porque acuérdate que yo no las debo de ver, ahora elige una y no la voltees (del set control el participante debía tomar una de las fotos que seguían boca debajo de tal manera que él/ella creía que elegía ‘al azar’). Ahora, cuando me haya ido y sentado en mi lugar, tú voltearás la fotografía y me vas a explicar aquí sentado, cómo debo acomodar los juguetitos para que nos quede “igualito”; o sea, en este jueguito ganamos los dos, si yo acomodo los juguetitos “igualito” a como están en tu foto, pero para eso voy a necesitar que me digas lo mejor posible cómo acomodarlos, ¿entendido?

Cuando el participante asentaba con la cabeza o afirmaba haber entendido las instrucciones, la investigadora regresaba a su lugar y comenzaba la tarea. Una vez que terminaba la prueba, se invitaba al participante a que se acercara del otro lado de la mesa para ver lo que la investigadora había logrado siguiendo sus indicaciones.

Análisis de los datos: la construcción de sistemas de clasificación y bases de datos

Una vez recabados los datos de la prueba *Descripción de la escena*, se transcribieron todas las entrevistas de los participantes. Las producciones o expresiones lingüísticas de los sujetos, contenidas en las transcripciones, fueron segmentadas por frases, con base en un criterio gramatical que consistió en tomar como fundamento el sustantivo que cumplía con la función de sujeto de la oración y del cual se brindaba la ubicación espacial; a continuación, se muestra un ejemplo del participante 9 (se subraya el sujeto): (1) “El refrigerador acá”, (2) “el gatito está adelante del refrigerador”.

Una vez realizada la segmentación por frases, se construyó una base de datos para analizar la

información del tipo de expresión lingüística. Con esta variable, se evaluó el nivel de especificidad y precisión con que el participante lograba describir la ubicación espacial de un objeto dado. Cuando la descripción empleada para dar cuenta de la ubicación del objeto se basó esencialmente en una o varias expresiones deícticas pertenecientes a un sistema de referencia sin coordenadas, se le denominó “expresión simple”, por ejemplo, “el gatito va por la puerta del refri”, donde “por la puerta del refri” es la expresión simple. Por el contrario, cuando la descripción empleada implicó por lo menos una expresión deíctica del sistema de referencia con coordenadas junto a otra expresión deíctica, por ejemplo, de marca de lugar, etc. (ya fuera del sistema de referencia con o sin coordenadas), se definió como

“expresión compleja”, por ejemplo, “El refri va en la esquina... a la derecha...”.

Resultados

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en la investigación. Cabe señalar que todos los participantes evaluados en la fase diagnóstica alcanzaron el puntaje esperado para su rango de edad, de acuerdo con lo que marca la ENI-2, por ende, no fue necesario descartar a ninguno.

Se construyó una base de datos en la que se capturaron los resultados, empleando para ello las frases o expresiones lingüísticas (más de 400) que produjeron los participantes al resolver la tarea; entre 5 y 7 frases o enunciados en promedio por participante. Los resultados del análisis de las expresiones lingüísticas se muestran en siguiente figura.

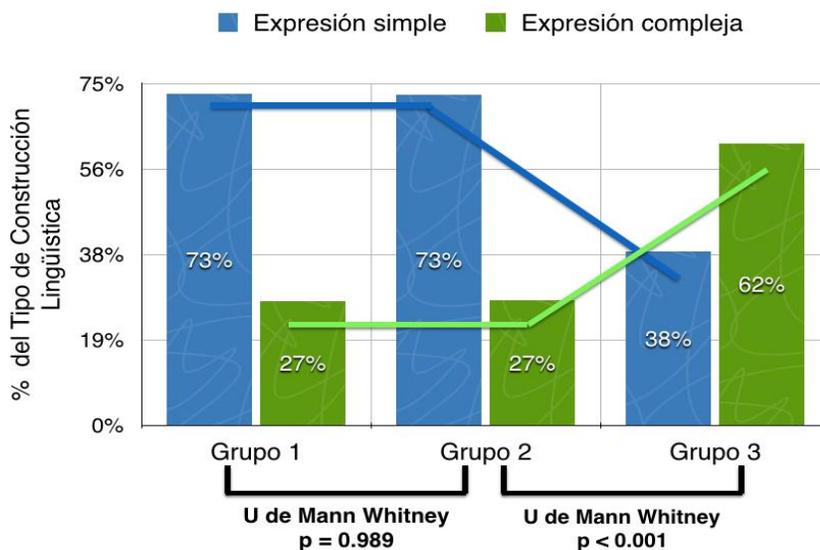


Figura 1. Porcentaje del tipo de expresión lingüística: Expresión simple vs expresión compleja
 Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la figura 1, el grupo 1 y el grupo 2 se comportaron de la misma forma, tanto en los porcentajes relativos a la construcción simple como en los de construcción compleja. Esto permite, al menos para esta población, aseverar que hasta los doce años, la conceptualización del espacio y su expresión lingüística para describir a otro la posición de un objeto, descansan fundamentalmente en el uso de deícticos propios del sistema de referencia sin coordenadas (construcción simple). Por consiguiente, no existe diferencia porcentual en la manera de configurar la información espacial a nivel lingüístico entre los grupos de edad señalados.

Para el grupo 3, la estrategia de construcción simple aún se emplea en una tercera parte de las respuestas dadas por los participantes, lo cual es una señal clara de que el desarrollo lingüístico no sigue un curso lineal. Sin embargo, a pesar de que este grupo utiliza todavía de forma importante la estrategia de construcción simple, los datos también fueron contundentes al mostrar un incremento significativo (de 35%) en el uso de la estrategia de construcción compleja en relación con el grupo 2.

Los datos de construcción simple y compleja se analizaron estadísticamente. Se empleó la prueba *U* de Mann Whitney para comparar al grupo 1 con el 2 y luego al grupo 2 con el 3. Los resultados mostraron que no existe diferencia significativa entre el grupo 1 y el 2 ($p = 0.989$). Esta misma prueba arrojó que sí existe diferencia significativa entre los grupos 2 y 3 ($p < 0.001$).

A continuación, se presentarán algunos ejemplos de expresiones lingüísticas prototípicas de cada grupo etario para ilustrar lo expuesto en esta sección.

El participante 1 del grupo 1, al describir la ubicación espacial del refrigerador, empleó la estrategia de construcción simple; N (niño): “El refri al lado”.

El niño utilizó una expresión propia del sistema de referencia sin coordenadas (al lado), expresión que no logra desambiguar la posición del refrigerador, porque “al lado” puede ser “al lado” de cualquier cosa, en cualquier sitio; esta es una manera poco precisa de comunicar la posición del objeto.

El participante 32 del grupo 2 también empleó la estrategia de construcción simple; N: “el refrigerador por una esquina”.

Este ejemplo permite observar cómo la ubicación espacial del refrigerador recae en “una esquina”. La respuesta evidencia la vaguedad de la descripción espacial; al igual que el ejemplo anterior, recae en locativos pertenecientes al sistema de referencia sin coordenadas. No obstante, no se puede dejar de apreciar que cualitativamente se observa un avance en la respuesta del niño del grupo 2 respecto a la respuesta del niño del grupo 3: en cuanto a la semántica, es más preciso decir “esquina”, pues el término alude a la convergencia de dos lados, que decir “al lado”.

Finalmente, un ejemplo de expresión lingüística compleja se presenta con el participante 45 del grupo 3, quien empleó dos palabras locativas en las que recayó el peso

de la ubicación espacial del objeto, logrando desambiguarla mucho mejor; N: “mmm... en la esquina izquierda de la caja está el refrigerador y abre la... y está abierta la puerta...”.

El participante 45 empleó “esquina” e “izquierda de la caja”, la primera expresión es propia del sistema de referencias sin coordenadas y la segunda es un deíctico relativo al sistema de referencias con coordenadas, acompañado por una marca de lugar. Con este uso de distintos deícticos, la expresión lingüística que usó el participante para comunicar la ubicación espacial del objeto es bastante precisa, incluso para alguien que deba guiarse únicamente con dicha indicación.

Conclusiones

En este trabajo se analizó cómo niños y adolescentes mexicanos de entre 9 y 14 años describieron a otra persona la ubicación de una serie de objetos, lo cual requiere de una conceptualización espacial capaz de considerar simultáneamente distintas perspectivas. Interesaba, además del proceso de ubicación espacial, determinar si era posible constatar la existencia de patrones de acción diferentes entre grupos de edad en la resolución de la tarea.

Los resultados mostraron que el grupo 3 se comportó significativamente diferente a los participantes de los grupos 1 y 2, respecto a las expresiones lingüísticas con las que describió a otra persona las ubicaciones espaciales de objetos. Los participantes del grupo 3

construyeron sus descripciones locativas sobre expresiones lingüísticas complejas en más de 60% de las veces. Por su parte, los niños de los grupos 1 y 2 alcanzaron exactamente los mismos resultados porcentuales en la resolución de la tarea. Los datos nos llevan a plantear lo siguiente:

a) Los hallazgos de este trabajo permiten afirmar que, al menos con la población estudiada y de acuerdo con la idea de que las expresiones lingüísticas locativas dan cuenta de la conceptualización espacial de los sujetos (Lurcat, 1979; Dasen et al., 2009), los participantes del grupo 3 mostraron una conceptualización espacial más evolucionada que los participantes de los otros dos grupos, ya que lograron emplear expresiones complejas como base de sus descripciones (utilización de deícticos tanto de sistemas con coordenadas como de sistemas sin coordenadas). La utilización de expresiones complejas en más de 60% de las respuestas, sugiere una mayor capacidad de consideración de diversas perspectivas (tanto espaciales como personales), y por consiguiente, un mayor nivel de superación del egocentrismo espacial respecto a los grupos 1 y 2, es decir, la comunicabilidad de las ubicaciones espaciales fue más eficiente y precisa. En ese sentido, los datos de la presente investigación sugieren la existencia de una frontera entre la infancia y la adolescencia propiamente dicha. En términos de la psicología genética (Piaget, y Inhelder,

2015), esto podría formularse como el contraste entre dos aparatos, dos estructuras de inteligencia que posibilitan atezar e interpretar la realidad desde perspectivas bien distintas: la estructura operatoria concreta y la estructura operatoria formal. De acuerdo con la teoría psicogenética y su interpretación en torno a la construcción del conocimiento y desarrollo de la inteligencia, la estructura operatoria formal descansa en un sistema de pensamiento altamente flexible, capaz de considerar de forma simultánea una gran cantidad de variables o pistas, de coordinarlas e, incluso, de combinarlas de forma sistemática, esto significa que dicha estructura alcanza altos niveles de objetividad en su interacción con los objetos de conocimiento o situaciones del mundo (real o posible), en concreto, sufre menos centración cognoscitiva que la estructura operatoria concreta (Piaget, 2012; Piaget, y Inhelder, 2015), cuya gran limitación es su centración sobre lo real.

- b) Como se recordará, todos los participantes de esta investigación debieron alcanzar puntuaciones adecuadas en habilidades espaciales y conocimiento de la lateralidad en la fase diagnóstica (a nivel lingüístico y de ejecución de movimientos). Esto significa que la diferencia entre el grupo 3 y los grupos 1 y 2 no radica fundamentalmente en el conocimiento de las palabras (como izquierda/derecha). En consecuencia, si esta diferencia no radica en el conocimiento

lingüístico de ciertos ítems deícticos, entonces podríamos aventurar que depende del tipo de inteligencia de los participantes desde la que se sostienen las palabras, los deícticos y la lengua en su conjunto. En suma, la posibilidad de emplear más y de mejor forma las referencias deícticas podría ser resultado de una cognición capaz de salir de sí misma, capaz de considerar diversas perspectivas y gracias a la cual el sujeto pueda al fin darse cuenta de que un punto vista, una perspectiva (espacial o personal) tan sólo constituye una de múltiples posibilidades (Piaget, 1989; 2013).

- c) Los participantes de los grupos 1 y 2, en términos porcentuales, se comportaron de forma idéntica; sin embargo, los ejemplos expuestos en los resultados reflejan un incremento en la precisión semántica de los deícticos elegidos por los niños del grupo 2 respecto a los del grupo 1, a saber, la comunicabilidad de la ubicación espacial mejora del grupo de los niños más pequeños a los niños medianos, si bien todos los deícticos a los que se está haciendo referencia son propios de un sistema sin coordenadas.
- d) Los resultados mostraron la existencia de patrones de acción diferentes entre el grupo etario 3 respecto a los otros dos grupos: los participantes del grupo 3 presentaron un patrón de acción (que podría ser expresado como mayor uso de expresión compleja/ menor de expresión simple en la descripción espacial) distinto al patrón que exhibieron

los participantes de los grupos 1 y 2 (uso mayor de expresión simple/uso menor de expresión compleja en la descripción espacial). Respecto a los grupos 1 y 2, si bien no se aprecian diferencias porcentuales significativas, es posible advertir estilos sutilmente distintos en la capacidad de mejorar la precisión léxica y déctica de las expresiones lingüísticas, estilos que se convertirán (como sucede con el grupo 3) en patrones de acción diferenciados como resultado de una mayor capacidad en la consideración y coordinación simultáneas de distintas perspectivas y las implicaciones que esto tiene en la conceptualización espacial, así como en su expresión y comunicabilidad.

Finalmente, no se pueden dejar de mencionar algunas situaciones a considerar para futuros trabajos. Diversas investigaciones han mostrado que la reconstrucción mental de objetos 3D a partir de imágenes 2D es un reto y depende en gran medida de las capacidades espaciales del observador (Wu et al., 2010). Esto ocurre debido a que el proceso demanda un alto desempeño cognitivo espacial (Hegarty et al., 2007; Lanca, 1998).

En el caso de la tarea *Descripción de la escena*, como se recordará, el participante debía explicar y dar instrucciones para llevar la imagen en dos dimensiones (2D) a una representación en 3D. En futuros trabajos habrá que considerar esta situación y dar cuenta de ella mediante, probablemente, el análisis de las respuestas de

los participantes en situaciones como las aquí estudiadas y contrastarlas con las respuestas brindadas en una situación que involucre únicamente 3D o 2D. Otra limitación importante tiene relación con la imposibilidad, derivada de que los padres de los participantes no brindaron su consentimiento para filmar a sus hijos, de analizar los gestos que apuntalan la descripción espacial. Algunos trabajos (Ibarretxe-Antuñano, 2008; Calderón et al., 2019) sugieren que el gesto apunala de manera importante la forma cómo se comprende y describe el espacio. Otro aspecto a considerar para futuros trabajos sería la inclusión de una prueba de inteligencia (de preferencia una prueba cualitativa de corte piagetiano), que brinde información sobre el tipo de estructura de inteligencia de los participantes al momento de la realización de la investigación, con el propósito de correlacionar esta información con los resultados de la prueba *Descripción de la escena*.

Adicionalmente, investigaciones futuras deberán considerar la resolución de tareas no exclusivamente verbales. Si bien Lurcat (1979) y otros pensadores (Levinson, 1996, 2003; Levinson, y Wilkins, 2006, Pederson et al., 1998; Goeke, et al., 2015) consideran que la referencia y los sistemas de referencia pueden, y de hecho son codificados en y por la lengua, es posible que tareas no lingüísticas brinden información adicional valiosa sobre el espacio, su conceptualización y los sistemas de referencia con los que se organizan. Otros trabajos también podrían considerar en su situación experimental

el papel del investigador para poder valorar el efecto que la implementación de la prueba misma tiene en él como sujeto referido (Mares, 2001; Cassany, 2019) al momento de leer o interpretar el arreglo espacial que debía llevar a cabo con base en las instrucciones del niño.

Una consideración final: si bien el marco referencial de la presente investigación lo constituye en buena medida la visión constructivista psicogenética, que plantea la existencia de etapas o estructuras de la inteligencia — a saber, sensorio-motora, operatoria concreta-preoperatoria y operatoria concreta y formal — (Piaget, y Inhelder, 2015), la coexistencia de patrones de acción (en los grupos 1, 2 y 3), como se señala en el inciso “d” de esta sección, es una muestra clara de que el desarrollo no es lineal.

Este trabajo aporta algunos elementos para continuar la discusión acerca de las relaciones lenguaje/inteligencia, así como datos psicológicos y psicolingüísticos sobre el desarrollo del conocimiento espacial. Eventualmente, esta información puede servir de base para nuevas investigaciones y como insumo en el diseño de proyectos y estrategias para la toma de decisiones didácticas, tanto dentro como fuera del aula y en contextos de enseñanza formales e informales. Es innegable la relevancia de este tipo de trabajos, dada la importancia del conocimiento y conceptualización espacial tanto en el desarrollo pleno de la persona como en la vida social humana tal como la conocemos.

Referencias

- Blythe, J., Mardigan, K., Perdjert, M., y Stoakes, H. (2016). Pointing out directions in Murrinhpatha. *Open Linguistics*, 2(open-issue), 132-159.
- Calderón, E., De Pascale, S., y Adamou, E. (2019). How to speak “geocentric” in an “egocentric” language: A multimodal study among Nguigua-Spanish bilinguals and Spanish monolinguals in a rural community of Mexico. *Language Sciences*, 74, 24-46.
- Calderón, G. (2015). *La metáfora como recurso para comprender la mente infantil*. Fontamara/UAQ.
- Calsamiglia, H., y Tusón, A. (2018). *Las cosas del decir: manual de análisis del discurso*. Ariel.
- Chatterjee, A. (2001). Language and space: some interactions. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(2), 55-61. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01598-9](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01598-9)
- Craik, F., y Lockhart, R. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, (12), 599-607.
- Cassany, D. (2019). *Laboratorio lector para entender la lectura*. Anagrama.
- Dasen, P., Changkakoti, N., Abbiati, M., Niraula, S., Mishra, R., y Foy, H. (2009). Geocentric gestures as a research tool. En A. Gari, y K. Mylonas (Eds.), *Quod Erat Demonstrandum: From Herodotus' ethnographic journeys to cross-cultural research* (115-121). Pedio Books.

- Ferreiro, E., y García, E. (1987). Presentación de la edición castellana. En J. Piaget (Ed.), *Introducción a la epistemología genética. El pensamiento matemático* (9-23). Paidós Psicología Evolutiva.
- Goeke, C., Kornpetpanee, S., Köster, M., Fernández-Revelles, A. B., Gramann, K., y König, P. (2015). Cultural background shapes spatial reference frame proclivity. *Scientific reports*, 5, 11426. <https://www.nature.com/articles/srep11426>
- Hegarty, M., Keehner, M., Cohen, C., Montello, D., y Lippa, Y. (2007). The Role of Spatial Cognition in Medicine: Applications for Selecting and Training Professionals. En G. L. Allen (Ed.), *Applied spatial cognition: From research to cognitive technology* (285-315). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Ibarretxe-Antuñano, I. (2008). ¿Influye la lengua que hablamos en nuestra conceptualización del espacio? El caso de los marcos de referencia espaciales. *Ciencia Cognitiva: Revista Electrónica de Divulgación*, 2(1), 10-12.
- Lanca, M. (1998). Three-dimensional representations of contour maps. *Contemporary educational psychology*, 23(1), 22-41.
- Levinson, S. (1996). Language and space. *Annual review of Anthropology*, 25(1), 353-382. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.25.1.353>
- Levinson, S. (2003). *Space in Language and Cognition: Explorations in Cognitive Diversity*. Cambridge Univ. Press.
- Levinson, S., y Wilkins, D. (2006). *Grammars of Space. Explorations in Cognitive Diversity*. Cambridge University Press.
- Lin, C., Chiu, C., y Gramann, K. (2015). EEG correlates of spatial orientation in the human retrosplenial complex. *NeuroImage*, 120, 123-132.
- López, F., Sánchez, E., y Jiménez, F. (1988). Egocentrismo especial: concepto y procesos implicados. *Infancia y aprendizaje*, (43), 97-122.
- Lurcat, L. (1979). *El niño y el espacio. La función del cuerpo*. FCE.
- Mares, G. (2001). Transferencia desde una perspectiva de desarrollo psicológico. En G. Mares, y Y. Guevara (Eds.), *Psicología interconductual. Avances en la investigación básica*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., y Ostrosky, F. (2013). *Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI-2)*. Ed. El Manual Moderno.
- Muñoz, R., y Alonqueo, P. (2017). Referencias espaciales lingüísticas y déicticas de niños rurales mapuches y no mapuches: un estudio exploratorio sobre la descripción del trayecto en espacios amplios. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 55(1), 73-94.
- Palmer, B., Lum, J., Schlossberg, J., y Gaby, A. (2017). How does the environment

- shape spatial language? Evidence for sociotopography. *Linguistic Typology*, 21(3), 457-491.
- Pavez, M., Coloma, C., y Maggiollo, M. (2008). *El desarrollo narrativo en niños*. Ars Médica.
- Pavez, M., Coloma, C., Maggiolo, M., Martínez, L., y Romero, L. (2002). *Procedimientos para evaluar discurso (PREDI)*. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Pederson, E., Danziger, E., Wilkins, D., Levinson, S., Kita, S., y Senft, G. (1998). Semantic typology and spatial conceptualization. *Language*, 74(3), 557-589. 10.2307/417793
- Piaget, J. (1989). *Seis estudios*. Ariel.
- Piaget, J. (2012). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Siglo XXI.
- Piaget, J. (2013). Egocentric thought and sociocentric thought. En L. Smith (Ed.), *Sociological studies* (276-286). Routledge.
- Piaget, J., y Inhelder, B. (1947). *The child's conception of space*. Routledge y Keegan Paul.
- Piaget, J., y Inhelder, B. (2015). *Psicología del niño*. Morata.
- Pozo, J. (1997). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Morata.
- Rimassa, C., y Fernández-Silva, S. (2014). Conceptualización del espacio y su relación con el desarrollo cognitivo: un estudio piloto en el español de Chile. *Alpha*, (38), 137-154. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22012014000100010>
- Shepard, R. N., y Hurwitz, S. (1984). Upward direction, mental rotation, and discrimination of left and right turns in maps. *Cognition*, 18(1-3), 161-193.
- Tommasi, L., y Laeng, B. (2012). Psychology of spatial cognition. *Widley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 3(6), 565-580. 10.1002/wcs.1198
- Vigostky, L. (2010). *Pensamiento y lenguaje*. Paidós.
- Werlen, B. (2017). Action, Knowledge, and Social Relations of Space. En P. Meusburger, B. Werlen, y L. Suarsana (Eds.), *Knowledge and Action*. *Knowledge and Space*, 9, 31-56. Springer Open.
- Wu, B., Klatzky, R., y Stetten, G. (2010). Visualizing 3D objects from 2D cross sectional images displayed in-situ versus ex-situ. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 16(1), 45-60.

Enviado: 21/12/2019
 Revisado: 26/04/2020
 Aceptado: 26/05/2020