



¿Influye la habilidad de rotar imágenes en el conocimiento de una ciudad?

Does the ability to rotate images influences the knowledge of a city?

Jesús A. Dopico, María Ángeles González y Diego Campos-Juanatey

Universidade da Coruña

Resumen

El objetivo de este trabajo era analizar el conocimiento que tienen de las calles de A Coruña los alumnos de la Facultad de Economía y Empresa de esta ciudad, y averiguar además si la habilidad de rotar imágenes y los años de permanencia en la ciudad, inflúan en ese conocimiento. Se seleccionó un grupo de 88 estudiantes del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de A Coruña. Los participantes que llevaban en la ciudad más de 10 años, recordaron más nombres de calles que los que llevaban menos de 10 años en ella, mientras que la habilidad de rotar imágenes no influyó significativamente en el número de aciertos de los nombres de las calles de la ciudad.

Palabras clave: Rotación de imagen. Familiaridad. Ciudad. Memoria.

Abstract

The aim of this study was to analyze the knowledge from the streets of A Coruña among students of the Faculty of Economics and Business in this city, and also find out if the ability to rotate images, and years spent in the city, were influencing this knowledge. A group of 88 students of the Degree in Business Administration from the University of A Coruña was selected. People who had been in the city for more than 10 years, identified more streets with the correct name than those who were in the city less than 10 years, however, among participants with high and low ability to rotate images, no significant differences in the number of correct names city streets were found.

Keywords: Mental rotation. Familiarity. City. Memory.

La habilidad de los individuos para adquirir y utilizar el conocimiento espacial es relevante desde el punto de vista del estudio del mapa cognitivo de la ciudad. El análisis de las diferencias individuales en este ámbito ofrece información sobre la imagen de las ciudades que tienen sus habitantes (Carreiras, 1992).

Diversas investigaciones han encontrado relaciones entre la habilidad espacial de los individuos y su capacidad de aprendizaje y recuerdo de información ambiental, o su precisión en diferentes tareas de estimación de direcciones y de orientación espacial (Bryant, 1982; Carreiras, 1984; Meneghetti, De Beni, Pazzaglia y Gyselinck, 2011).

Bryant (1982) encontró que la precisión en tareas de estimación de dirección correlacionaba significativamente con las puntuaciones en un test de rotación mental, el Mental Rotation Test (MRT; Vanderberg y Kuse, 1978). Carreiras (1984) encontró

que los individuos con puntuaciones muy altas en dos test de habilidades espaciales, uno de los cuales era también el Mental Rotation Test, cometieron significativamente menos errores en las estimaciones de orientación espacial de lugares de una ciudad, que los participantes con puntuaciones muy bajas en ambos test.

Meneghetti et al. (2011) encontraron relaciones entre la habilidad de rotación mental, medida a través del Mental Rotation Test, y el recuerdo de descripciones ambientales. Estos autores subrayan el papel mediador de la memoria de trabajo visoespacial en esta relación.

Otros autores han encontrado relación entre medidas de habilidad espacial y alguno de los aspectos estudiados, pero no entre otros (Ishikawa, 2013; Campbell, Hepner y Miller, 2014). Ishikawa (2013) llevó a cabo un estudio sobre las relaciones entre el pensamiento geoespacial y la habilidad espacial. Encontró correlaciones significativas entre las puntuaciones de los participantes en tres de los cuatro test espaciales del Kit of Factor-Referenced Cognitive Tests (Ekstrom, French, Harman y Dermen, 1976), -el Card Rotations test, el Paper Holding test y el Surface Development test-, y el conocimiento y razonamiento de los participantes sobre la proyección de mapas y las distorsiones de área. Sin embargo, las pruebas de habilidad espacial utilizadas en la investigación, no correlacionaron con la ejecución de los estudiantes en otras tareas de pensamiento geoespacial.

Campbell et al. (2014) encontraron que la habilidad de rotación mental, medida a través de la versión revisada del MRT, la Revised Vanderberg and Kuse Mental Rotation Test (Peters, Laeng, Latham, Jackson, Zaiyouna y Richardson, 1995), correlacionó significativamente con una medida de orientación, *Perspectiva*, pero no con otra, *Punto cardinal*. Los participantes eran adultos de ambos sexos, de 20 a 79 años, que llevaban viviendo en la ciudad al menos 8 años. Se les presentaron fotografías de 15 hitos o lugares representativos de Sidney, y se les pedía que, imaginando que estaban en la misma posición que el fotógrafo, indicaran la dirección de un edificio muy conocido de la ciudad en relación a donde ellos estaban (enfrente de mí, detrás, a mi izquierda, a mi derecha, al frente y a la derecha, etc.). Las respuestas a esta tarea constituyeron la puntuación en *Perspectiva*.

La puntuación de los participantes en la otra medida de orientación (Dirección o Punto Cardinal), se obtuvo pidiéndoles que proporcionaran el punto cardinal hacia el que habrían tenido que orientarse, si hubiesen realizado ellos la fotografía (norte, sur, este, u oeste). Basándose en los resultados de esta investigación, los

autores concluyen que la habilidad de rotación mental es un factor importante cuando lo que se evalúa es la habilidad para dar direcciones entre puntos de referencia de la ciudad (Campbell et al., 2014).

Otra variable estudiada en el contexto del conocimiento que los individuos tienen de una ciudad, es la familiaridad con el lugar. Con frecuencia se ha utilizado como medida indirecta de familiaridad con la ciudad los años de permanencia en la misma (Carreiras, 1992). Diversos autores han encontrado evidencia de que el tiempo de permanencia en una ciudad influye sobre la imagen y el grado de conocimiento que tienen de ella sus habitantes (Boira, 1992; Campos-Juanatey, Pérez-Fabello y Tarrío, en prensa-a; en prensa-b; Dopico, González y Campos-Juanatey (en prensa); Evans, Marrero y Butler, 1981; Golledge y Spector, 1978).

En esta investigación se pretende analizar el conocimiento que tienen los estudiantes de Administración y Dirección de Empresas (ADE) de la Universidad de A Coruña de los nombres de las calles de la ciudad, y comprobar, además, en qué medida en ese conocimiento tienen influencia significativa los años de permanencia en la ciudad de los individuos y su habilidad de rotación mental.

Método

Participantes

En esta investigación participaron 88 estudiantes (42 hombres y 46 mujeres), del Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de A Coruña, con una media de edad de 21.65 años, y una desviación típica de 3.52.

Material

En el estudio se utilizó un plano de la ciudad de A Coruña, -un plano turístico de la ciudad modificado para la investigación-, en el que figuraban una serie de calles identificadas con su denominación, y otras 20 calles en las que, en lugar del nombre de la calle, figuraba un número del 1 al 20 (Figura 1). El tamaño del plano, que se presentó en escala de grises, era de 30x40 cms. Se elaboró también una hoja de respuestas para que cada participante pudiera escribir el nombre de las 20 calles que en el plano figuraban identificadas sólo con un número.

También se utilizó en el estudio un test que mide habilidad para la rotación mental, el test Mental Rotation Test (MRT; Vandenberg y Kuse, 1978). Este test contiene 10 ítems, cada uno de los cuales consta de una figura criterio, dos alternativas correctas, y dos alternativas incorrectas. Las figuras correctas -las que debería seleccionar el participante-, son semejantes al modelo en la estructura, pero están en posición diferente. Los participantes tienen 3 minutos para completar el test.

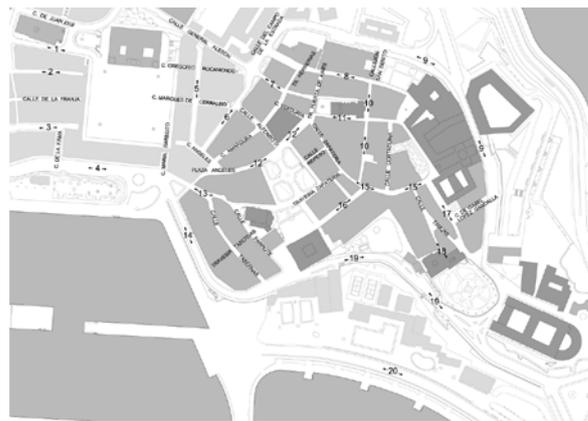


Figura 1. Plano de la ciudad de A Coruña utilizado en la investigación, con 20 nombres de calles sustituidas por números.

Procedimiento

A los estudiantes, en sus respectivas clases, se les presentó el plano de la ciudad de A Coruña, en papel y en escala de grises, y una hoja de respuestas, en la que cada participante tenía que escribir el nombre de las 20 calles que en el plano figuraban identificadas sólo con un número. El tiempo total para esta prueba fue de 15 minutos. Se computaron como aciertos de cada participante, los casos en que éste escribió correctamente el nombre de la calle. Se computaron como errores los casos en los que se identificaba incorrectamente el nombre de una calle. Las respuestas en blanco no se computaron.

Adicionalmente, a cada participante se le entregó, para que lo cubriera durante 3 minutos, el test de rotación de imágenes citado, el Mental Rotation Test (MRT; Vandenberg y Kuse, 1978). En función de las puntuaciones obtenidas en este test, los participantes fueron clasificados en altos y bajos en habilidad de rotar imágenes. En este sentido, se consideró como “baja habilidad de rotar imágenes” a aquellos participantes con un valor en el test inferior a la puntuación media obtenida por los participantes, que fue de 8.00 ($SD = 4.71$) y se consideró como “alta habilidad de rotar imágenes” a aquellos estudiantes con una puntuación en el test igual o superior a esa puntuación media. Un total de 53 participantes fueron clasificados con “baja habilidad de rotar imágenes” ($M = 4.92$; $SD = 2.48$), y 35 participantes fueron clasificados con “alta habilidad de rotar imágenes” ($M = 12.66$; $SD = 3.23$).

Los participantes también fueron clasificados, en función del tiempo de permanencia en la ciudad, en participantes con “alta permanencia en la ciudad”, si llevaban en la ciudad 10 o más años, y participantes con “baja permanencia en la ciudad” si llevaban residiendo en la ciudad de A Coruña menos de 10 años. Esta división se realizó en función de la media de permanencia del grupo, que fue de 9.89 años ($SD=9.22$). Del total de participantes, 45 se consideraron de baja permanencia, y 43 de alta permanencia.

Resultados

El primer objetivo de la investigación era averiguar el grado de conocimiento de la ciudad de A Coruña a partir del recuerdo del nombre de sus calles. Con esa finalidad, se calculó el porcentaje de recuerdo del nombre de cada una de las 20 calles identificadas con un número en el plano de la ciudad, obteniéndose los resultados que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1.

Porcentaje de veces que se recuerda cada una de las calles de la ciudad de A Coruña (ordenadas de mayor a menor por porcentaje de recuerdo)

Orden	Nombre de la calle	Porcentaje
1	Avenida de la Marina	42.04
2	Paseo Marítimo	30.68
3	Riego de Agua	20.45
4	Paseo de la Dársena	3.41
5	Paseo del Parrote	2.27
6	Maestranza	2.27
7	San Agustín	1.14
8	Florida	.00
9	Capitán Troncoso	.00
10	Nuestra Señora del Rosario	.00
11	Puerta de Aires	.00
12	Herrerías	.00
13	Sinagoga	.00
14	Santa María	.00
15	Damas	.00
16	Santiago	.00
17	Santo Domingo	.00
18	Príncipe	.00
19	San Francisco	.00
20	San Carlos	.00

Con el fin de averiguar si existían diferencias significativas en el recuerdo del nombre de las calles de la ciudad de A Coruña, en función del tiempo de permanencia en la ciudad y de la habilidad de rotar imágenes, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de 2 (altos y bajos en permanencia en la ciudad) x 2 (altos y bajos en habilidad de rotar imágenes). Como variable dependiente se utilizó el recuerdo del nombre de las calles de A Coruña. Las medias y desviaciones típicas del número de aciertos y de errores figuran en la Tabla 2.

Tabla 2.

Medias y desviaciones típicas de aciertos y errores en el recuerdo del nombre de calles de la ciudad de A Coruña

Medidas	Permanencia en la ciudad				Habilidad de imagen espacial			
	Baja		Alta		Baja		Alta	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Aciertos	.49	.89	1.58	1.28	.91	1.16	1.20	1.30
Errores	.80	.96	1.60	1.33	1.19	1.24	1.20	1.21

El análisis de datos muestra que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el recuerdo de los nombres de calles de la ciudad de A Coruña de los participantes con alta permanencia ($M = 1.58$; $SD = 1.28$) y el de los participantes con baja permanencia ($M = .49$; $SD = .89$), $F(1,84) = 20.521$, $p < .001$. Sin embargo, la habilidad de rotar imágenes no tiene una influencia significativa en el recuerdo del nombre de las

calles de la ciudad, $F(1,84) = .123$, $p = .73$. La interacción entre las dos variables, permanencia en la ciudad y habilidad de rotar imágenes, tampoco resultó significativa, $F(1,84) = .500$, $p = .481$.

También se analizó si los años de permanencia en la ciudad y la habilidad de rotar imágenes tienen influencia significativa en el número de errores cometidos al intentar identificar las calles con su nombre. Con esta finalidad, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de 2 (altos y bajos en permanencia en la ciudad) x 2 (altos y bajos en habilidad de rotar imágenes), utilizando como variable independiente el número de errores cometidos en el recuerdo del nombre de las calles. Los valores de las medias y las desviaciones típicas del número de errores se encuentran en la Tabla 2.

El análisis de los datos muestra una influencia significativa del tiempo de permanencia en la ciudad sobre los errores en el recuerdo de los nombres de sus calles, $F(1,84) = 10.134$, $p = .002$. En este caso, los participantes con alta permanencia en la ciudad cometen significativamente más errores en la identificación de calles ($M = 1.60$; $SD = 1.33$) que los participantes con baja permanencia ($M = .80$; $SD = .96$). La habilidad de rotar imágenes, sin embargo, no tiene una influencia significativa en los errores del recuerdo del nombre de las calles de la ciudad, $F(1,84) = .296$, $p = .59$. La interacción entre las dos variables, permanencia en la ciudad y habilidad de rotar imágenes, tampoco resultó significativa, $F(1,84) = .004$, $p = .949$.

Discusión

La primera cuestión que ponen de relieve los resultados de esta investigación es que los participantes, estudiantes del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de A Coruña, tienen un escaso recuerdo de los nombres de las calles de la ciudad presentadas, a pesar de llevar en la ciudad una media de casi 10 años. Tan sólo dos de los 20 nombres de calles por las que se preguntaba, la Avenida de La Marina y el Paseo Marítimo, presentan un porcentaje de recuerdo superior al 30 por ciento. La calle Riego de Agua fue recordada por un 20.45 por ciento de los participantes, y al margen de estas tres vías de tránsito en los alrededores de la Plaza de María Pita y del Paseo Marítimo, el resto de calles por las que se preguntaba, o bien tienen un grado de conocimiento muy bajo (entre el 1 y el 4 por ciento), o nulo, ya que el nombre de trece calles no fue recordado por ninguno de los participantes.

La influencia de la habilidad de rotar imágenes sobre el porcentaje de conocimiento del nombre de las calles de la ciudad de A Coruña presentadas en esta investigación, no ha resultado significativa. Es decir, el hecho de que los participantes en el estudio presenten “alta habilidad de rotación de imagen”, o “baja habilidad de rotación de imagen”, medidas a través del MRT, no influye sobre los aciertos ni sobre los errores en los nombres de las calles del plano presentado, que fue la medida de conocimiento de la ciudad utilizada en este estudio.

Estos resultados están en la línea de otros trabajos en los que tampoco se encontró relación entre habilidad espacial y algunos de los aspectos de conocimiento espacial estudiados (Campbell et al., 2014; Ishikawa, 2013). Sería interesante poder contar con datos sobre la relación entre conocimiento de la ciudad y otras medidas de habilidad espacial (Campos, 2009), y también sobre la relación entre habilidad de rotación de imagen y medidas del conocimiento ambiental diferentes o complementarias de las que se han utilizado en este estudio. En este sentido, cabe mencionar la diferenciación efectuada por Campbell et al. (2014), entre medidas de recuerdo y medidas de reconocimiento de puntos de referencia (ofreciendo a los sujetos la respuesta correcta mezclada con otras, cuando no eran capaces de aportar el nombre sin ayuda).

La familiaridad con la ciudad, medida a través del tiempo de permanencia en la misma, tuvo una influencia significativa sobre el conocimiento del nombre de las calles. Los participantes que llevaban en la ciudad más de 10 años, reconocen un promedio de 1.58 calles, frente al promedio de .49 calles, en el caso de los participantes con un período de permanencia en la ciudad inferior a los 10 años.

Este resultado es coincidente con el estudio de Dopico et al. (en prensa) para la misma ciudad, referido al conocimiento de edificios significativos, y con los estudios de Campos-Juanatey et al. (en prensa-a; en prensa-b), sobre conocimiento de edificios significativos y calles del casco histórico de Pontevedra, respectivamente. Además, estos resultados están en la línea de otros estudios, que ponen de manifiesto la influencia de la familiaridad en el conocimiento de una ciudad (Boira, 1992; Carreiras, 1992; Evans et al., 1981; Golledge y Spector, 1978).

Puede llamar la atención que el número de errores en el recuerdo del nombre de las calles, presente también una diferencia significativa en función de la permanencia en la ciudad, de forma que los participantes con “alta permanencia” cometan más errores que los de “baja permanencia”. Este resultado está vinculado a que los primeros presentan un número mayor de respuestas, mientras que los segundos sólo responden un número muy limitado de calles, cometiendo menos errores debido a que dejan en blanco muchas más respuestas. La mayoría de los errores se deben, además, a confusiones con calles cercanas a la mencionada (por ejemplo, entre el Paseo Marítimo, el Paseo de la Dársena y el Paseo del Parrote). Campos-Juanatey et al. (en prensa-a; en prensa-b), encontraron resultados similares en el recuerdo de los nombres de edificios significativos, y de calles de la ciudad de Pontevedra, respectivamente. Los individuos que llevaban más de un año viviendo en la ciudad cometían más errores que los individuos que llevaban un año o menos, aunque la diferencia en esos dos trabajos no llegó a ser significativa.

Referencias

Boira, J. V. (1992). *La ciudad de Valencia y su imagen pública*. Valencia: Universidad de Valencia.

- Bryant, K. J. (1982). Personality correlates of sense of direction and geographical orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 1318-1324.
- Campbell, J. I., Hepner, I. J., y Miller, L. A. (2014). The influence of age and sex on memory for a familiar environment. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 1-8.
- Campos, A. (2009). Spatial imagery: A new measure of the visualization factor. *Imagination, Cognition and Personality*, 29, 31-39.
- Campos-Juanatey, D., Pérez-Fabello, M. J., y Tarrío, S. (en prensa-a). El mapa cognitivo de los estudiantes de Bellas Artes I: El conocimiento de hitos urbanos. *Actas del XIII Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A Coruña.
- Campos-Juanatey, D., Pérez-Fabello, M. J., y Tarrío, S. (en prensa-b). El mapa cognitivo de los estudiantes de Bellas Artes II: El conocimiento del centro histórico de Pontevedra. *Actas del XIII Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A Coruña.
- Carreiras, M. (1984). Diferencias individuales y sesgos de asimetría en los juicios de orientación espacial. *Comunicación presentada en el simposio A.H.P.C.* Madrid.
- Carreiras, M. (1992). Mapas cognitivos y orientación espacial. En J. Mayor y J. L. Pinillos (Eds.), *Tratado de psicología general (Vol. 4): Memoria y representación* (pp. 375-408). Madrid: Alambra Universidad.
- Dopico, J. A., González, M. A. y Campos-Juanatey, D. (en prensa). Influencia de la familiaridad con una ciudad en su conocimiento. *Actas del XIII Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A Coruña.
- Ekstrom, R. B., French, J. W., Harman, H. H., y Dermen, D. (1976). *Kit of factor-referenced cognitive tests*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Evans, G. W., Marrero, D. G., y Butler, P. A. (1981). Environmental learning and cognitive mapping. *Environment and Behavior*, 13, 83-104.
- Golledge, R. G., y Spector, A. N. (1978). Comprehending the urban environment: Theory and practice. *Geographical Analysis*, 10, 401-426.
- Ishikawa, T. (2013) Geospatial thinking and spatial ability: An empirical examination of knowledge and reasoning in geographical science. *The Professional Geographer*, 65, 636-646.
- Meneghetti, C., De Beni, R., Pazzaglia, F., y Gyselinck, V. (2011) The role of visuo-spatial abilities in recall of spatial descriptions: A mediation model. *Learning and Individual Differences*, 21, 719-723.
- Peters, M., Laeng, B., Latham, K., Jackson, M., Zaiyouna, R., y Richardson, C. (1995). A redrawn Vanderberg and Kuse Mental Rotation Test: Different versions and factors that affect performance. *Brain and Cognition*, 28, 39-58.
- Vanderberg, S. G., y Kuse, A. R. (1978). Mental rotations, a group test of three-dimensional spatial visualization. *Perceptual and Motor Skills*, 47, 599-604.