

## El espacio público como red. Una aproximación a la Psicología Ambiental desde el Análisis de Redes Sociales

Sergi Valera<sup>1</sup>

*Universitat de Barcelona*

### RESUMEN

Este trabajo presenta datos observacionales del espacio público y aplica el análisis de redes para interpretar los resultados obtenidos. Considerando cada registro/acontecimiento como una serie de variables que se presentan de manera sincrónica para caracterizar un hecho que ocurre en un lugar, podemos entender cada variable registrada como un nodo de una red que se relaciona en términos de coocurrencia con otras variables/nodo de esa red, y ello a lo largo de todos los registros o acontecimientos observados. De esta manera se configura una compleja red de relaciones entre variables/nodo que explican el funcionamiento de un determinado espacio público. En este caso se han analizado 441 acontecimientos observados en la Plaza Joanich de Barcelona a lo largo de 6 franjas horarias entre las 10 y las 22 horas recogidos a través de la herramienta EXOdES. Los datos han sido codificados y analizados como 6 redes con el programa Pajek, obteniendo índices de centralidad para cada franja horaria y visualizaciones a través de VOSviewer. Se presentan análisis comparativos que muestran la evolución del espacio analizado a lo largo del día lo que permite obtener conclusiones acerca de la calidad de este enclave como espacio público.

**Palabras clave:** *Espacio público – Análisis de redes Sociales – Metodología observacional – Psicología Ambiental.*

### ABSTRACT

Considering urban space as a complex network in which multiple variables relate each other in a non-linear manner, new ways to explore and visualize data is required. Although literature emphasizes the systemic dimension of these contexts, no cases applies network analysis methodology to deal with this challenge. Results derived from 441 observational records, in 6 time slots, collected in a square of Barcelona are presented. Using the tool EXOdES, data obtained is analysed with Pajek software. We obtained centrality indexes and visualizations using VOSviewer software. Results show the dynamics of this place along the day.

**Key words:** *Public space – Social Network Analysis – Observational methodology – Environmental Psychology.*

<sup>1</sup> Contacto con los autores: Sergi Valera ([svalera@ub.edu](mailto:svalera@ub.edu)). El autor es miembro del Grupo de Investigación en Psicología Social, Ambiental y Organizacional PsicoSAO, grupo consolidado por la Generalitat de Catalunya (2017SGR564).

El espacio público urbano se caracteriza por la confluencia de numerosas variables físicas, ambientales y psicosociales, que se presentan en estrechas y específicas interrelaciones y que, a su vez, se desarrollan a lo largo del tiempo. Esta afirmación, difícilmente contestable, se resume en una simple sentencia: el espacio público puede entenderse como una red. En realidad, la literatura ha dado cuenta de este hecho a lo largo de los años (Frank, Delano & Caniglia, 2017; Gehl, 2009). Quizás una de las primeras aportaciones relevantes en este sentido fue la realizada por Jane Jacobs, quien consideraba el espacio público como el contexto donde se da cita un orden complejo compuesto por movimientos y cambios y donde las personas y grupos sociales, actuando conjuntamente en un aparente caos, pueden sin embargo ser considerados como bailarines de un complicado ballet donde cada uno, reforzándose con los demás, crean un todo ordenado. Es lo que Jacobs llama "el arte de la ciudad" (Jacobs, 2013, original 1961). Esta poética y a la vez precisa descripción de la vida en la calle supone un primer acercamiento de lo que podría denominarse un enfoque ecológico o sistémico del espacio cuyo máximo exponente en la Psicología Ambiental fue Roger Barker. Basándose en la Teoría del Campo del gestaltista social Kurt Lewin, Barker desarrolla su Psicología Ecológica (Barker, 1968) con el concepto de escenario de conducta (*behavior setting*) como eje fundamental. Años después, su hijo Jonathan Sheed Barker lo expresaba de esta manera:

"Roger looked to Kurt Lewin's theory of dynamic unity that can hold disparate parts of a whole in equilibrium. In a behavior setting people, actions, objects (such as tools and furniture), and boundary features (such as walls or fences) are held together in identifiable, homeostatic patterns."<sup>1</sup> (Barker, 2016, p. 43)

La teoría de los *Behavior Settings* pretendía explicar, quizás por primera vez de manera científica, los sistemas socioambientales a pequeña escala, así como estudiar el comportamiento en entornos naturales. Sin embargo, como Popov y Chompalov (2012) señalan acertadamente, estas ideas tuvieron

muy poca repercusión dentro de la teoría psicológica *mainstream* (Wicker, 2002) y, podríamos añadir nosotros, un recorrido ciertamente limitado dentro de la propia Psicología Ambiental. Siguiendo a estos autores, dos son los supuestos básicos de esta propuesta. En primer lugar, la perspectiva sistémica según la cual el comportamiento humano se desarrolla en contextos de naturaleza holística y conforman redes de sistemas y subsistemas interconectados. Aunque perspectiva organísmica (Altman & Rogoff, 1987) ecológica (Winkel, Saegert, & Evans, 2009) o, dicho de otro modo, la consideración del entorno de manera holística es, ciertamente, uno de los rasgos fundamentales de la disciplina (Gifford, 1997, ello no se ha traducido en metodologías que aborden claramente este axioma.

El segundo supuesto básico es de carácter epistemológico: la teoría de Barker se enmarca en el positivismo, lo que lleva a considerar los entornos naturales objeto de estudio como entidades objetivas, medibles e independientes del investigador o investigadora. Ello explica en buen parte que se adopte la observación sistemática como método principal de análisis del entorno. Desarrollos posteriores han matizado aspectos esenciales de la propuesta inicial. Así Wicker ha enfatizado el carácter socioconstruccionista de los escenarios de conducta (Wicker, 2002), considerando que las personas dan sentido a un contexto esencialmente dinámico e interactivo (Wicker, 1987). Sin embargo, la Psicología Ambiental de corte positivista ha optado más por metodologías de reporte (escalas, cuestionarios, etc.) que por la observación de escenarios naturales (Anguera, 2003a).

Así pues, a pesar de que la *Behavior Setting Theory* fue una de las primeras propuestas de la Psicología Ambiental, la disciplina no siguió apostando de manera decidida por esta perspectiva de análisis. Sí lo han hecho, por ejemplo, la Ecología Urbana (Rueda, 1995) o la teoría de Sistemas Socio-Ecológicos (Berkes & Folke, 1998). Así, Redman et. al. (2004) definen estos sistemas como:

"a coherent system of biophysical and social factors that regularly interact in a resilient, sustained manner, (...) whose flow and use is regulated by a combination of ecological and social systems (...) and a perpetually dynamic, complex system with continuous

<sup>1</sup> "Roger recurrió a la teoría de Kurt Lewin sobre unidad dinámica que mantiene partes dispares de un todo en equilibrio. En un escenario de conducta, las personas, las acciones, los objetos (como herramientas y muebles) y las características de los límites (como paredes o cercas) se mantienen unidos en patrones homeostáticos identificables"

adaptation"<sup>2</sup> (Redman, et.al., 2004, p. 163)

Sin embargo, una vez más, es difícil identificar metodologías específicas que ahonden en esta perspectiva ecológica o sistémica del entorno desde un enfoque psicoambiental. En este sentido nos parece sumamente interesante la aplicación para este propósito del Análisis de Redes (Ariel Schwartz, 2017; Palla et.al., 2005). Basándose en la Teoría de Grafos, el Análisis de Redes o Análisis de Redes Sociales (ARS) considera que buena parte de los sistemas en la naturaleza o en la sociedad pueden ser descritos en términos de redes y así capturar la intrincada malla de conexiones entre las unidades de las que estas redes están hechas (Catwright & Harary, 1956; de Nooy et.al., 2018; Palla et.al., 2005; Scott, 1981; Wasserman & Faust, 2013).

La pregunta entonces puede ser formulada de la siguiente forma: ¿puede el espacio público ser visualizado y analizado como una red? y aún más: ¿puede esta perspectiva contribuir a analizar la complejidad del espacio público urbano?

Ciertamente existen investigaciones que han abordado el análisis urbano desde este paradigma, o bien han utilizado el concepto de *behavior setting* juntamente con el de redes sociales. Así Agryzov (2018) ha analizado medidas de centralidad para redes urbanas, aunque con un enfoque esencialmente topológico. Por su parte, Latkin et.al. (1996) utilizan la teoría de los *behavior settings* para analizar los escenarios en los que las personas drogodependientes se inyectan y los consiguientes riesgos para su salud. Los autores concluyen que las variables del contexto socioambiental tanto de la red social de la persona como de los escenarios físicos de inyección están asociados con el riesgo de contraer HIV por el uso compartido de agujas. Por su parte, Maya-Jariego et.al. (2018) analizan el trabajo infantil como problema social y, para ello, estudian las redes sociales de padres de niños y niñas de tres escuelas de Lima (Perú) así como distintos *behavior settings* en este contexto. Las conclusiones son que los mayores índices de trabajo infantil se dan en aquellas comunidades menos estructuradas y que la escuela como escenario físico proporciona un contexto adecuado para la

interacción entre las familias y la adopción de valores.

Nuestro enfoque es, en este sentido, mucho más exploratorio ya que nuestro objeto de estudio es el espacio público urbano como escenario genérico donde emerge y se desarrolla la interacción social (Jacobs, 2013), espacio por definición diverso y complejo (Rueda, 1995), capaz de acoger actividades necesarias pero también actividades no necesarias y, especialmente, actividades sociales (Gehl, 2009) y, en definitiva, un espacio democrático (Delgado, 2004) definido por el uso social como espacio de expresión colectiva (Borja, 2001). El objetivo del estudio es, pues, indagar hasta qué punto la aplicación del ARS puede ser útil para definir un espacio público urbano considerado como un sistema complejo y, a la vez, poder reflejar las distintas dinámicas que se dan cita en ese espacio a lo largo del día.

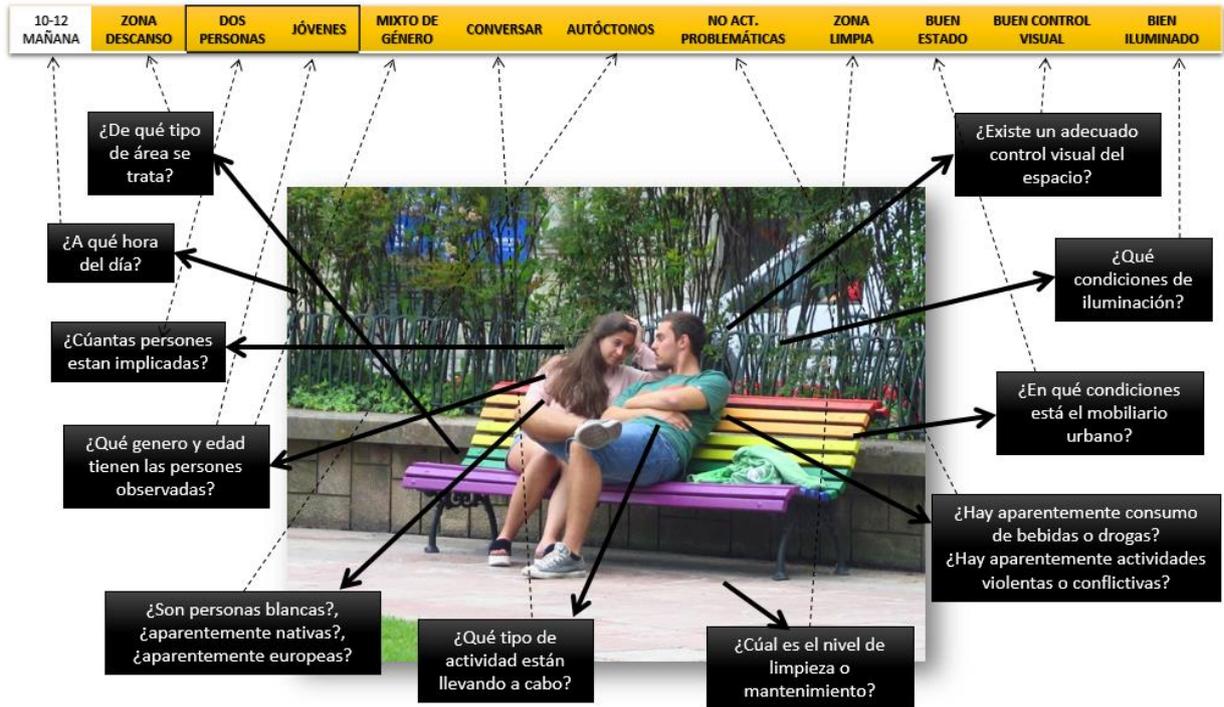
## MÉTODO

Para dar respuesta a este objetivo, se presentan datos observacionales recogidos con la herramienta EXOdES (Pérez-Tejera, Valera & Anguera, 2011;2018; Valera, Pérez-Tejera, Anguera & Sicilia, 2018) en la Plaza Joanic de la ciudad de Barcelona, y se aplica el ARS para explorar los resultados desde una perspectiva distinta a la planteada hasta el momento.

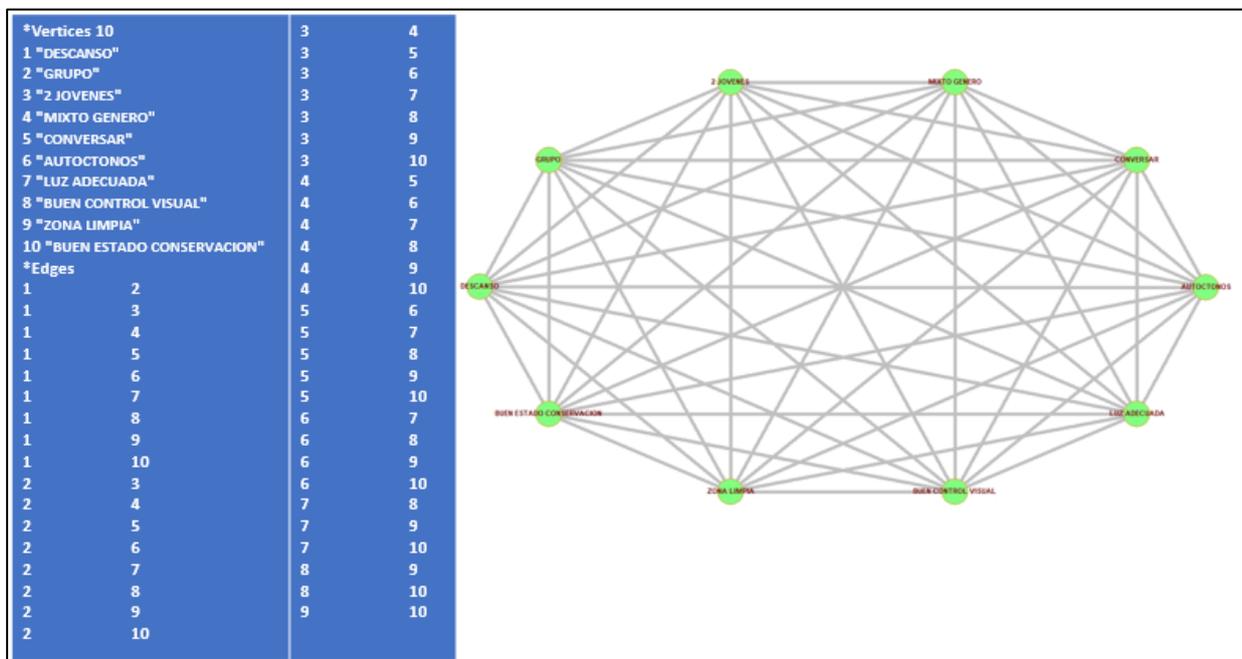
Considerando cada registro/acontecimiento como un conjunto de variables que se presentan de manera sincrónica para caracterizar un hecho que ocurre en un lugar (Figura 1), y aplicando el principio de "*simultaneidad ilusoria*" según el cual podemos entender el análisis de un espacio público como la presentación sincrónica de todos los registros que se han ido recogiendo en un periodo de tiempo definido, podemos entender cada variable registrada como un nodo de una red que se relaciona en términos de coocurrencia con otras variables/nodo de esa red (Figura 2), y ello a lo largo de todos los registros o acontecimientos observados. De esta manera se configura una compleja red de relaciones entre variables/nodo que muestran el funcionamiento de un determinado espacio público en un periodo determinado de tiempo.

Cabe destacar que, como la relación entre las distintas variables de un mismo acontecimiento es, simplemente, de coocurrencia, el resultado es una red no dirigida dicotómica.

<sup>2</sup> "Un sistema coherente de factores biofísicos y sociales que interactúan regularmente de manera resistente y sostenida, (...) cuyo flujo y uso está regulado por una combinación de sistemas ecológicos y sociales (...) y un sistema perpetuamente dinámico y complejo en continua adaptación"



**Figura 1.** Ejemplo de registro de un acontecimiento con EXOdES (Pérez-Tejera, Valera & Anguera, 2018). En cuadros negros se presentan los criterios en forma de pregunta. En la parte superior se encuentran los valores o variables observadas para cada criterio. El conjunto de valores para cada criterio constituye en registro de este acontecimiento.



**Figura 2.** Creación de la matriz de relaciones para el acontecimiento anterior y visualización con Pajek (Mrvar & Batagekj, 2016). Cabe destacar que, en este ejemplo, la matriz presenta solamente las 10 variables registradas para este acontecimiento, a modo de grafo completo. La matriz original, sin embargo, consta de un total de 77 posibles variables (catálogo en términos de metodología observacional (Anguera, 2003b) capaces de convertirse en nodos de la red.

## Procedimiento

Este estudio ha contado para la realización de las sesiones de observación con un equipo de 2 personas que han sido coordinadas de forma conjunta entre la Dirección de Servicios de Prevención del Ayuntamiento de Barcelona y los investigadores de la Universidad de Barcelona. Durante un periodo de 2 semanas, el equipo fue formado en metodología observacional, en la utilización del instrumento de observación y registro, así como en el proceso de unificar los criterios a la hora de evaluar cada una de las dimensiones.

Las sesiones de observación sucesivas en un mismo espacio y franja horaria son realizadas por los dos observadores para reducir sesgos individuales. Estas, a su vez, tienen lugar en días distintos de la semana (mínimo 3 días distintos y uno de ellos en fin de semana) para favorecer la heterogeneidad de situaciones encontradas. Las observaciones se realizaron en dos periodos, otoño y primavera. Se realizaron 4 sesiones de observación en cada uno de los 2 espacios en los que se subdividió la Plaza Joaníc y en cada una de las 6 franjas horarias programadas, entre las 10 y las 22 horas, en periodos de dos horas. En este artículo, por tratarse de un análisis exploratorio, se analizarán solo los datos de otoño en la Zona B (ver Tabla 1 y Figura 3).

**Tabla 1**

*Distribución de los registros de observación según franja horaria y zona.*

	franja horaria	Zona A	Zona B
Días laborables	10:00-12:00	50	85
	12:00-14:00	62	50
	14:00-16:00	62	54
	16:00-18:00	80	61
	18:00-20:00	77	78
	20:00-22:00	73	83
Fin de semana	10:00-12:00	34	28
	12:00-14:00	31	40
	14:00-16:00	41	31
	16:00-18:00	27	36
	18:00-20:00	29	32
	20:00-22:00	25	27
		591	605

Se plantea un diseño observacional puntual, no participante, de observador único, con

seguimiento intrasacional, idiográfico y multidimensional (Anguera, Blanco-Villaseñor y Losada, 2001). Los observadores han sido entrenados para pasar el máximo de desapercibidos posible por parte del resto de usuarios del espacio público. Se sigue un procedimiento de *screening* para el muestreo observacional intrasacional, consistente en observar y registrar un acontecimiento concreto que se ajusta a los criterios de selección establecidos (uso del espacio), sin tener en cuenta los acontecimientos que suceden simultáneamente. Al finalizar el registro la atención se dirige hacia otro acontecimiento (otra fila en la matriz de códigos del registro) y así sucesivamente hasta completar la sesión (Valera, Pérez-Tejera, Anguera & Sicilia, 2018). Se obtiene así una matriz en la que las filas corresponden a los registros y las columnas a los valores o códigos registrados para cada criterio potencialmente observable en el espacio a partir del EXODES.



**Figura 3.** Imagen de la zona B de la Plaça Joaníc, configurada por una gran área central abierta, con bancos en los dos laterales opuestos y, enfrente, una entrada a un parking subterráneo y dos mesas de ping-pong.

## Instrumento

La herramienta EXODES (Examen Observacional de Espacios) es un software de registro observacional elaborado de forma conjunta entre la Universitat de Barcelona y la Dirección de Servicios de Prevención del Ayuntamiento de Barcelona. Combina sistemas de categorías con formatos de campo y su registro se basa en configuraciones de criterios, no en categorías individuales, por lo que cada unidad de registro es el resultado del encadenamiento sincrónico de códigos correspondientes a cada uno de los diferentes criterios estudiados (Pérez-Tejera, 2012). Estos son:

**Ubicación temporal:** Fecha de la sesión de observación y hora exacta de cada registro.

**Ubicación espacial:** Posición de cada usuario en el espacio público y ubicación concreta respecto a instalaciones o mobiliario existente.

**Descripción de los usuarios:** Se tiene en cuenta género, franja de edad, personas solas o en grupo.

**Usos del espacio:** Actividades principales de los actores en el espacio público, presencia de vehículos, perros, síntomas evidentes de consumo de alcohol y / o sustancias, y violencia verbal y / o física.

**Factores psicosociales:** origen étnico estimado de la población y potenciales signos de pertenencia a un determinado grupo social (por ejemplo, bandas latinas, turistas) o de pobreza (vagabundeo).

**Factores ambientales:** Caracterización del entorno más cercano respecto a iluminación, suciedad, grafitis, control visual, así como mantenimiento de papeleras, contenedores y zonas ajardinadas.

A su vez, estos criterios se subdividen en 24 subcriterios (Pérez-Tejera, Valera & Anguera, 2011).

## RESULTADOS

Más allá de los datos específicos resultado de las observaciones (usuarios y perfil, usos del espacio, características ambientales etc.) lo que centrará nuestra atención en este artículo será el análisis del espacio público como red, sus características y la interpolación que puede hacerse en términos de dinámicas de funcionamiento.

En primer lugar, se procedió a obtener las representaciones de las redes correspondientes a las distintas franjas horarias con Pajek. Una vez obtenidas se procedió a "limpiar" las redes eliminando aquellos nodos que no ofrecían información relevante<sup>3</sup> y aquellos nodos que, por el hecho de ser omnipresentes en todas las franjas horarias, mantenían una posición central en la red sin aportar información diferencial

relevante<sup>4</sup>. Tanto en uno como en otro caso, para mantener el criterio de comparación intacto, se procedió a eliminar los mismos nodos en todas ellas. En el apartado de discusión se hará necesario introducir algunas reflexiones respecto a esta estrategia y sus consecuencias.

A continuación, se procedió a calcular los diversos índices de centralización para cada red tal y como se muestra en la Tabla 2, así como índices de centralidad para los nodos de determinadas redes (ver Tabla 3). Los índices e indicadores contemplados son los siguientes:

- **Tamaño de la red, T y líneas, L.** Estos indicadores dan cuenta de la dimensión de la red y de la cantidad de conexiones entre los nodos. Ambos pueden ser considerados indicadores de la complejidad de la red.
- **Centralidad de grado,  $d$  (degree).** Es el número de nodos a los cuales un determinado nodo está directamente unido. Su valor va desde 0 (nodo aislado) hasta  $g-1$  (siendo  $g$  el número de nodos de una red).
- **Centralización de la red,  $C_G$ .** Índice cuyos valores van entre 0 y 1 y que indica el grado de concentración de la red en algunos nodos o conjuntos nodales (1 implica que la red está concentrada en torno a un único nodo mientras que 0 indica que no hay ningún centro nodal destacado). El grado de centralización de una red indica qué tan cerca está la red de comportarse como una red estrella; o qué tan lejos está de ese comportamiento, lo cual nos habla de una red bien conectada (Velázquez & Aguilar, 2005).
- **Densidad de la red,  $D$  (density).** Índice cuyos valores van entre 0 y 1 y que indica el grado de conectividad de la red: a mayor densidad, mayor conexión de unos nodos con otros (Velázquez & Aguilar, 2005).

<sup>3</sup> Por ejemplo, la aplicación EXOdES introduce automáticamente en el registro el valor "no grupo" cuando la unidad de observación seleccionada es una persona, o "no persona" cuando lo que se observa es un grupo. Así pues, los valores "no persona" o "no grupo", aunque presentes en los registros, no aportan información relevante y, por tanto, su eliminación no afecta al contenido del registro. Lo mismo sucede con valores como "no vehículo", "no zona verde", etc.

<sup>4</sup> Ciertas características físicas del entorno constantes a lo largo de las observaciones en una franja horaria (por ejemplo, valores como "buena iluminación", "buen control visual", "espacio limpio", etc.) acaban copando posiciones centrales en la red por ser omnipresentes en los registros y "ocultan" otros nodos que sí reflejan las dinámicas que se dan cita en el espacio y que permiten una mayor comparación entre redes.

- **Cercanía** (*closeness*). La cercanía de actor es la capacidad de un nodo de llegar a todos los actores de una red. La cercanía mide de alguna forma la accesibilidad de un nodo en la red (Krebs, 2006). A nivel de red (**Centralización de Cercanía**,  $C_C$ ) constituye un índice cuyos valores van entre 0 y 1 y que indica la capacidad de la red para conectar rápidamente unos nodos con otros (Velázquez & Aguilar, 2005).
  - **Intermediación** (*betweenness*). La intermediación de actor se interpreta como la posibilidad que tiene un nodo o actor para establecer puentes entre pares de nodos. A nivel de red (**Centralización de Intermediación**,  $C_B$ ) indica la integración de la red o tendencia a la aparición de nodos o grupos de nodos que conectan las diferentes partes de la red.
  - **Centralidad de vector propio** (*eigenvector*). A nivel de actor, indica la capacidad de un nodo de conectarse con nodos importantes de la red. A nivel de red (**Centralización de vector propio**,  $C_E$ ) indica la capacidad de la red de configurarse en base a nodos influyentes y cohesionados entre sí.
- Hay que destacar que los índices de centralización se utilizarán en una primera fase de análisis. En relación con los índices nodales de centralidad, un análisis en profundidad de éstos excedería los propósitos de este artículo por lo que solo se utilizarán en aquellas redes que se analizarán específicamente a título de ejemplo. Asimismo, para poder entender las dinámicas del espacio desde una perspectiva global debemos tratar de interpretar de manera conjunta los diversos índices ya que cada uno aporta matices distintos que suponen distintas perspectivas de una imagen global, a la vez que cada uno posee ciertas cualidades y limitaciones (Aparecido, 2019).

**Tabla 2**

Índices globales y de centralización para cada una de las redes correspondientes a las franjas horarias.

	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	
días laborables	<b>SIZE</b>	46	45	43	45	44	41
	<b>LINES</b>	902	980	848	862	876	794
	<b>DEGREE</b>	0,546	0,5272	0,5313	0,5909	0,5625	0,5160
	<b>DENSITY</b>	0,4555	0,4734	0,4695	0,4353	0,4630	0,4841
	<b>CLOSENESS</b>	0,6535	0,6359	0,6404	0,7157	0,6918	0,621
	<b>BETWEENESS</b>	0,0916	0,0565	0,1021	0,1082	0,0735	0,0632
	<b>EIGENVECTOR</b>	0,1913	0,1809	0,1947	0,1143	0,1970	0,1795
	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	
fin de semana	<b>SIZE</b>	36	43	37	36	38	36
	<b>LINES</b>	512	738	632	610	628	596
	<b>DEGREE</b>	0,6285	0,5952	0,5555	0,4554	0,5555	0,5277
	<b>DENSITY</b>	0,4063	0,4086	0,4744	0,4841	0,4466	0,473
	<b>CLOSENESS</b>	0,7431	0,6943	0,6818	0,5147	0,6759	0,6279
	<b>BETWEENESS</b>	0,1971	0,0999	0,1293	0,0791	0,0876	0,1114
	<b>EIGENVECTOR</b>	0,2481	0,2309	0,1964	0,1894	0,2118	0,2042

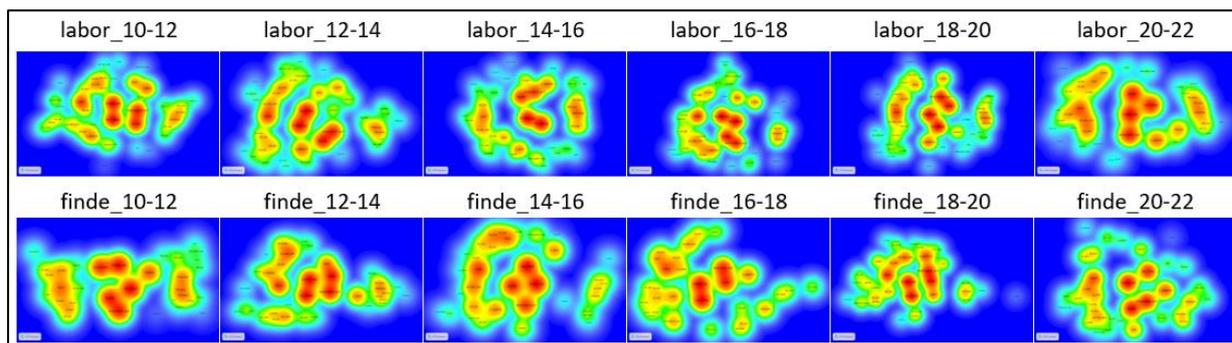
NOTA: El sombreado claro nos permite comprobar las diferencias en tamaño y líneas de las redes mientras que el sombreado oscuro nos destaca los valores de las dos redes utilizadas como ejemplo de análisis.

Un primer efecto que destacar es que las redes que corresponden a los días laborables son más complejas que las correspondientes a las de fin de semana, es decir, las primeras están compuestas por más nodos ( $\bar{X}_{T\_labor}=44$ ;  $\bar{X}_{T\_finde}=37,6$ ) y sobre todo por más líneas que los conectan ( $\bar{X}_{L\_labor}=877$ ;  $\bar{X}_{L\_finde}=619,3$ ). Esta mayor complejidad entre semana puede resultar sorprendente ya que se tiende a creer que una plaza urbana, como espacio público, debería ser más rica en variables durante el fin de semana que en los días laborables. Cabe matizar sin embargo que los datos que presentamos se obtuvieron en otoño, una estación más desapacible para el uso del espacio público que la primavera o el verano.

Asimismo, el análisis de los índices de centralización muestra ciertos comportamientos diferenciales en las redes correspondientes a las franjas horarias de días laborables o las de fin de semana. En cuanto al grado de conectividad de las redes, medido a través del indicador de densidad podemos observar que, en general, no hay excesivas

diferencias entre ellas. Sin embargo, durante los días laborables las redes son algo más densas ( $\bar{X}_{D\_labor}=0,4634$   $\sigma_{D\_labor}=0,0168$ ) que durante el fin de semana ( $\bar{X}_{D\_finde}=0,4488$   $\sigma_{D\_finde}=0,0344$ ). Esto va en la línea de lo anteriormente expuesto, aunque cabe mencionar que hay un salto significativo durante el fin de semana entre las primeras franjas de la mañana, hasta las 14h., y de las 14h. en adelante, bastante más densas. En este sentido, el índice se distribuye de manera más homogénea durante los días laborables que durante el fin de semana.

El análisis de la centralización de grado nos indica que la mayor parte de las redes presentan valores cercanos al 0,5 ( $\bar{X}_{C_D\_labor}=0,5456$   $\sigma_{C_D\_labor}=0,0274$ ;  $\bar{X}_{C_D\_finde}=0,5529$   $\sigma_{C_D\_finde}=0,0594$ ), es decir, se articulan en torno a unos pocos centros nodales (Gráfico 1). Por su parte, el índice de centralización de cercanía tampoco ofrece diferencias remarcables entre días laborables ( $\bar{X}_{C_C\_labor}=0,6597$   $\sigma_{C_C\_labor}=0,0364$ ) y fin de semana ( $\bar{X}_{C_C\_finde}=0,6562$   $\sigma_{C_C\_finde}=0,0785$ ).



**Gráfico 1.** Mapa de densidades de Kernel de las redes realizadas con VOSviewer.

Sin embargo, a pesar del mayor tamaño y densidad, las redes correspondientes a los días laborables, en comparación con las del fin de semana, presentan unos índices más bajos de centralización de intermediación ( $\bar{X}_{C_B\_labor}=0,0825$   $\sigma_{C_B\_labor}=0,0212$ ;  $\bar{X}_{C_B\_finde}=0,1174$   $\sigma_{C_B\_finde}=0,0429$ ), así como de centralización de vector propio ( $\bar{X}_{C_E\_labor}=0,1762$   $\sigma_{C_E\_labor}=0,0312$ ;  $\bar{X}_{C_E\_finde}=0,2134$   $\sigma_{C_E\_finde}=0,0222$ ). La interpretación global de estos índices resulta una tarea compleja, aunque parece intuirse que la relevancia de los nodos se distribuye más homogéneamente en las redes de fin de semana que las correspondientes a los días laborables, con nodos más centrales diferenciados de otros más periféricos. Por otra parte, sí podemos constatar que las desviaciones típicas de todos los índices

analizados son mayores en el fin de semana que entre la semana, lo que nos lleva a pensar que, como intuíamos anteriormente, este espacio público funciona de manera más dispar a lo largo de un día festivo que lo hace a lo largo de un día laboral.

### Ejemplos de análisis de redes

Una de las potencialidades que debería tener la aplicación del ARS al espacio público es poder identificar patrones de comportamiento y perfilar sus características más notables. Para explorar esta potencialidad hemos escogido dos redes correspondientes a momentos que, hipotéticamente, deberían remitirnos a patrones claramente diferenciados. Estas redes corresponden a la franja de 16:00 a 18:00 horas en día



**Tabla 3**

Índices de centralidad para cada uno de los 25 primeros nodos de las dos redes en comparación, ordenados de mayor a menor en función de su valor de vector propio (en paréntesis se ha completado la etiqueta del nodo para una mayor comprensión).

<i>labor_16-18</i>					<i>finde_10-12</i>				
	degree	closeness	betweeness	eigenvector		degree	closeness	betweeness	eigenvector
(USOS) NO_PROB	44	1,0000	0,1189	0,4082	(USOS) NO_PROB	35	1,0000	0,2092	0,2946
POBRE_NO (SIGNOS)	42	0,9565	0,0802	0,4041	POBRE_NO (SIGNOS)	32	0,9211	0,0960	0,2868
BLANC(O/A)	39	0,8979	0,0582	0,3785	Z(ONA)_ABIERTA	30	0,8750	0,0768	0,2760
PERS/GRUP_AUT	37	0,8627	0,0515	0,3529	BLANC(O/A)	28	0,8333	0,0562	0,2658
GRUPO	33	0,8000	0,0315	0,3325	PERS/GRUP_AUT	28	0,8333	0,0562	0,2658
GR_MIX_GEN	27	0,7213	0,0144	0,2179	PASEAR <sup>3</sup>	27	0,8140	0,0516	0,2570
DESC(ANSAR) <sup>1</sup>	31	0,7719	0,0290	0,1989	GRUPO	19	0,6863	0,0113	0,1992
Z(ONA)_ABIERTA	32	0,7857	0,0448	0,1953	GR_DOS	18	0,6731	0,0100	0,1908
Z(ONA)_DESC(ANSO)	30	0,7586	0,0323	0,1733	PERS(ONA)	19	0,6863	0,0169	0,1814
GR_DOS	25	0,6984	0,0112	0,163	GR_MAS	15	0,6364	0,0052	0,1681
GR_IJAA <sup>2</sup>	23	0,6769	0,0086	0,1300	GR_IJAA <sup>2</sup>	14	0,6250	0,0017	0,1671
GR_3a5	22	0,6666	0,0070	0,1124	GR_FEM	14	0,6250	0,0024	0,1647
GR_INF(ANTIL)	20	0,6470	0,0036	0,1066	PER_MASC	16	0,6481	0,0094	0,1625
PERSONA	22	0,6666	0,0151	0,1044	GR_3a5	13	0,6140	0,0013	0,1573
GR_MAS	23	0,6769	0,0083	0,1002	PER_ADU(LTA)	14	0,6250	0,0043	0,1523
JUGAR	22	0,6666	0,0103	0,0752	GR_MIX_GEN	12	0,6034	0,0008	0,1491
PER_ADU	17	0,6197	0,0053	0,0729	DESC(ANSAR) <sup>1</sup>	12	0,6034	0,0006	0,1456
PER_FEM	18	0,6285	0,0075	0,0680	PER_FEM	13	0,6140	0,0035	0,1451
DEPOR(TE, ACTIV.)	17	0,6197	0,0015	0,0668	PER_JOV(EN)	13	0,6140	0,0043	0,1438
PERS/GRUP_INM	24	0,6875	0,0157	0,0598	GR_JOV(ENES)	11	0,5932	0,0003	0,1420
GR_ADU(LTOS)	17	0,6197	0,0024	0,0545	GR_ADU(LTOS)	12	0,6034	0,0021	0,1382
PASEAR <sup>3</sup>	18	0,6285	0,0056	0,0533	COCHBEBE	10	0,5833	0,0000	0,1339
GR_JOV(ENES)	16	0,6111	0,0010	0,0496	GR_ANC(IANOS)	10	0,5833	0,0002	0,1329
GR_6a10	19	0,6376	0,0050	0,0495	PERS/GRUP_INM	11	0,5932	0,0016	0,1184
Z(ONA)_DEPOR(TIVA) <sup>4</sup>	17	0,6197	0,0015	0,0413	Z(ONA)_VERDE	10	0,5833	0,0069	0,1151

NOTA: 1. Incluye también charlar, conversar; 2. Grupo mixto de niños, jóvenes, adultos y ancianos; 3. Incluye caminar, atravesar de un sitio a otro; 4. En este caso se trata de una mesa de ping-pong.

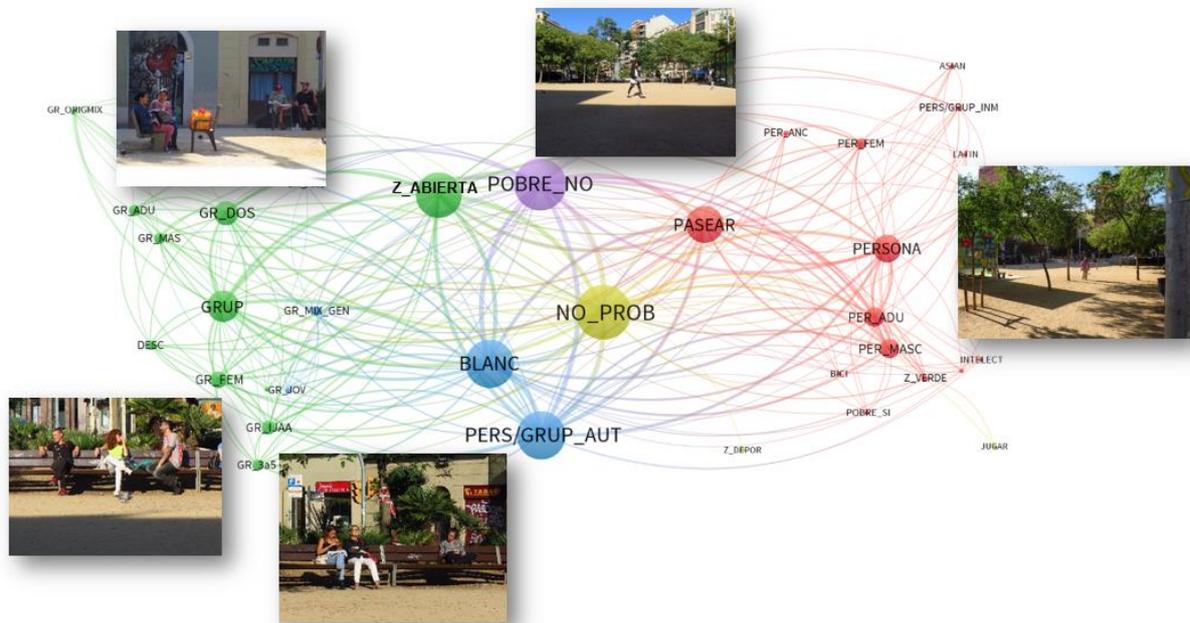
Así pues, si analizamos cuales son estos nodos principales en cada una de las dos redes entenderemos la dinámica del espacio analizado en estas dos franjas horarias. A su vez, el clustering que ofrece VOSviewer permitirá establecer relaciones entre nodos para entender ciertos patrones de ocupación del espacio.

Como puede observarse en el Gráfico 3, el espacio público en *finde\_10-12* se caracteriza por una ocupación de personas o grupos de apariencia autóctona, de raza blanca,

ocupando principalmente zonas abiertas (en este caso la explanada central) y cuya actividad principal es el paseo o cruce. Además, el espacio no presenta signos de pobreza ni comportamientos potencialmente problemáticos. Este es el perfil que nos ofrecen el conjunto de nodos que ocupan las posiciones más centrales en la red. Periféricamente podemos caracterizar tanto a las personas solas (clúster rojo) como a los grupos (clúster verde). Las primeras básicamente adultas masculinas vinculadas a

la actividad de paseo o tránsito por la zona y, ocasionalmente también mujeres y personas de apariencia no autóctona; los segundos, grupos de dos personas femeninos o mixtos, que ocupan el área de descanso y la zona abierta para estar o conversar. La impresión

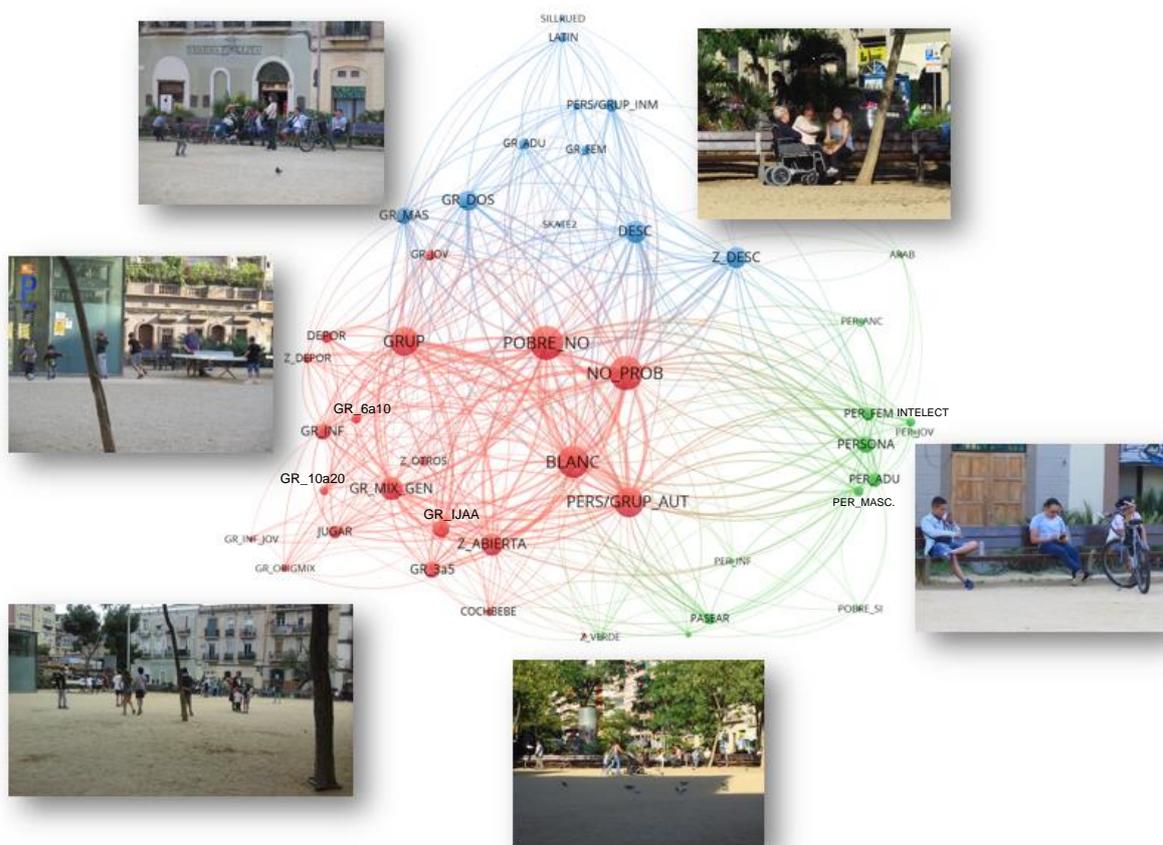
resultante sería un lugar tranquilo donde no pasan muchas cosas y donde la mayoría de gente (de apariencia autóctona) transita por él encontrándose brevemente o charlando en pequeños grupos sentados en los bancos.



**Gráfico 3.** Representación de la red *finde\_10-12* con VOSviewer, aplicando *clustrering*. Junto al gráfico se han adjuntado algunas fotografías tomadas en la franja horaria que permiten visualizar mejor las configuraciones resultantes del *clustering*.

Por otra parte, *labor\_16-18* presenta el mismo espacio, pero con características y dinámicas distintas (Gráfico 4). Así, vemos como la zona central de la red configura un perfil similar al de la franja anterior, es decir, el espacio está ocupado básicamente por personas o grupos de apariencia autóctona, raza blanca, sin actividades de carácter problemático o signos de pobreza aparente. Sin embargo, pronto podemos observar una diferencia notable con respecto a *finde\_10-12*: la presencia de grupos de personas es mucho más acusada en esta franja, mientras que la actividad de paseo o cruce queda ahora en una posición ciertamente marginal. A su vez, el *clustering* efectuado con VOSviewer nos permite establecer tres perfiles de usuarios. Por un

lado, las personas solas (clúster verde) son hombres o mujeres mayoritariamente adultas que ocupan zonas de descanso para leer, utilizar dispositivos móviles o escuchar música. Ocasionalmente pasean o van en bici. Por otro lado, aparecen grupos reducidos de personas adultas (clúster azul), tanto masculinas como femeninas que, ocupando las áreas de descanso realizan actividades de descanso o charla entre ellas; ocasionalmente ocupan el espacio personas de apariencia no autóctona, de origen aparentemente latino y con presencia de sillas de ruedas (lo que nos induce a pensar que son personas cuidadoras).



**Gráfico 4.** Representación de la red labor\_16-18 con VOSviewer, aplicando clustering Junto al gráfico se han adjuntado algunas fotografías tomadas en la franja horaria que permiten visualizar mejor las configuraciones resultantes del clustering.

Pero el perfil más destacado entre las cuatro y las seis de la tarde es la presencia de grupos numerosos de personas que, ocupando la zona abierta (explanada) y la zona deportiva (ping-pong) realizan actividades de juego libre y de tenis de mesa (clúster rojo). Estos grupos están básicamente formados por niños y niñas, acompañados en ocasiones por jóvenes y adultos, blancos de apariencia autóctona. Hay que tener en cuenta la explicación más lógica: esta es la franja horaria en la que los chicos y chicas salen de la escuela y, por lo tanto, acuden a la plaza para correr y jugar. Ello nos induce también a pensar que el perfil del clúster azul y el del clúster rojo están altamente relacionados puesto que, posiblemente, el clúster azul represente a los cuidadores de los niños y niñas que están jugando.

Finalmente, un último indicador nos permite calibrar la preponderancia que tiene el perfil de grupos de niños y niñas jugando u ocupando la explanada frente al resto de perfiles detectados: los nodos que configuran este clúster acaparan alrededor del 55% del total de conexiones de la red labor\_16-18,

frente al 25% del clúster azul (grupos pequeños en áreas de descanso) y el 20% del clúster verde (personas solas).

## DISCUSIÓN

En este artículo hemos explorado por primera vez la posibilidad de utilizar el Análisis de Redes Sociales para analizar datos observacionales acerca del espacio público. A pesar de que datos obtenidos EXOdES han sido analizados con otros procedimientos (Pérez-Tejera, Valera & Anguera, 2018), creemos que este tipo de análisis se ajusta más a la naturaleza de nuestro objeto de estudio: el espacio público. Así pues, desde un punto de vista conceptual, la estrategia aquí presentada se acerca más fielmente al concepto de sistema (Altman & Rogoff, 1987) o, más propiamente, a una perspectiva eco-socio-sistémica de análisis del espacio (Berkes & Folke, 1998; Rueda, 1995; Winkel, Saegert & Evans, 2009). En definitiva, permite explorar de manera original y distinta ese

intrincado y aparentemente caótico “ballet urbano” del que hablaba Jane Jacobs (2013).

Así, la herramienta EXOdES permite recoger un gran número de variables en el espacio público, referidos a características tanto de los actores, de las actividades que realizan como del entorno físico donde éstas se ubican. Naturalmente una limitación inherente a este tipo de técnicas es la no exhaustividad, es decir, analizamos únicamente aquellas dimensiones o criterios contemplados en el EXOdES. Sin embargo, el hecho de que buena parte de la herramienta se fundamente en formatos de campo -los criterios y el catálogo de valores correspondiente se va ampliando a demanda de la propia observación- hace que ésta quede supeditada a la recogida de datos y no al revés, como suele ocurrir con los sistemas clásicos de categorías (Anguera, 2003b).

El punto crucial aquí es que, a efectos de análisis, todos los valores de los criterios observados tienen el mismo rango de partida en la red, y son relevantes en tanto en cuanto aparecen coocurrentemente en un determinado espacio y en un determinado momento. A diferencia, pues, de los análisis habituales de redes sociales, donde los nodos o actores pertenecen siempre a una misma tipología, aquí hemos optado por considerar todos los potenciales valores de los criterios -tanto de personas, comportamientos o espacios- resultado de las observaciones como potenciales nodos de una red. También, a diferencia de los ARS habituales, no nos interesa tanto identificar qué actores sociales están presentes en una red y cómo se desarrollan vínculos entre ellos -en nuestro caso las personas son totalmente anónimas, es más, su identidad carece por completo de interés- como tratar de identificar qué atributos de las personas, las actividades que realizan y los escenarios donde se ubican aparecen conjuntamente para definir un sistema/red llamado espacio público. Por esta razón no hemos optado por configurar una red con variables de composición o de atributos de actor (Velázquez & Aguilar, 2005; Wasserman & Faust, 2013) y sí, si se puede hablar en estos términos, considerar todos los atributos como “actores” de la red.

Ciertamente algunas decisiones han sido tomadas para poder obtener visualizaciones interpretables. En el apartado de método se ha comentado cómo ciertos nodos, por el hecho de ser omnipresentes en la mayor parte de observaciones, copaban lugares centrales de la red ocultando otros nodos que tenían mayor variabilidad a lo largo de las franjas horarias y que, por ello, podrían ser buenos indicadores de las dinámicas que se daban

cita en el espacio. Ello nos lleva a pensar que las variables en un espacio público podrían categorizarse, al menos, en tres tipologías:

- variables estructurales. Remiten a la propia estructura física del espacio, y suelen tener un carácter estable, aunque no inmutable (mobiliario urbano, zonas verdes, árboles, pavimento, luminarias, pistas deportivas, juegos infantiles, etc.)
- variables estacionales. Su valor depende del momento del día o de la estación del año y menudo se derivan de la interacción entre las variables estructurales y factores climáticos o ambientales (iluminación, suciedad, temperatura, flujos de circulación, sonido tónico, etc.)
- variables situacionales. Elementos o variables que caracterizan un espacio público en un determinado momento. Se apoyan en elementos estructurales y estacionales y son las más dinámicas y fluctuantes (usos del espacio, perfiles de usuarios, actividades emergentes, interacción social).

En nuestro caso, a pesar de recoger información sobre buena parte de todas estas variables, hemos centrado mayormente nuestro análisis en las variables situacionales y menos a las estructurales o estacionales, que a menudo han tenido que ser “limpiadas” de la red. Pero ello no significa que no sean relevantes para definir y analizar un espacio público. Muy al contrario. De hecho, ello constituye una limitación importante de nuestro estudio ya que deberíamos buscar la manera de poder incluir diferentes niveles de análisis del espacio en función del tipo de variables contempladas.

Por otra parte, nos interesaba entender de manera global la dinámica de un espacio público en un periodo de tiempo determinado, pero nuestro diseño observacional es puntual idiográfico (nos fijamos en un único acontecimiento cada vez que establecemos un registro, y así hasta completar la sesión). Una forma de resolver la cuestión sería apelar al concepto de red de afiliación (Wasserman & Faust, 2013), aunque, posiblemente, aplicando el principio que hemos denominado “de simultaneidad ilusoria”, podríamos acercarnos a este concepto considerando tantos acontecimientos como registros efectuados. En nuestro caso, sin embargo, deberíamos considerar una franja horaria determinada como un “macro-acontecimiento” único, resultado de todos los registros

“superpuestos” cuya información ha sido recolectada a lo largo de esas dos horas.

Un aspecto a destacar es que, a pesar de que las redes están configuradas por nodos de muy distinta naturaleza, la visualización de la red y de los clústers obtenidos resultan de fácil interpretación, como hemos podido observar en los ejemplos de análisis efectuados (ver Gráficos 3 y 4). En otras palabras, el hecho de trabajar con ARS a partir de datos aparentemente tan desagregados parece no menoscabar la capacidad de analizar la red y, por ende, las características socioambientales del espacio público.

Sin embargo, la interpretación de los índices de centralización como modo de analizar las dinámicas psico-socio-ambientales queda lejos de ser diáfana. La principal dificultad radica en que nunca se han aplicado estos índices a este campo de estudio y su interpretación en términos de dinámicas del espacio público, más allá de la precisión técnica, resulta altamente exploratoria. En este punto resulta evidente que el análisis de más espacios públicos, a ser posible con características muy distintas, podrá ayudar a explorar el potencial explicativo de los índices de centralización.

En definitiva, tomando en cuenta estas consideraciones, el ARS nos ha permitido, a diferencia de otros métodos, analizar variables de naturaleza sumamente diversa - ambientales, sociales, comportamentales- pero que tienen algo fundamental en común: todas ellas se dan cita en el espacio público para configurar patrones de uso y de interacción entre las personas. Por lo tanto, el análisis de relaciones de coocurrencia configura redes no-dirigidas, dicotómicas y emergentes cuyo estudio nos permite perfilar las dinámicas socio-espaciales y comparar distintos espacios o momentos distintos de un mismo espacio de manera precisa. A su vez, esto permite hacer evidentes aspectos de las dinámicas de la red que de otra forma permanecen veladas al ojo del observador.

En este sentido, el análisis de las redes correspondientes a momentos distintos de un mismo espacio ha permitido explorar la capacidad descriptiva del ARS. Así, hemos podido constatar que, a nivel general, durante los meses de otoño, lo que ocurre durante la semana en el espacio central de la Plaza Joanic es, en general, más complejo que lo que ocurre durante los fines de semana. Sin embargo, las dinámicas de los fines de semana son más variantes que las de los días laborables si observamos la evolución a lo largo de las horas del día.

Más concretamente, a título de ejemplo hemos escogido dos franjas cuyo análisis nos ha permitido caracterizar y visualizar los distintos perfiles de usos y usuarios que las definen. En resumen, *finde\_10-12* se caracteriza básicamente por la presencia de personas solas que transitan o atraviesan el espacio con interacciones puntuales. Por su parte, *labor\_14-16* nos presenta un espacio básicamente ocupado por grupos de personas, generalmente niños y niñas, jugando en la zona de ping-pong y la explanada, además de pequeños grupos de adultos charlando en áreas de descanso.

En este punto puede resultar interesante traer a colación la distinción que Jan Gehl (2009) realiza entre actividades “necesarias”, actividades “opcionales” y actividades “sociales”. Según el autor, un espacio público no solo debe proporcionar oportunidades efectivas para realizar actividades “necesarias” (aquellas de carácter más o menos obligatorio relacionadas con las tareas cotidianas, buena parte de las cuales incluyen el acto de caminar) sino que también debe ofrecer oportunidades para desarrollar actividades “opcionales” o “no necesarias” (aquellas que son fruto de nuestra libre elección si lo permiten el tiempo y el lugar y que, básicamente, son de carácter recreativo) pero, sobre todo, actividades “sociales” (aquellas que involucran unas personas con otras y que, en buena medida, son resultante de las anteriores). Siguiendo este razonamiento, parece plausible pensar que *finde\_10-12* tiende a acoger básicamente actividades necesarias (tránsito) mientras que *labor\_16-18* se caracteriza por acoger básicamente actividades optativas (juego, descanso) y, sobre todo, actividades sociales (charla, conversación). Más allá de que esta distinción concreta se deba a momentos distintos del día o de la semana, lo cual parece lógico, un análisis de cualquier espacio público en estos términos permitiría profundizar en lo que Gehl considera un espacio público de calidad, definido por una adecuada combinación de estos tipos de actividades.

“Las actividades sociales se producen de manera espontánea, como consecuencia directa de que la gente deambula y está en los mismos espacios. Esto implica que las actividades sociales se refuerzan indirectamente cuando a las actividades necesarias y opcionales se les proporcionan mejores condiciones en los espacios públicos.” (Gehl, 2009, p. 20)

Por otra parte, si consideramos este espacio como un *behavior setting* (Barker, 1968)

resultado de características físicas y procesos psicosociales (Latkin, et.al., 1996; Maya-Jariego et.al., 2018; Wicker, 2002) parece que la aplicación del ARS puede ofrecer una potencialidad de análisis sumamente interesante. Sin embargo, desde un punto de vista psicoambiental, el espacio público es un espacio abierto en todo momento a cambios y transformaciones resultado de las relaciones entre personas, grupos y condiciones físicas. Además, la inmensa variabilidad de formas, tamaños, configuraciones y ubicaciones de los espacios públicos de una ciudad hace difícil constreñirlos a este concepto. A pesar de ello, la combinación de una herramienta de recogida de información altamente exhaustiva y ágil como el EXODES con las posibilidades analíticas e interpretativas del ARS ha demostrado un potencial que merece la pena continuar explorando.

La necesaria contrastación de los efectos aquí detectados en otras épocas del año, en las que las condiciones ambientales propician escenarios distintos, así como la aplicación de estas metodologías a otros espacios urbanos de naturaleza distinta son los retos que debemos afrontar en el futuro para continuar descubriendo este fascinante "arte de la ciudad".

## REFERENCIAS

- Altman, I., & Rogoff, B. (1987).** World Views in Psychology: Trait, Interactional, Organismic and Transactional Perspectives. En I. Altman & D. Stokols (Eds.), *Handbook of Environmental Psychology* (pp. 7-40). New York: John Wiley and Sons.
- Anguera, M. T. (2003a).** Observational methods (general). In R. Fernández-Ballesteros (Ed.) *Encyclopedia of Psychological Assessment, Vol. 2* (pp. 632-637), London: Sage.
- Anguera, M.T. (2003b).** La observación. En C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 271-308). Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., & Losada, J. L. (2001).** Diseños Observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3, 135-161.
- Aparecido, F. (2019).** *Network centrality: An introduction*. Disponible en: <https://arxiv.org/pdf/1901.07901.pdf>
- Agryzkov, T. (2018).** *Medidas de centralidad en redes urbanas con datos*. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A. & Losada, J.L. (2001).** Diseños Observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3 (2), 135-161.
- Barker, R. (1968).** *Ecological Psychology*. Palo Alto, CA: Stanford University Press.
- Barker, J.S. (2016).** Why 25 years? Notes on the Long Trajectory of Roger Barker's Research in Oskaloosa. *Ecological Psychology*, 28(1), 39-55.
- Berkes F, Folke C. (1998).** *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. New York: Cambridge University Press.
- Borja, J. (2001).** La ciudad del siglo XXI. El desafío del espacio público. En J. Borja et.al. *Ciudad para el Siglo XXI* (pp. 55-80). Valencia: Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia.
- Cartwright, D.P. & Harary, F (1956).** Structural balance: a generalization of Heider's theory. *Psychological review*, 63(5), 277-293.
- de Nooy, W., Mrvar, A. & Batagelj, V. (2018).** *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Delgado, M. (2004).** Cultura e inmigración. El espacio público como marco de integración. En J. Rodríguez Roca y J.M. Alonso varea (Coords.), *Repensar la Intervención Psicosocial: los escenarios actuales y futuros*. Barcelona: Colegi Oficial de Psicòlegs de Catalunya.
- Frank, B., Delano, D., & Caniglia, B. S. (2017).** Urban systems: a socio-ecological system perspective. *Sociology International Journal*, 1(1), 1-8.
- Gehl, J. (2009).** *La humanización del espacio urbano*. Barcelona: Reverté.
- Gifford, R. (1987).** *Environmental Psychology. Principles and Practice*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Jacobs, J. (2013).** *Muerte y vida de las ciudades americanas*. Madrid: Capitan Swing.
- Krebs, V. (2006).** La vida social de los routers. Aplicando el conocimiento de las redes humanas al diseño de las redes de ordenadores. *Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 11(9).

**Latkin, C., Mandell, W., Vlahov, D., Oziemkowska, M., & Celentano, D. (1996).** People and Places: Behavioral Settings and Personal Network Characteristics as Correlates of Needle Sharing. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes and Human Retrovirology*, 13(3), 273-280.

**Maya-Jariego, I., Holgado, D., Márquez, E., & Santolaya, F. J. (2018).** The community role of schools in Jicamarca and Villa El Salvador (Peru): Crosscutting behavior settings in personal networks. *Psychosocial Intervention*, 27(1), 1-11.

**Mrvar, A., & Batagekaj, V. (2016).** *Análisis y visualización de redes de gran tamaño con el paquete del programa Pajek*. Disponible en: <http://mrvar.fdv.uni-lj.si/pajek/>

**Palla, G., Derényi, I., Farkas, I.J., & Vicsek, T. (2005).** Uncovering the overlapping community structure of complex networks in nature and society. *Nature* 435(7043), 814-818.

**Pérez-Tejera, F. (2012).** Diferencias entre los usuarios de seis parques públicos en Barcelona según el nivel de seguridad percibida en el barrio. *Athenea Digital*, 12(1), 55-66.

**Pérez-Tejera, F., Valera, S. & Anguera, M.T. (2011).** Un nuevo instrumento para la identificación de patrones de ocupación espacial. *Psicothema*, 23(4), 858-863.

**Pérez-Tejera, F., Valera, S. & Anguera, M.T. (2018).** Using systematic observation and polar coordinates analysis to assess gender-based differences in park use in Barcelona. *Frontiers in Psychology*, 9, Article 2299. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02299>

**Popov, L., & Chompalov, I. (2012).** Crossing Over: The Interdisciplinary Meaning of Behavior Setting Theory. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(19), 18-27.

**Redman, C., Grove, M. J. and Kuby, L. (2004).** Integrating Social Science into the Long Term Ecological Research (LTER) Network: Social Dimensions of Ecological

Change and Ecological Dimensions of Social Change. *Ecosystems*, 7(2), 161-171.

**Rueda, S. (1995).** *Ecología Urbana*. Barcelona: Beta Editorial.

**Scott, W.R. (1981).** *Organizations: Rational, natural, and open systems*. N.Y.; Prentice Hall.

**Schwartz, G. A. (2017).** La sublime sencillez de las redes complejas. En G. A. Schwartz & V. E. Bermúdez, #Nodos (pp. 27-31). Pamplona: Next Door.

**Valera, S., Pérez Tejera, F., Anguera, M. T., & Sicilia, L. (2018).** Evaluating the uses and environmental characteristics of 40 public parks and squares in Barcelona by means of systematic observation. *Psychology*, 9(2), 1-34.

**Velázquez, O. A., & Aguilar, N. (2005).** *Manual introductorio análisis de redes sociales. Medidas de Centralidad*. Disponible en: [http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual\\_ARC.pdf](http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARC.pdf).

**Wasserman, S., & Faust, K. (2013).** *Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones*. Madrid: CIS. Versión original de 1994, *Social Network Analysis: Methods and Applications (Vol. 8)*. Cambridge: Cambridge University Press.

**Wicker, A.W. (1987).** Behavior settings reconsidered: Temporal stages, resources, internal dynamics, context. In D. Stokols & I. Altman (Eds.), *Handbook of Environmental Psychology, Vol. 2* (pp. 613-653). New York: Wiley.

**Wicker, A.W. (2002).** Ecological psychology: Historical contexts, current conception, prospective directions. In R.B. Bechtel & A. Churchman (Eds.), *Handbook of Environmental Psychology* (pp. 114-126). New York: John Wiley & Sons.

**Winkel, G., Saeghert, S., & Evans, G.W. (2009).** An ecological perspective on theory, methods, and analysis in environmental psychology: Advances and challenges. *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 318-328.

**Remitido:** 05-09-2019

**Corregido:** 27-10-2019

**Aceptado:** 27-10-2019

