
XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica 25, 26 y 27 de Junio de 2014. Alicante.

Aplicación de los indicadores de complejidad urbana a través de las redes sociales y TIG: El caso de los paseos marítimos de Levante y Poniente en Benidorm

Almudena Nolasco-Cirugeda, Clara García Mayor

Departamento de Edificación y Urbanismo. Universidad de Alicante.

E-mail: almudena.nolasco@ua.es

Resumen

La complejidad, entendida desde un punto de vista urbano y puesta en relación con la idea de conseguir ciudades más sostenibles, estudia la cantidad y diversidad de actividades que confluyen en un espacio urbano concreto.

Con el fin de realizar un estudio aplicado de los indicadores de complejidad urbana en el ámbito turístico, dado el interés que este concepto tiene en relación a la mejora de la experiencia turística, se escoge la ciudad de Benidorm como ejemplo paradigmático del turismo de sol y playa en el litoral mediterráneo español. Así, se plantea el análisis de dos espacios funcionales relevantes en cuanto al turismo como son los paseos marítimos de Levante y Poniente.

Como metodología se utiliza la información recogida en la red *Google Places* para elaborar un modelo descriptivo de la complejidad de dichas áreas y así poder comparar la complejidad funcional que *configura* ambos espacios. La obtención de información georreferenciada servirá para dos propósitos: en primer lugar, estudiar las opciones que existen de aplicar los indicadores urbanos elaborados para la ciudad convencional en base a los datos y; en segundo lugar, establecer una categorización que permita evaluar en qué medida existe diversidad de actividades.

Los resultados obtenidos, en general, simplificarán el análisis de la complejidad urbana y, en particular, facilitarán, la toma de decisiones en cuanto a la planificación de usos turísticos.

Palabras clave: complejidad urbana; indicadores; *Google Places*; Benidorm; ciudad turística;

1. Introducción

El presente trabajo aborda una de las dos investigaciones desarrolladas de manera paralela y con carácter complementario entre sí, cuyo objetivo primordial es el de estudiar e interpretar la realidad urbana, a partir de

la gran cantidad de información que actualmente se propaga en las redes sociales. El espacio físico seleccionado, como caso de estudio, para acometer ambos estudios, es la ciudad de Benidorm ya que es el referente internacional de ciudad turística de la provincia de Alicante.

El propósito del trabajo es poner en valor que la ciudad virtual, entendida como aquella que existe en las bases de datos de las redes sociales, puede constituir una muestra representativa de lo que acontece en la ciudad física, la ciudad real.

En este sentido, se toman en consideración dos aproximaciones distintas: en este primer caso, se utiliza la red social *Google Places* como fuente de información para identificar aquellos espacios que conforman a la ciudad turística desde el punto de vista de la complejidad urbana, entendida como la diversidad de actividades y la heterogeneidad de usos que la ciudad ofrece a sus visitantes. En el segundo caso, y bajo el título: "*Las redes sociales y los SIG como herramientas para conocer las preferencias sociales en las ciudades turísticas: el caso de Benidorm*", se consideran la popularidad y los comentarios que los usuarios de las redes sociales *Foursquare* y *Twitter* en un periodo de tiempo acotado con el objeto de conocer y reflexionar sobre cómo perciben la ciudad turística los visitantes.

Así, mientras *Google Places*, está vinculado a la oferta de actividades, como información, *Foursquare* y *Twitter* ofrecen la valoración y opinión sobre los lugares. Esta diferente aproximación nos permite entender que cada una de las bases de datos nos pueden permitir aproximarnos, la primera, a la realidad física de las actividades urbanas y, la segunda, a opinión que las personas tienen de los distintos lugares.

1.1. El estudio de la complejidad urbana

La complejidad, en relación a la funcionalidad urbana, es el término que frecuentemente se utiliza para describir la cualidad de diversidad que, necesariamente, han de cumplir las actividades que componen una ciudad. Esta mezcla de usos, actividades o funciones, en el contexto urbano atiende a la organización de la ciudad (AEU, 2012) e incide positivamente en diferentes cuestiones.

En primer lugar, la proximidad de actividades diversas fomenta los desplazamientos peatonales habituales, lo que repercute en un menor protagonismo del vehículo privado en las ciudades (Pozueta, 2009). De modo particular, se plantea la necesidad de acercar a las personas a los servicios y a los puestos de trabajo, buscando una reducción en el consumo energético que implica su desplazamiento. En segundo lugar, este incremento del uso del espacio público de forma peatonal favorece la animación del espacio urbano haciéndolo más atractivo.

Por estas y otras cuestiones, la complejidad desempeña un importante papel en la construcción funcional de la ciudad y es por ello que, en la última década, el interés por la cuantificación y dimensionado de los fenómenos urbanos trata de medir el grado de complejidad en una ciudad.

En España, desde la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona –en adelante AEU–, se proponen varios indicadores que sirven para medir la complejidad urbana. De modo particular, los indicadores elaborados para el estudio de la complejidad urbana analizan cuestiones como la diversidad urbana –basándose en el índice de Shannon para el cálculo de la diversidad de poblaciones en un ecosistema–, el equilibrio entre actividad y residencia, la proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano, las actividades densas en conocimiento y la continuidad espacial y funcional de la calle (AEU, 2012).

Se parte de una hipótesis de trabajo basada en que, en el ámbito urbano-turístico, existe una complejidad de funciones diferente a la que puede observarse en la ciudad convencional. Por lo general, la construcción y consolidación de las áreas turísticas se encuentra profundamente influida por una fuerte especialización de actividades condicionadas por la intervención de la demanda (Antón Clavé, 2007). De este modo, el turismo requiere de la existencia de actividades propias como el alojamiento, el ocio o la restauración que no son tan habituales en otros espacios urbanos no turísticos. Concretamente, en el caso del turismo de sol y playa, es necesario tener en cuenta que su espacio productivo lo constituye la propia ciudad y es la relación que sus funciones establecen con el disfrute de la ciudad lo que determina en gran medida su éxito. Además, alcanzar un alto nivel de complejidad influye positivamente en la mejora de la experiencia turística. (Vera, 2011)

Por tanto, con el fin de hacer un estudio aplicado de los indicadores de complejidad urbana en el ámbito turístico se escoge la ciudad de Benidorm como ejemplo paradigmático del turismo de sol y playa en el litoral mediterráneo español (Gaviria, 1977). De este modo, se plantea el análisis de dos espacios funcionales relevantes en cuanto al turismo como son los paseos marítimos de Levante y Poniente.

2. Metodología, materiales, datos y herramientas

Como metodología de análisis para abordar la presente investigación se propone utilizar la información existente en *Google Places* para identificar el tipo de actividades que se desarrollan en el ámbito espacial escogido. Esta herramienta ofrece una amplia colección de datos categorizados y georreferenciados. Si bien es cierto que no todos los usos y empresas están recogidos en la base de datos de Google Places, se considera, que la información obtenida constituye una muestra representativa que permite interpretar la realidad urbana de los paseos marítimos de Benidorm.

En algunos casos se realiza una reclasificación de datos para que sirvan al propósito de la investigación según grupos más generales. Tras su procesado se procede al cálculo de indicadores y la representación de los mismos sobre cartografías en las que visualizar los resultados del cálculo de los indicadores.

2.1. Obtención de datos.

La información se obtiene mediante una aplicación informática, construida para este propósito, con la que, dada una coordenada geográfica, conecta directamente con la API* ofrecida por *Google Places* y obtiene los datos de las actividades que se encuentran dentro de un radio escogido, en este caso 25 metros, con el fin de abarcar todo el ámbito de estudio. La búsqueda puede afinarse agregando opciones y filtros.

Concretamente, se utiliza una malla de coordenadas, que abarca desde la línea del paseo marítimo hasta 300 metros al interior por ser el área de mayor interés turístico. Los datos se obtienen haciendo búsquedas de forma recurrente evitando la omisión de lugares y eliminando la duplicidad de datos.

* API de *Google Places* -<https://developers.google.com/places/documentation/>-

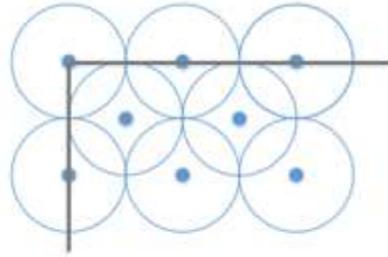


Fig. 1. Ejemplo simple de la malla utilizada. Elaboración: Salvador Serrano.

Se utilizan 2141 puntos de búsqueda para abarcar el ámbito completo. El tiempo utilizado para obtener la información suele ser de una hora y una vez obtenida, la información debe ser tratada y cribada, ya que existen lugares que pueden no estar bien categorizados o encontrarse en una categoría muy genérica. Tras la fase de tratamiento de datos se obtienen 938 lugares clasificados en 46 categorías.

2.2. Clasificación y representación de datos.

De las categorías obtenidas para cada dato en *Google Places* se desarrolla una clasificación en grupos generales que ayuda a simplificar la información y a identificar cuáles son propias del ocio y cuáles de la ciudad convencional. Las categorías se agrupan según lo indicado en la tabla 1 con los siguientes grupos generales: *Leisure* (Ocio), *Store* (Comercio), *Services* (Servicios y profesionales), *Food* (Restauración), *Lodging* (Alojamiento), Cultura y Convencional.

Google Places proporciona diferentes datos para cada lugar: nombre, coordenadas, dirección, categoría, teléfono, dirección web y horarios. Para este estudio, únicamente se hará uso del nombre, las coordenadas - para la representación georreferenciada de actividades- y la categoría asignada. En los casos en los que la categoría es demasiado general o no aparece especificada se realiza una búsqueda pormenorizada con la que se obtiene a qué categoría corresponde el establecimiento. Habitualmente esta categoría se encuentra especificada de algún modo en la herramienta *Google Plus*. Una vez obtenidos los datos, su representación realiza siguiendo una malla de referencia de 100 por 100 metros.

Tabla 1. Correspondencia de categorías de *Google Places* con los grupos generales. Elaboración propia.

CATEGORÍA GOOGLE PLACES	GRUPO GENERAL	CATEGORÍA GOOGLE PLACES	GRUPO GENERAL
establishment, leisure	LEISURE	establishment, point_of_interest, place_of_worship, church	CONVENCIONAL
establishment, cemetery	CONVENCIONAL	establishment, point_of_interest, school	CONVENCIONAL
establishment, Pub, night_club	LEISURE	establishment, services	SERVICES
establishment, finance, bank, atm	FINANCE	establishment, spectacles	LEISURE
establishment, food, bar	LEISURE - FOOD	establishment, store	STORE
establishment, food, bar, restaurant	LEISURE - FOOD	establishment, store, art_galler	STORE
establishment, food, restaurant	LEISURE - FOOD	establishment, store, book_store	STORE
establishment, food, café	LEISURE - FOOD	establishment, store, car_rental	STORE - LEISURE
establishment, food, ice-cream shop	LEISURE - FOOD	establishment, store, car_repair	STORE
establishment, food, restaurant, meal_takeaway	LEISURE - FOOD	establishment, store, clothing_store	STORE
establishment, food, store, baker	LEISURE - FOOD	establishment, store, electronics_store	STORE
establishment, food, store, liquor_store	LEISURE - FOOD	establishment, store, florist	STORE
establishment, gas_station	SERVICES	establishment, store, hair_care, beaut_salon	STORE
establishment, health, doctor	SERVICES	establishment, store, home_goods_store	STORE
establishment, health, spa,	LEISURE	establishment, store, jewelr_store	STORE
establishment, health, veterinar_care	SERVICES	establishment, store, laundr	STORE
establishment, local_government_office	CONVENCIONAL	establishment, store, locutorio	STORE
establishment, lodging, appartments	LEISURE - LODGING	establishment, store, pharmac	STORE
establishment, lodging, camping	LEISURE - LODGING	establishment, store, photograph	STORE
establishment, lodging, hotel	LEISURE - LODGING	establishment, store, press, souvenirs	STORE -LEISURE
establishment, lodging, real_estate_agenc	LEISURE - LODGING	establishment, store, shoe_store	STORE
establishment, profesional	SERVICES	establishment, supermarket, food retail	STORE
establishment, point_of_interest	LEISURE - POINT OF INTEREST	establishment, travel_agenc	LEISURE - SERVICES

2.3. Indicadores utilizados para el estudio de la complejidad urbana.

Aunque, como se ha mencionado anteriormente, la AEU propone una metodología específica para el cálculo del nivel de complejidad urbana, en este caso particular, se utilizan sus indicadores para extraer cuáles son los criterios en torno a los que se define la complejidad urbana y en torno a ellos establecer una discusión sobre la diversidad y cantidad de actividades existentes en el ámbito de estudio.

De este modo, se establecen como criterios para el estudio el análisis de la densidad de actividades – cantidad de establecimientos-, la diversidad de actividades –variedad de categorías de la clasificación de establecimientos-, Índice de *Shannon* –relación de cantidad y diversidad- y, finalmente, se representa cuál es la categoría que tiene mayor presencia para cada una de las mallas estudiadas.

3. Resultados

Tras aplicar el proceso descrito se obtienen los siguientes diagramas que hacen referencia a distintos aspectos estudiados.

3.1. Densidad de actividades.

En el estudio de densidad de actividades (fig.2) se grafía el número de establecimientos registrados en *Google Places* dentro del ámbito escogido representados según el valor que alcanzan en las celdas de la malla de referencia. Esta cartografía indica que las zonas con más cantidad de actividad se sitúan en el entorno del centro histórico continuando hacia el paseo marítimo de Levante y el Rincón de Loix –colores rojo/ burdeos-.

3.2. Diversidad de actividades.

En el siguiente gráfico (fig.3) se representa la cantidad de categorías que coinciden en cada una de las celdas estudiadas. Las de color rojo, fucsia o morado son aquellas en las que se da cita una mayor diversidad de actividades frente a las que quedan en colores más claros o incluso sin color donde o bien todas las actividades son de una misma categoría o no existe actividad.

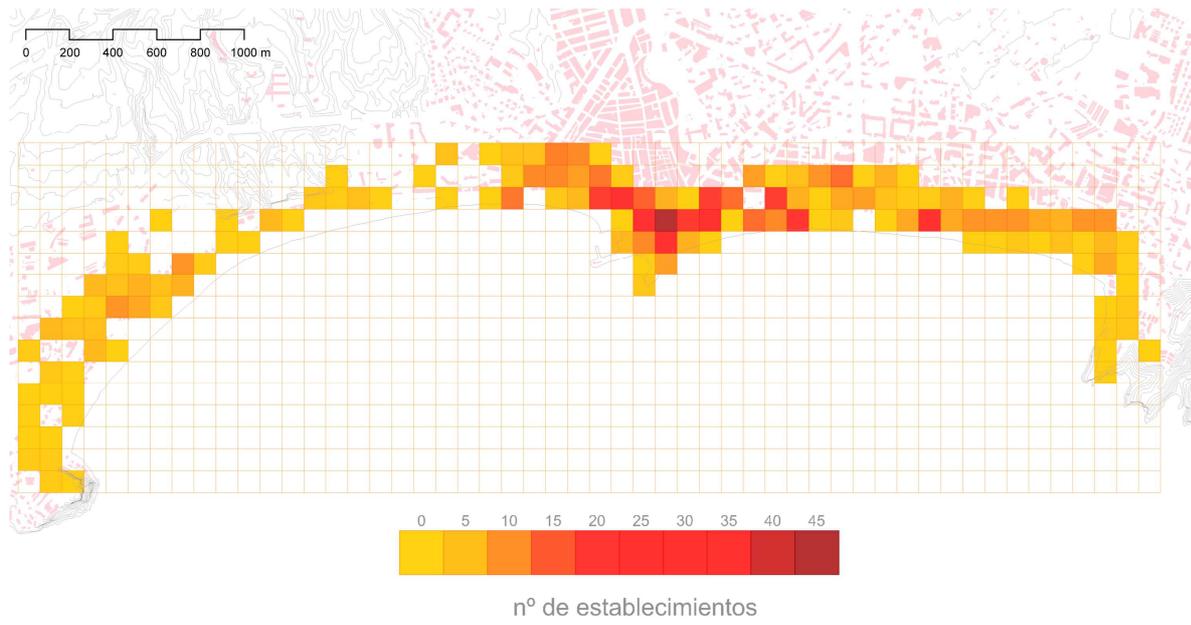


Fig. 2. Representación de la densidad de actividades registradas en *Google Places*. Elaboración: Salvador Serrano.

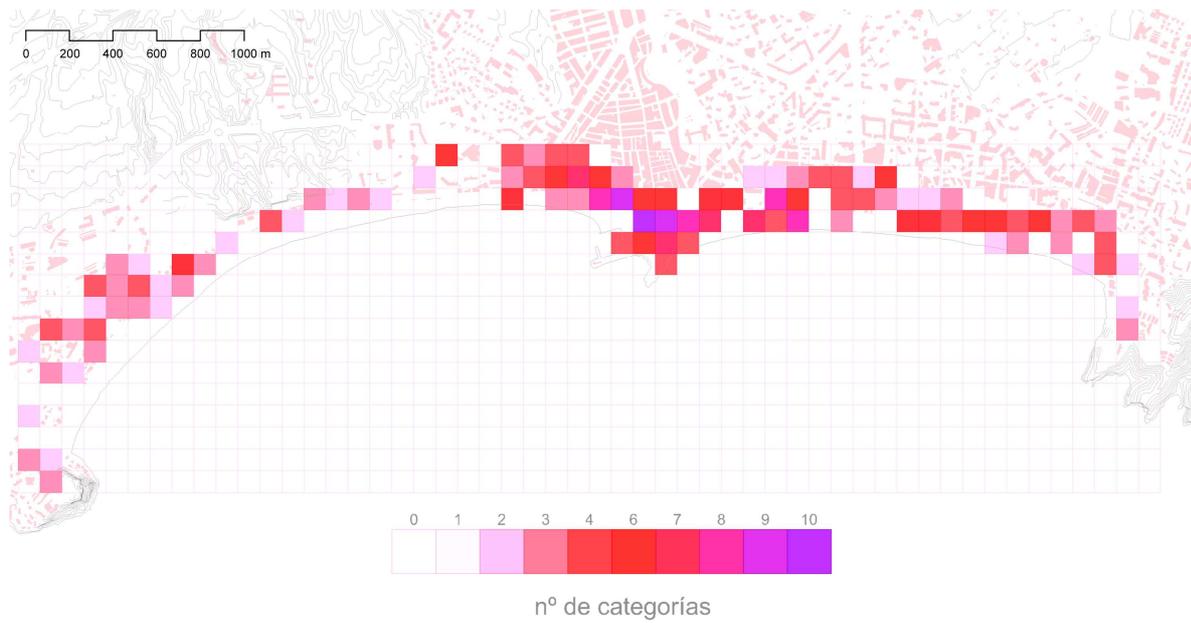


Fig. 3. Representación de cantidad de categorías diferentes en *Google Places*. Hace referencia a la diversidad de actividades. Elaboración: Salvador Serrano.

3.3. Índice de Shannon.

Para indicar la complejidad de un área se utiliza el Índice de *Shannon* (fig.4). Este indicador relaciona los datos de densidad y diversidad de actividades expuestos en las figuras 2 y 3. Por lo que aquellas mallas que se encuentran coloreadas en tonos más oscuros representan las áreas próximas a los paseos marítimos en las que coincide no sólo una mayor cantidad de actividades sino que también indican una mayor diversidad de usos. Por el contrario, los colores claros representan áreas de baja complejidad.

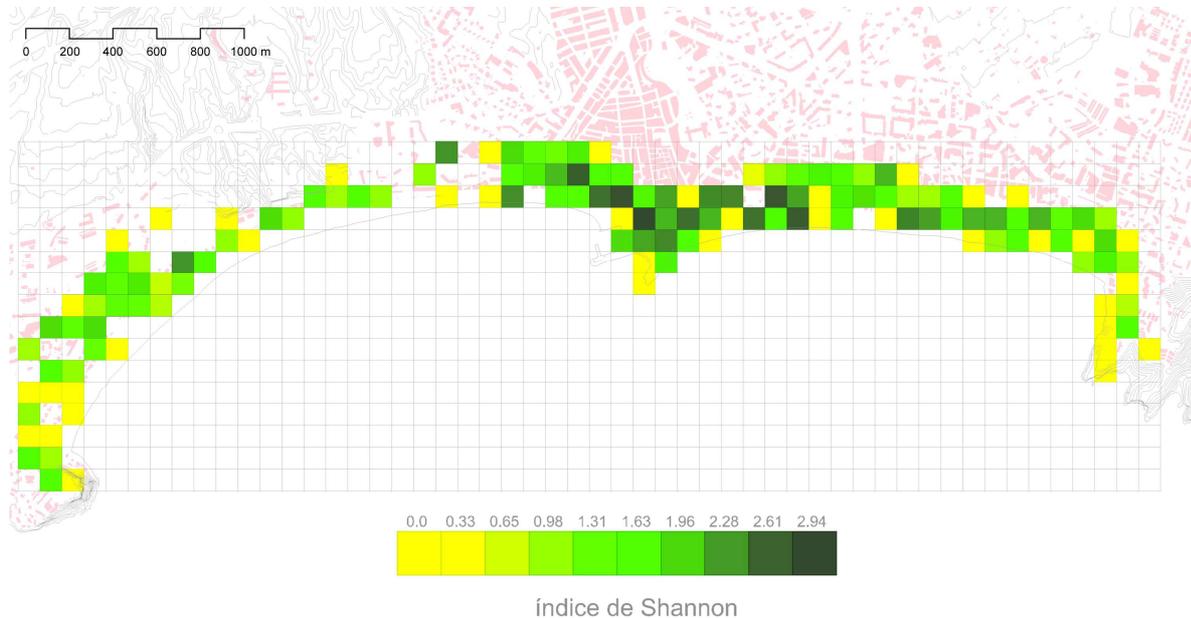


Fig. 4. Representación de la complejidad urbana según los datos recogidos de *Google Places* a través del cálculo del índice de *Shannon*. Elaboración: Salvador Serrano.

3.4. Categoría con mayor presencia en la malla.

En la figura 5 se explicita cuál es la categoría más repetida en los establecimientos que se encuentran en cada una de las celdas de la malla de referencia. Este valor muestra la especialización de actividades que existe en las distintas áreas del ámbito de estudio. Se puede observar cómo los establecimientos relacionados con la restauración y la hostelería ocupan una situación más próxima a la primera línea de costa, mientras que los establecimientos relacionados con el comercio, las finanzas y los servicios se sitúan más alejados de ésta.

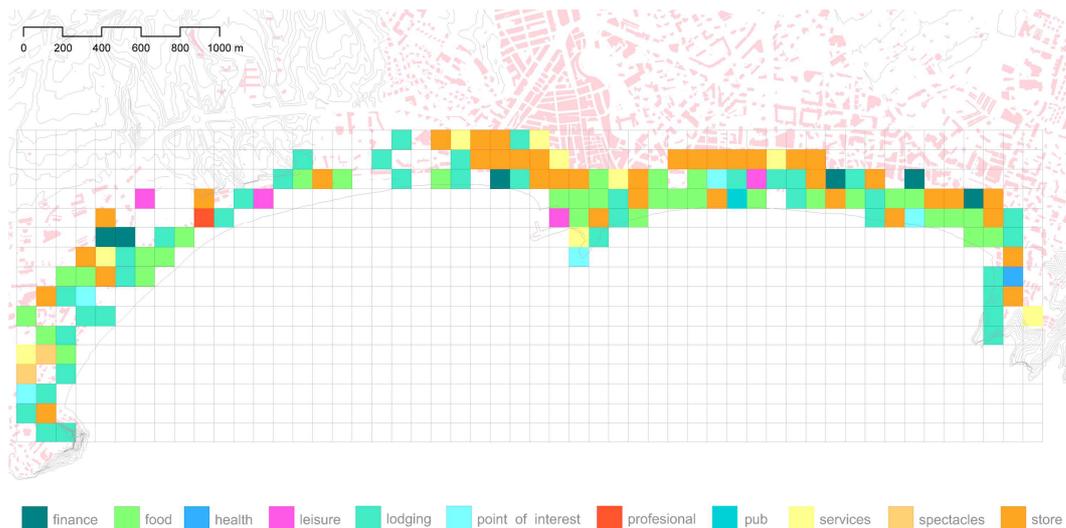


Fig. 5. Representación de las categorías con más presencia en cada celda de malla. Elaboración: Salvador Serrano.

4. Discusión

El cálculo y representación de resultados que arrojan los indicadores escogidos permite establecer una caracterización en relación a la complejidad urbana que genera la actividad turística en los paseos marítimos y el centro histórico de Benidorm.

En general, aunque se percibe una importante especialización de actividades en torno al ocio según las categorías, se visualizan importantes diferencias funcionales entre ambos paseos marítimos.

En primer lugar, según la densidad de actividades, al evaluar el número de establecimientos, se percibe una mayor cantidad tanto en el centro histórico como en el paseo marítimo de Levante lo que incide en una mayor proximidad entre usos diferentes relacionada directamente con la posibilidad de que los desplazamientos sean preferentemente peatonales. Además, una trama urbana densa propicia la localización de un mayor número de establecimientos en un área concreta y este es el caso tanto de la ciudad histórica como del ensanche de Levante.

En segundo lugar, los resultados en cuanto a la diversidad de actividades apoyan el patrón de resultados del indicador de densidad, existe una mayor diversidad en la ciudad histórica y en torno al paseo marítimo de Levante favoreciendo la mezcla de usos, la variedad de personas que acceden a esos establecimientos y, en general, la complejidad funcional; lo que redundará en una mayor animación del espacio público y supone un mayor atractivo para aquellos que lo visitan.

En tercer lugar, con el índice de *Shannon* se verifica que las zonas donde existe una mayor cantidad de actividad existe también amplio rango de categorías diferentes, por lo que puede afirmarse que el área donde existe una mayor complejidad urbana es el centro histórico, seguida del paseo marítimo de Levante. Por el contrario, el paseo marítimo de Poniente presenta una menor complejidad lo que incide en un menor atractivo funcional del espacio.

La diferencia entre ambos paseos no es únicamente funcional, pues la morfología de las parcelas, la tipología de la edificación, la estructura del tejido urbano y la configuración de las plantas bajas junto con el diseño de los accesos a la edificación son distintos en ambas áreas urbanas. Todo ello influye en los patrones de comportamiento de las áreas según su complejidad urbana, como se demuestra en la representación de indicadores del estudio.

Finalmente, la representación de las categorías que mayor presencia tienen en cada una de las celdas de la malla nos indica el predominio de actividades como la restauración, el alojamiento, el ocio y el comercio. Todas ellas reflejan la fuerte especialización que existe en las áreas de estudio en relación a la actividad turística.

5. Conclusiones

La utilización de datos disponibles en internet facilita la elaboración de un modelo urbano que se identifica con la representación de la realidad que hasta ahora se construía a partir de trabajos de campo. Este trabajo valida la utilización de estos datos puesto que la representación del modelo elaborado a partir de la información obtenida en la red coincide con la percepción que se constata a partir de la experiencia real del lugar.

El análisis de la complejidad urbana en áreas fundamentalmente turísticas arroja dos conclusiones rotundas. Por una parte, se encuentran indicios importantes de complejidad urbana atendiendo a la cantidad y variedad de actividades, lo que influye en la creación de espacios atractivos para el residente pero sobre todo para el visitante. Por otra parte, se evidencia una profunda especialización de usos en torno al ocio que no se encuentra del mismo modo en áreas de la ciudad convencional puesto que las categorías que allí abundan tienen relación con otro tipo de actividades.

Agradecimientos

Las autoras agradecen su contribución en las tareas de obtención de información, su clasificación y representación a Salvador Serrano Salazar y Francisco Álvarez Álvarez. Extender, además, nuestro agradecimiento a Pablo Martí-Ciriquián y Leticia Serrano-Estrada por sus aportaciones al estudio de la complejidad urbana en la ciudad turística que se resumen en el presente artículo.

Referencias

- AEU. (2010). Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad. Online.: Retrieved from http://www.magrama.gob.es/es/calidad- - evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-urbano/SISTEMA_MUNICIPAL_INDICADORES_SOSTENIBILIDAD_tcm7-177732.pdf.
- Antón Clavé, S.; González Reverté, F. (Coords.). (2007). A propósito del turismo. La construcción social del espacio turístico. Barcelona.: Editorial UOC.
- Gaviria, M.; Iribas, J.M.; Sabbah, F.; Sanz Arranz, J. R.;. (1977). Benidorm, ciudad nueva. (Vol. 2). Madrid: Editorial Nacional.
- Pozueta, J. (2009). La ciudad paseable: recomendaciones para la consideración de los peatones en el planeamiento, el diseño urbano y la arquitectura, Madrid : Centro de Estudios Experimentación de Obras Públicas.
- Vera Rebollo, J.F. (Coord.); López Palomeque, F.; Marchena, M.J.; Anton Clavé, S. (2011). Análisis territorial del turismo y planificación de destinos turísticos. Valencia: Tirant lo Blanch.