

Segmentación de los turistas sobre la base de su comportamiento espacio-temporal en destinos culturales

Rocío Martínez Suárez

Universidad de Granada (España)

rocimarsu@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-1597-1673>

Extracto

El objetivo del trabajo es segmentar a los turistas de acuerdo con su comportamiento espacio-temporal en un destino cultural. Para ello se analizan los lugares que visitan, el tiempo que están en cada uno de ellos y el orden en el que realizan la visita. Para poder conocer la ruta seguida por los turistas, se han usado los datos de ubicación que proporciona la cronología de Google. El análisis de datos se ha realizado usando una metodología propia de la bioinformática, el alineamiento de secuencias. El uso de esta metodología resulta fundamental para la gestión estratégica de los destinos, ya que permite mejorar la gestión de los flujos, conocer las zonas con mayor densidad de visitantes y trabajar en su descongestión. Los resultados demuestran la existencia de cuatro segmentos que se diferencian en el número de zonas visitadas y en el tiempo que dedican a su visita.

Palabras clave: segmentación del turista; comportamiento intra-destino; alineamiento de secuencias; turismo cultural.

Recibido: 12-11-2023 / Aceptado: 20-02-2024 / Publicado: 07-03-2024

Cómo citar: Martínez Suárez, R. (2024). Segmentación de los turistas sobre la base de su comportamiento espacio-temporal en destinos culturales. *Revista de Marketing y Publicidad*. CEF, 9, 31-54. <https://doi.org/10.51302/marketing.2024.20129>



Segmentation of tourists on the basis of their spatio-temporal behaviour in cultural destinations

Rocío Martínez Suárez

Abstract

The objective of this study is to segment tourists according to their spatial-temporal behavior in a cultural destination. To do this, we analyze which places are visited, how long the tourists are in each one and the order in which they make the visit. To know the sequence of the tourists' visit, location data provided by Google Timeline have been used. The data analysis used the methodology of sequence alignment, a Bioinformatics methodology. The use of this methodology is essential for the strategic management of destinations, because it improves flows management, helps to know the areas of greater density of visitors and facilitates the decongestion of them. The results demonstrate the existence of four segments that differ in the number of areas visited and in the time of the visit.

Keywords: tourist segmentation; intra-destination behavior; sequence alignment; cultural tourism.

Received: 12-11-2023 / Accepted: 20-02-2024 / Published: 07-03-2024

Citation: Martínez Suárez, R. (2024). Segmentación de los turistas sobre la base de su comportamiento espacio-temporal en destinos culturales. *Revista de Marketing y Publicidad*. CEF, 9, 31-54. <https://doi.org/10.51302/marketing.2024.20129>



Sumario

1. Introducción
 2. Revisión de la literatura
 - 2.1. Datos espacio-temporales
 - 2.2. Estudios previos de análisis espacio-temporal en turismo
 3. Metodología
 - 3.1. Planificación previa
 - 3.2. Captación y recogida de la muestra
 - 3.3. Contextualización de los datos y asignación de secuencias
 - 3.4. Alineamiento de secuencias
 4. Resultados
 - 4.1. Identificación de clústeres de turistas en función de los lugares visitados
 - 4.2. Identificación de los patrones de comportamiento
 5. Discusión de los resultados
 6. Conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación
- Referencias bibliográficas

1. Introducción

Dentro del sector turístico, analizar el comportamiento que tienen los turistas cuando visitan un destino se ha convertido en una tarea fundamental, ya que permite mejorar la planificación de las regiones turísticas, aportándoles a los destinos que lo hacen una ventaja competitiva respecto al resto.

Cuando se pretende analizar el comportamiento del turista, se debe prestar especial atención al comportamiento espacio-temporal, ya que su análisis va a proporcionar información de las atracciones turísticas visitadas, del tiempo que pasa en cada una de ellas y del orden en el que se realiza la visita (Van der Knaap, 1999), obteniendo así datos de la ruta o secuencia de visita que siguen los turistas, de cómo combinan la visita a las diferentes atracciones y de cómo organizan su tiempo. Toda esta información permite identificar las zonas con más afluencia turística y realizar una mejor gestión de los flujos turísticos, algo fundamental para los operadores a la hora de ubicar sus servicios y de organizar las visitas (Xia *et al.*, 2010). Este análisis tiene una aplicación directa en la creación de nuevos servicios en zonas potenciales, en la ubicación de nuevas atracciones en aquellos puntos más adecuados para la mejor explotación del destino, en la mejora de las conexiones entre atracciones turísticas, en la interacción entre operadores turísticos o en el desplazamiento de ciertos servicios a regiones menos transitadas para descongestionar las zonas con mucha afluencia, tarea fundamental en la época actual. En definitiva, en la mejora del producto turístico (Van der Knaap, 1999) y en la optimización de las secuencias de visita entre los principales nodos turísticos (Forer y Pearce, 1984).

A pesar de las ventajas que ofrece este tipo de estudios, el número de trabajos que se han decantado por su realización no es muy numeroso, debido, por un lado, a la dificultad y al alto coste que supone la recogida de datos y, por otro, a la complejidad en el análisis de los mismos. Sin embargo, gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías, concretamente gracias a la aparición del GPS (sistema de posicionamiento global), estas tareas se vuelven mucho más asequibles y precisas (Neutens *et al.*, 2011; Shoval y Isaacson, 2006).

Actualmente hay en el mercado una gran variedad de dispositivos que integran esta tecnología y permiten el fácil y preciso seguimiento de los participantes en el tiempo y en el espacio durante largos periodos de tiempo, lo que ha propiciado que el número de trabajos que analizan el comportamiento espacial se incremente de forma considerable (Shoal *et al.*, 2011, Shoal *et al.*, 2015). Sin embargo, el gran volumen de datos que nos proporciona

este tipo de dispositivos resulta un problema a la hora de encontrar una metodología adecuada que ofrezca resultados interesantes (Ahas *et al.*, 2014).

Cabe también destacar la importancia que tiene la segmentación de los turistas para el sector turístico. Muchos de los trabajos que se han centrado en segmentar a los turistas lo hacen a partir de la identificación de las razones por las que los turistas deciden elegir un destino concreto (Hannabuss, 1999), mientras que otros muchos lo hacen con base en variables sociodemográficas (Chen *et al.*, 2001), o psicográficas, especialmente atendiendo a la motivación principal del viaje (Silberberg, 1995). Sin embargo, en la época actual estas variables de segmentación ya no resultan tan relevantes, gracias sobre todo a la globalización que pone de manifiesto otras características innatas a los destinos que permiten atraer a públicos muy diversos. Esta tendencia hace que las investigaciones se dirijan cada vez más a analizar el comportamiento de los visitantes (Prentice, 2001).

Así, el objetivo principal de este trabajo es segmentar a los turistas sobre la base de su comportamiento espacio-temporal de visita a un destino cultural e identificar la ruta típica que sigue cada uno de los segmentos. Para ello se ha diseñado un protocolo a partir de datos de ubicación, adaptando la metodología de análisis propuesta por Shoval e Isaacson (2006) a nuestro problema de investigación. En particular, se usa el alineamiento de secuencias, propio de la bioinformática, para identificar segmentos latentes en el mercado de turistas culturales en función de su secuencia de visita.

Los resultados ayudan a la planificación de destinos en términos de ubicación de atractivos y de servicios y en términos de planificación de rutas. Esta implicación es esencialmente relevante en un contexto, como el actual, donde los destinos están buscando fórmulas para reducir al mínimo el contacto entre turistas, debido a la crisis sanitaria de la covid-19. Además, la metodología utilizada, novedosa en la recogida y análisis de los datos, ofrece una nueva vía de investigación e inteligencia de destino.

2. Revisión de la literatura

2.1. Datos espacio-temporales

Siguiendo a Van der Knaap (1997), se distinguen tres ámbitos importantes a la hora de evaluar la secuencia de visita, o lo que es lo mismo, el comportamiento espacio-temporal de los turistas. Estos ámbitos son: espacio, tiempo y contexto. En esta misma línea, Xia y Arrowsmith (2005) afirmaron que la secuencia de visita está formada por tres tipos de datos: temporales, espaciales y sociodemográficos. Los de carácter sociodemográfico modelan los movimientos espacio-temporales de los turistas, pudiendo ser utilizados para explicar o predecir el movimiento espacial y temporal de los visitantes. Asimismo, Lau y McKercher

(2006) exponen que la secuencia de visita se forma a partir de factores humanos: personalidad, motivación y repetición; factores físicos: configuración del destino, atracciones y red de transporte, y factores de tiempo: número de días de estancia y programación horaria. Esto nos lleva a concluir que las variables que definen la secuencia de visita son tiempo y espacio, mientras que el resto de condicionantes son variables contextuales.

A) Tiempo

El uso del tiempo es considerado una limitación estructural que condiciona las actividades que el turista realiza durante su estancia en el destino (Pearce, 1988; Prebensen *et al.*, 2013). Aquí es necesario tener en cuenta tanto el tiempo de estancia en cada una de las atracciones como el tiempo de tránsito entre una y otra. Así, a la gestión del tiempo que el turista pasa en un destino se le conoce como «gestión del presupuesto del tiempo» (Lew y McKercher, 2006).

Según Bull (1991), los turistas asignan el tiempo a tres actividades diferentes: actividades turísticas puras, tiempo de viaje y tiempo no asignado. El tiempo es un bien muy preciado, ya que no se puede almacenar (Truong y Henscher, 1985). El presupuesto de tiempo del que el turista dispone para visitar un destino concreto suele ser determinado con bastante antelación, antes incluso de la planificación del viaje, por lo que es muy difícil que se modifique una vez se está físicamente en el destino. En esta línea, autores como Lau y McKercher (2006) afirman que la duración de la estancia en el destino y la programación horaria que hace de la misma son los elementos principales que definen los patrones de movimiento del turista. Un ejemplo de esto lo podemos encontrar en el trabajo de Pearce (1995), el cual definió las actividades que realizan los turistas dependiendo del día de la visita en el que se encuentren. Según este autor, durante los dos primeros días de la estancia, los turistas tienden a visitar más lugares, mostrando el mayor pico de actividad en el segundo día.

Además de preocuparse por el tiempo que tiene disponible para visitar un lugar, el turista, debe tener en cuenta las limitaciones que le suponen los horarios de los transportes públicos y de apertura de las atracciones turísticas, o los horarios de comida (Dickinson y Peeters, 2014). De forma adicional, cuenta con la restricción de su plan de viaje, lo que le obliga a distribuir el tiempo del que dispone para poder disfrutar de la experiencia, repartiéndolo entre las actividades que desee realizar (Haldrup, 2004), lo que indica que la decisión de cómo gastar el tiempo disponible para la visita no es arbitraria, intentando exprimir al máximo su estancia, dado que muchos turistas buscan la variedad en sus escapadas y saben que no volverán al destino (Barroso *et al.*, 2007).

Sin embargo, a pesar de la importancia que tiene el uso del tiempo dentro del sector turístico y de los cuantiosos beneficios que puede proporcionar a los destinos su estudio, hay que señalar que todavía queda mucho trabajo por hacer, ya que la investigación al respecto sigue siendo escasa e incompleta (LaMondia, 2010).

B) Espacio

Uno de los primeros trabajos sobre flujos turísticos fue el de Pearce (1987), el cual afirmaba que el patrón general en los viajes de turismo se resume con un sistema jerárquico, en el que algunos lugares (nodos primarios) atraen a la mayor parte de los visitantes, mientras que los lugares con menor interés turístico atraen a un menor número de visitantes (nodos secundarios). Este modelo ha sido confirmado posteriormente por varios autores (Oppermann 1992, 1994; Steingrube, 1992).

Otros estudios han confirmado también que los patrones de movimiento se ven afectados por las atracciones y actividades que posea el destino, lo que lleva a afirmar que los factores físicos del destino (singularidad, variedad, distribución de las atracciones, etc.) tienen influencia significativa en los itinerarios y patrones de movimiento (Crompton, 1979).

Las investigaciones sobre los flujos y patrones de movimiento no son nada fáciles, ya que tanto los destinos como las combinaciones de movimientos pueden llegar a ser infinitas (Oppermann, 1995). A pesar de la gran variedad de rutas que comunican las diferentes atracciones, los turistas suelen ser muy selectivos a la hora de elegir los caminos, para ello se suelen basar en elementos como la distancia entre las atracciones o en el orden secuencial de las mismas. Esto lleva a que la mayoría de los turistas elijan el mismo camino, creando así una distribución desigual de los visitantes en los espacios, originando lugares de alta congestión, mientras que otros están prácticamente vacíos (Yoshimura *et al.*, 2014).

2.2. Estudios previos de análisis espacio-temporal en turismo

No hace muchos años, los investigadores interesados en estudiar el comportamiento espacio-temporal de los visitantes de un determinado destino turístico tenían que realizar un seguimiento del turista basado en la observación, para conocer con precisión los recorridos que estos realizaban durante sus visitas (Hartmann, 1988; Murphy, 1992). Otra de las opciones era confiar en los datos que los turistas les aportaban a través de los diarios de viaje, donde los turistas plasmaban de forma estructurada las diferentes actividades que iban ido realizando a lo largo de su estancia en el destino (Haldrup, 2004; Xiao-Ting y Bi-Hu, 2012). Sin embargo, estos datos no solían ser muy precisos. Estos diarios de viaje han ido evolucionando a lo largo de los años; hoy en día se equiparan a los blogs turísticos que se cuelgan en la red (Donaire *et al.*, 2015).

Gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías, actualmente hay en el mercado una gran variedad de dispositivos que integran la ubicación GPS y permiten el fácil y preciso seguimiento de los participantes en el tiempo y en el espacio durante largos periodos (Neutens *et al.*, 2011), lo que ha propiciado que el número de trabajos que hablan sobre comportamiento

espacial se incrementa de forma considerable. El GPS es capaz de rastrear con una elevada precisión la ubicación del turista cada cierto periodo de tiempo, obteniendo mucha información sobre los lugares por los que se ha movido el individuo (Shoval e Isaacson, 2006).

Por ello, este registro es muy importante para las investigaciones dentro del ámbito turístico, ya que proporciona información objetiva y no sesgada por las percepciones del turista, sin necesidad de que tenga que recordar con exactitud las horas en las que realiza cada visita, superando así una de las principales limitaciones que tradicionalmente han tenido este tipo de estudios (Tchetchik *et al.*, 2009).

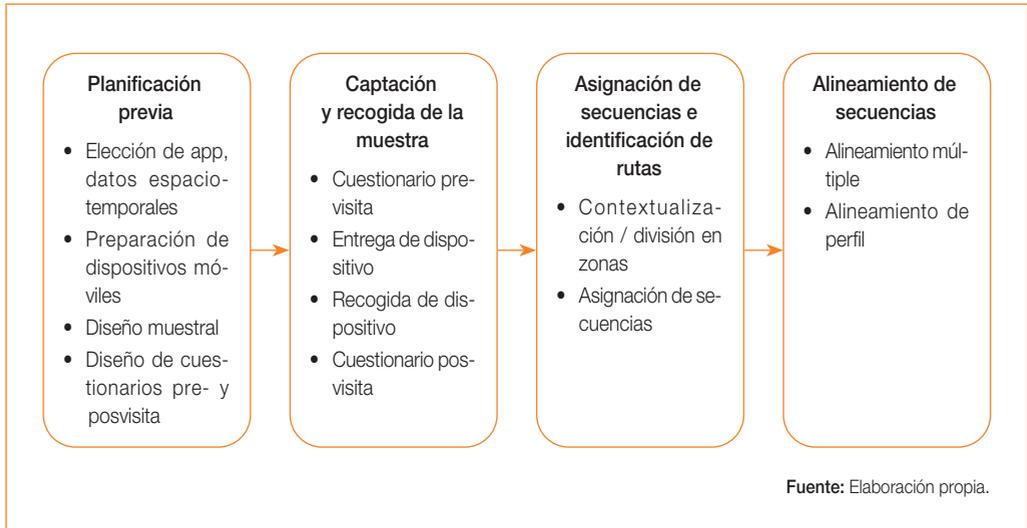
Uno de los primeros autores que trabajaron con este tipo de datos fue Kwan (1999), desde entonces han sido muchos los investigadores que se han decantado por su uso (Shoval y Isaacson, 2006; Shoval *et al.*, 2011; Mckercher *et al.*, 2012), los cuales han ido perfeccionando la metodología de recogida y análisis de estos datos.

Esto hace posible que se puedan identificar segmentos de turistas sobre la base de la secuencia espacio-temporal. En este sentido, en los últimos tiempos han aparecido diferentes trabajos que se encargan de estudiar los patrones de movimientos y las diferencias que existen dependiendo de los segmentos de mercados identificados en cada caso. Como ejemplos de trabajos que usan este tipo de variables podemos destacar a Espelt y Benito (2006), los cuales segmentaron a los turistas en función de su comportamiento espacio-temporal en el destino para posteriormente comprobar qué tipo de variables influían en la formación de los segmentos. Los resultados demostraron que las variables sociodemográficas como tal no tenían influencia, mientras que variables relacionadas con los patrones de visita, por ejemplo, el número de personas que forman el grupo de viaje o el número de visitas previas, sí que tenían influencia significativa a la hora de asignar individuos a cada uno de los segmentos. Algo similar hacen Tchetchik *et al.* (2009) analizando las decisiones de los turistas que visitan la ciudad de Acre y uniendo estas decisiones con variables sociodemográficas que condicionan esa decisión.

3. Metodología

Para cumplir con el objetivo de este estudio, se ha adaptado la metodología de análisis propuesta por Shoval e Isaacson (2006). Con esta metodología se parte de datos de ubicación y se obtiene una segmentación de los turistas sobre la base de su comportamiento espacio-temporal de visita, que además permite identificar las rutas típicas que sigue cada uno de los segmentos. Para ello se hace uso del alineamiento de secuencias. Este proceso ha sido una tarea compleja, que ha implicado la necesidad de tomar un amplio conjunto de decisiones que se han estructurado en cuatro fases. La figura 1 muestra las tareas que componen cada fase.

Figura 1. Diseño de la metodología



El estudio se desarrolla en uno de los destinos de turismo cultural con mayor volumen de visitas, la ciudad de Granada, la cual en el año 2019 ocupó la sexta posición en el ranking de destinos españoles más visitados, alcanzando casi los 2 millones de visitantes (INE, 2020), además, según la Oficina de Turismo de Granada (2020), el 80 % de los turistas que visitan la ciudad declaran una motivación principal de cultura, por lo que es razonable pensar que la oferta de atractivos y de servicios está muy orientada al turismo cultural.

3.1. Planificación previa

El primer conjunto de decisiones al que nos enfrentamos es encontrar un dispositivo tecnológico que permita tener localizado al turista en todo momento y una aplicación que permita almacenar todas las localizaciones por las que va pasando el turista durante su estancia en la ciudad. Esto nos obliga a adquirir diferentes dispositivos móviles, que debemos entregar al turista y que este debe llevar consigo durante toda su estancia en el destino.

Con respecto a la aplicación móvil para el rastreo de los movimientos espacio-temporales, se ha decidido hacer uso del servicio «cronología» o historial de ubicaciones de Google Maps. Esta aplicación se incluye dentro de los sistemas de mapas que ofrece Google desde el año 2012, siendo una herramienta que almacena todos los lugares visitados, por lo que nos ofrece datos de las rutas seguidas en cada uno de los desplazamientos, lo que la convierte en ideal a la hora de analizar los patrones de comportamiento de los turistas.

El funcionamiento de esta herramienta es sencillo, operando de forma automática, sin necesidad de intervención del usuario. Simplemente necesitamos tener un dispositivo móvil asociado a una cuenta de Gmail. La red móvil y las redes wifi transmiten una señal geoes-tacionaria, que le va a permitir a Google tener siempre localizado el terminal de forma más o menos precisa, incluso cuando el GPS del teléfono esté apagado, aunque si queremos incrementar esa precisión, será necesario activarlo.

La cuenta de Gmail asociada a cada terminal permite rescatar el archivo de ubicaciones para cada turista, individualizando el recorrido a partir de la delimitación temporal del día de entrega y recogida del dispositivo. Los datos almacenados son recuperados de Google en formato XML, con la estructura que se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Estructura de las ubicaciones almacenadas en la cronología de Google

Fecha y hora	Coordenadas del lugar visitado (latitud y longitud)
2023-04-06T18:10:03Z	-3.5979718999999997 37.1733066
2023-04-06T18:11:04Z	-3.5979862 37.173306
2023-04-06T18:12:05Z	-3.5979863999999995 37.1733074
2023-04-06T18:13:06Z	-3.5979857999999996 37.1733052

Fuente: Cronología de Google.

3.2. Captación y recogida de la muestra

La segunda fase engloba todo lo referente a la recogida de la muestra. Para llevarla a cabo se seleccionaron cuatro hoteles de 2, 3 y 4 estrellas de la ciudad de Granada. La elección de estos hoteles se debe a razones de localización, calidad y clasificación por estrellas. Los cuatro hoteles están en el centro de Granada, dentro de un área circular de no más de 150 metros de diámetro. Esta cuestión no es banal, puesto que vamos a medir recorridos, y si los puntos de partida son muy distantes, el hotel donde se aloja el individuo se convierte en una variable explicativa de la secuencia.

Así, los turistas son captados en el *hall* de los hoteles indicados. Los requisitos que deben cumplir para formar parte de la muestra es que no viajen en grupos organizados, la persona encuestada sea mayor de edad, no haber pasado más de 24 horas desde su llegada a Granada y alojarse en el hotel al menos durante 24 horas después de ser captados. En el momento de la captación se entrega el dispositivo móvil y se le indica que debe llevarlo con él durante toda su visita. Además, se le indica que debe dejar el dispositivo en la recepción durante el *check-out*.

Con respecto al diseño muestral, los turistas que forman parte de esta muestra son seleccionados a través de un muestreo no probabilístico, donde la selección de los participantes dependerá del juicio del investigador, manteniendo un equilibrio en cuanto a sexo y lugar de procedencia del entrevistado (nacional o extranjero). Con respecto al número de individuos que deben formar parte de la muestra, el objetivo se fijó en 300 turistas, obteniendo una muestra inicial de 385. De estos se tuvieron que eliminar 86 casos, en los que faltaba alguna parte de su secuencia de visita. Los motivos podían ser que los teléfonos móviles tuvieran algún problema durante la visita o bien que los turistas no sacaran el móvil del hotel; estos últimos casos se detectaban cuando se ubicaban siempre en el mismo lugar. El resultado fueron 299 turistas que formaron parte de la muestra final. El trabajo de campo se desarrolló durante 5 meses.

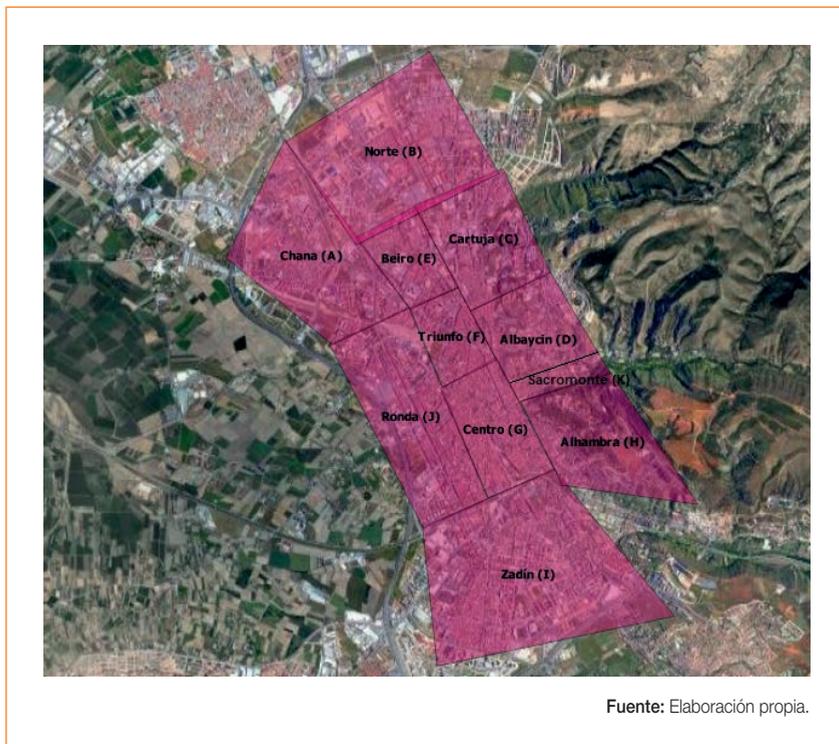
3.3. Contextualización de los datos y asignación de secuencias

Una vez recopilados los datos que nos proporciona la herramienta, nos encontramos con una dificultad añadida a la hora de proceder a su análisis. Estos archivos poseen grandes volúmenes de información con formato no común dentro de los principales softwares de análisis de datos. Así, el objetivo de esta fase es depurar los datos y prepararlos para su análisis, ya que no es factible trabajar con los datos de localizaciones que directamente proporciona la cronología de Google (latitud, longitud y tiempo). Sería imposible encontrar secuencias similares en ubicaciones con tal grado de detalle. Para reducir la secuencia de ubicaciones, seguimos la metodología propuesta por Shoval e Isaacson (2006) y validada posteriormente por Shoval *et al.* (2015).

El primer paso será dividir el mapa del destino en diferentes zonas o regiones, asignando a cada una de ellas una letra, que será la que identifique las regiones que ha visitado el turista. En este caso la ciudad ha sido dividida en 11 polígonos o zonas geográficas (identificadas con letras de la A a la K), identificando también con la letra L las localizaciones fuera de la ciudad, para así poder asignar cada posición GPS a cada una de estas zonas. Esta división sigue aproximadamente la separación en distritos de la ciudad de Granada (véase figura 2, pp. ss.).

La secuencia de zonas visitadas por cada turista se corresponde con una secuencia de letras que identifican a cada uno de los diferentes lugares de la ciudad visitados, teniendo siempre en cuenta el orden de visita. Aquí se tiene también en cuenta el tiempo que el turista pasa en cada una de las zonas, codificando la duración de la visita con nuevos caracteres en función de si el turista pasa visitando una misma zona menos (u) o más (v) tiempo de la media que dedican todos los turistas a la visita de esa zona. Este carácter se ha colocado tras la letra que identifica la zona visitada. De esta forma se condensa el conjunto de posiciones GPS de un turista en una secuencia espacio-temporal de visita a zonas de la ciudad. Un ejemplo de secuencia obtenida sería: DuGvHuDu.

Figura 2. Diseño de la metodología



3.4. Alineamiento de secuencias

En esta última fase se usa el alineamiento de secuencias, metodología desarrollada en el ámbito de la bioinformática para el *clustering* de secuencias de ADN o de proteínas. Con el alineamiento de secuencias se consigue medir el grado de similitud que existe entre las diferentes cadenas de secuencias, usando una medida de similitud o de distancia.

Dentro del sector turístico, esta metodología de análisis tiene una doble finalidad. Por un lado, permite identificar grupos de turistas que han tenido un comportamiento espacial similar y, por otro, permite encontrar aquellos patrones de comportamiento que caracterizan a cada segmento de turistas (Lee y Joh, 2010; Shoval e Isaacson, 2006), identificando un patrón común de visita.

Para llevar a cabo el alineamiento de secuencias, en este estudio se ha hecho uso del software Clustal TXY (2.0), el cual trabaja con dos modos de alineamiento, el modo de alineamiento múltiple y el modo de alineamiento por perfil.

A) Modo de alineamiento múltiple

Con este modo lo que se pretende es alinear de forma simultánea todo el conjunto de secuencias introducidas, para lo que el software divide el proceso en cuatro etapas:

- **Etapa 1:** Alineamiento por pares: donde se van comparando dos a dos todas las secuencias introducidas. Para ello utiliza un algoritmo que calcula similitudes y crea una matriz de distancias (Waterman, 1998).
- **Etapa 2:** Creación del árbol guía: a partir de la matriz de distancia obtenida en la etapa anterior, usa el método de agrupación de vecinos (*neighbor joining* o NJ) (Saitou y Nei's, 1987) para representar las similitudes entre las secuencias y dibujar un árbol taxonómico que minimice la suma de las ramas. Este árbol sirve de guía para la siguiente etapa (Wilson, 1998).
- **Etapa 3:** Alineamiento múltiple: en esta etapa se usan las alineaciones por pares para alinear grupos de secuencias cada vez más grandes, usando el algoritmo global de alineamiento por pares creado por Needleman-Wunsch (1970). Así, las secuencias que más difieren del resto se agregan cuando las más próximas ya están alineadas. De esta forma las secuencias de cada rama estarán alineadas con el resto dando lugar a una matriz de distancia definitiva (Wilson, 1998).
- **Etapa 4:** Creación del árbol taxonómico final: para ello realiza el mismo procedimiento de la segunda fase. Este árbol será el que se utilizará en la segmentación de los individuos, ya que habrá agrupado aquellos individuos que tienen similitudes en la secuencia de visita.

B) Modo de alineamiento de perfil

Una vez finalizado el alineamiento múltiple, el software da la opción de realizar un alineamiento de perfil, a través de cual se puede alinear un conjunto de secuencias previamente seleccionadas, por ejemplo, a partir del árbol taxonómico, con el resto y nos proporciona un resumen de las características más relevantes de cada uno de ellos. Dentro de este resumen tenemos la secuencia que representa a cada grupo de turistas (patrón común de visita). Esta secuencia representativa identifica el carácter más frecuente de cada posición alineada, por lo que se le denomina secuencia consenso.

4. Resultados

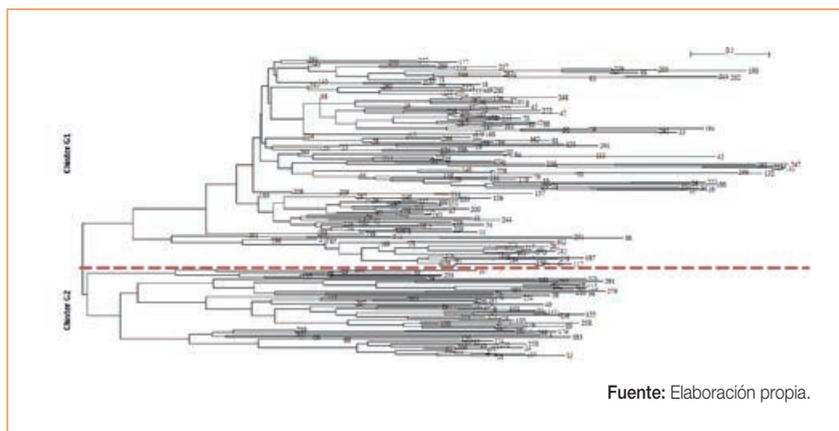
Como ya se ha comentado, con el alineamiento de secuencias se pretende, por un lado, diferenciar grupos de turistas en función de su comportamiento espacio-temporal y, por otro, identificar patrones comunes de comportamiento dentro de cada segmento. Por tanto, este alineamiento se ha realizado en dos pasos. En la primera fase se han introdu-

cido las secuencias de visita de todos los turistas que forman parte de la muestra y se ha obtenido un árbol taxonómico que muestra los diferentes clústeres de turistas en función de los lugares visitados, del tiempo que pasan en cada uno de ellos y del orden en el que realizan la visita. En la segunda fase se han alineado por separado las secuencias de cada segmento de turistas, lo que nos permite obtener patrones comunes de comportamiento dentro de cada clúster.

4.1. Identificación de clústeres de turistas en función de los lugares visitados

Para la primera fase del alineamiento se selecciona en el software el modo de alineamiento múltiple de secuencias y se cargan las secuencias de visita de los 299 turistas que forman la muestra final. Del alineamiento por pares obtenemos las puntuaciones de similitud con las que se genera un primer árbol guía y una matriz de distancia global entre todos los pares de secuencias. Esta matriz de distancias da lugar al árbol taxonómico que muestra los diferentes clústeres de turistas en función de los lugares visitados, del tiempo que dedican y del orden en el que realizan la visita (figura 3).

Figura 3. Árbol taxonómico que divide la muestra en dos clústeres

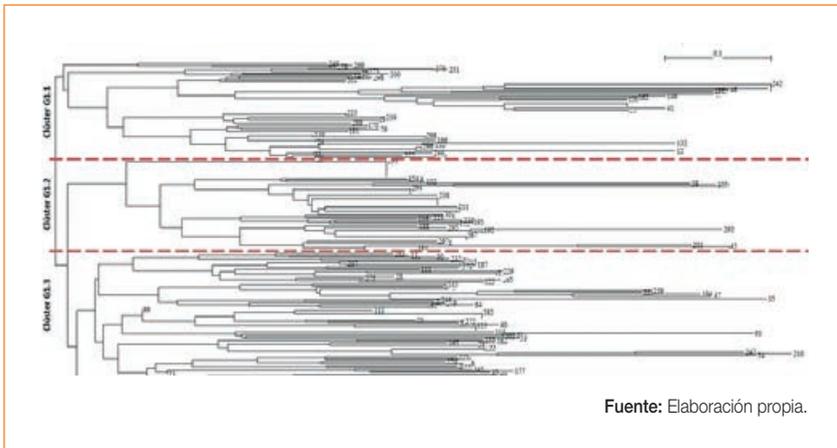


De este primer alineamiento resultan 2 grupos claramente definidos. El segundo clúster está formado por 89 turistas, mientras que el primero, por 210 turistas. La literatura sugiere que en aquellos casos donde la segmentación genere uno o varios clústeres con un alto porcentaje de individuos de la muestra inicial, es conveniente realizar un nuevo alineamiento sobre este clúster para identificar posibles subsegmentos que faciliten aumentar la similitud entre casos dentro de cada uno de ellos (Bargeman *et al.*, 2002; Delafontaine *et al.*, 2012). Por ello, sobre el clúster mayor, que engloba al 70 % de la muestra inicial, se realiza

un segundo alineamiento múltiple completo de estos 210 individuos. De esta forma se obtiene un mayor nivel de precisión en la segmentación.

De igual forma, a partir de ahí se obtiene un nuevo árbol taxonómico (figura 4). En este caso podemos observar tres grupos adicionales. Subdividir más llevaría a segmentos excesivamente reducidos, de los que no se podrían extraer conclusiones.

Figura 4. Árbol taxonómico que divide el clúster 1 en tres nuevos clústeres



Por tanto, tenemos 4 clústeres de turistas, homogéneos en cuanto a número de individuos, donde los individuos que forman cada uno de ellos tienen un comportamiento similar en cuanto a lugares visitados, orden de la visita y tiempo que pasan en cada uno de esos lugares: G1.1, G1.2, G1.3 y G2.

4.2. Identificación de los patrones de comportamiento

En esta segunda fase del alineamiento de secuencias, una vez identificados los grupos de turistas con comportamiento espacial similar, debemos encontrar los patrones de comportamiento que los caracterizan. Para ello se selecciona el modo de alineamiento de perfil y se vuelven a introducir en el software de nuevo las secuencias, aunque en este caso ya separadas en función de los clústeres obtenidos en el paso anterior, comparando las secuencias de cada uno de ellos con el resto de las secuencias.

A continuación, se detallan las rutas típicas seguidas por cada segmento. Esta ruta típica muestra para cada posición la zona más frecuentemente visitada, por lo que es posible que los individuos de un segmento determinado hayan visitado otros lugares diferentes a los recogidos en dicha ruta típica.

A) Clúster G1.1

Compuesto por el 21 % de los turistas, la secuencia típica de estos individuos es: GvD-vGv (Centro+;Albaicín+;Centro+), usando + y - para denotar el tiempo de visita superior o inferior a la media de la zona.

Esta secuencia indica que son turistas que visitan el centro de la ciudad durante más tiempo que la media de todos los turistas ($\bar{G} = 5h 22' 42''$), luego pasean por el Albaicín durante más tiempo que la media de turistas ($\bar{D} = 1h 24' 52''$) para después volver al centro y recorrerlo de nuevo durante más tiempo del que dedican la media de turistas a visitar esa zona.

En la ruta típica de estos turistas no aparece la zona donde se encuentra el atractivo cultural más importante de la ciudad, la Alhambra. Ello puede ser consecuencia de dos factores. Por un lado, el que un alto porcentaje de turistas de este segmento no visite este conjunto monumental. En concreto el 44 % no lo visita. La otra razón está en que aquellos que lo visitan pueden hacerlo en diferentes puntos de su visita. Así, de entre los que visitan la Alhambra el 46 % lo hace en el último tercio de su estancia y el 43 % en el tramo central de su visita, mientras que solo un 11 % lo hace en el primer tercio de su estancia. Hay que considerar que en la segmentación el momento en el que se visita un atractivo es relevante (Wilson, 1998).

Por otra parte, el hecho de que la mayor parte de los caracteres coincidentes se encuentren al principio de la secuencia, indica que este segmento de turistas visita la mayor parte de zonas comunes durante las primeras horas de visita, para luego visitar zonas muy variadas.

A este segmento de turistas se les puede denominar «turistas culturales exploradores».

B) Clúster G1.2

Lo forman el 20 % de los turistas; la secuencia típica de estos individuos es: GvHu (Centro+; Alhambra-)

Lo que indica es que son turistas que visitan el centro de la ciudad durante más tiempo que la media de todos los turistas, para luego acceder a la Alhambra durante menos tiempo de la media para ese atractivo ($\bar{H} = 1h 55' 18''$). La ruta típica de estos turistas se caracteriza por la visita de los dos principales atractivos de la ciudad, el centro y la Alhambra, y por ser una ruta muy corta. Nuevamente, necesitamos información adicional para confirmar ambos aspectos. En este sentido, el 52 % de los turistas de este segmento no visitan más de dos zonas en su estancia en Granada, y solamente el 31 % decide visitar además del centro y la Alhambra otra zona diferente. Si tenemos ahora en cuenta el tiempo que los turistas dedican a visitar cada zona, observamos que el 98 % de los turistas de este segmento dedican a visitar la zona centro más tiempo que la media, mientras que solo la mitad de los turistas dedican más tiempo que la media a visitar cualquier otra zona diferente.

A este segmento de turistas se les puede denominar «turistas culturales que concentran su visita».

C) Clúster G1.3

Está formado por el 29 % de los turistas y la secuencia típica de estos individuos es: GvDuGuHu (Centro+; Albaicín-; Centro-; Alhambra-)

Esta secuencia es más larga que la de los anteriores segmentos. Aunque el centro de la ciudad es visitado en dos ocasiones, en la primera ocasión la visita tiene una duración mayor que la segunda vez. Por otro lado, también dedican menos tiempo que la media para visitar el Albaicín ($\bar{D} = 1\text{h } 24' 42''$) y la Alhambra ($\bar{H} = 1\text{h } 55' 18''$). Son turistas que hacen rutas largas (la media de zonas visitadas por este clúster es de 6,2 y supera a la media de la muestra, que se sitúa en 5,7 zonas), visitando todas las zonas más representativas culturalmente del destino (centro, Albaicín y Alhambra), aunque pasan poco tiempo en ellas, debido a que la estancia media en Granada es reducida.

A este segmento de turistas se les puede denominar «turistas culturales intensivos».

D) Clúster G2

La secuencia típica de estos individuos es: GvGuGuGu (Centro-; Centro-; Centro-; Centro-). Este segmento está compuesto por el 30 % de los turistas.

Los turistas de este segmento se pasan la mayor parte de su estancia en el centro de la ciudad. Vemos que en la secuencia típica solo aparece representada en varias ocasiones esta zona, lo que indica que, aunque los turistas hayan visitado otras zonas, no hay ninguna suficientemente representativa como para aparecer en la ruta típica. De hecho, solo el 32 % de los turistas dedican más tiempo a la visita de otras zonas que a la visita de la zona centro, y solamente el 40 % visita las zonas Alhambra y Albaicín. Esto puede ser un indicador de que son turistas con baja motivación cultural, los cuales viajan a Granada normalmente para pasar un fin de semana con la intención de desconectar de su día a día, prefiriendo no dar grandes caminatas y centrarse en descubrir los encantos de la zona centro.

A este segmento de turistas se les puede denominar «turistas de desconexión».

Si caracterizamos los clústeres en función de las variables sociodemográficas o comportamentales de los turistas que lo forman, se ha observado que no hay diferencias en cuanto a las variables sociodemográficas, mientras que sí que existen diferencias en cuanto a las variables comportamentales. Esto nos lleva a concluir que los turistas del segmento de turistas que concentran su visita se caracterizan por pasar menos tiempo que la media visitando el destino y por visitar menos zonas que el resto de los segmentos. Los turistas de los segmentos de turistas culturales intensivos y turistas de desconexión dedican a la visita un tiempo medio y visitan igualmente un número de zonas similar a la media de todos los turistas, mientras que los turistas culturales exploradores, aunque visitan un número medio de zonas, suelen pasar en el destino un mayor tiempo.

5. Discusión de los resultados

Según D'Urso y Massari (2013), el análisis de los patrones de actividad o secuencia de visita encaja a la perfección con la idea de la segmentación. Así, en este punto, siguiendo el procedimiento propuesto por Shoval e Isaacson (2006), y validado posteriormente por Shoval *et al.* (2015), se ha completado una segmentación de los turistas en función de su comportamiento espacio-temporal, obteniendo como resultado cuatro segmentos de turistas que se diferencian por las zonas que visitan, el orden en el que realizan la visita y el tiempo que pasan en cada una de ellas. Si los ordenamos de menor a mayor orientación cultural, tendríamos un primer segmento de turistas de desconexión interesados en visitar el centro de la ciudad, los cuales se caracterizan por tener baja orientación cultural; un segundo segmento de turistas más exploradores, cuya ruta típica se caracteriza por no visitar la zona donde se encuentra el atractivo cultural más importante de la ciudad, la Alhambra; un tercer segmento de turistas que se caracterizan por hacer rutas cortas, visitando solo el centro y la Alhambra, y un cuarto segmento de turistas que visitan todas las zonas más representativas culturalmente hablando de la ciudad. Si equiparamos estos segmentos con los identificados por Ashworth y Tunbridge (2000), el segmento de turistas de desconexión se corresponde con el segmento de turistas culturales incidentales, cuya motivación principal no es la cultura, aunque sí deciden viajar a destinos culturales, mientras que los otros tres segmentos se asemejan al de turistas culturales intencionales que viajan al destino atraídos por la variedad de sitios patrimoniales que visitan.

Entre los estudios que han segmentado a los turistas culturales obteniendo resultados que se asemejan a los nuestros destaca el de Silberberg (1995), que al segmentar a los turistas culturales que visitaban la ciudad canadiense de Ontario, obtuvo cuatro grupos: un primer segmento de turistas bastante motivados por la cultura, un segundo segmento menos motivados por la cultura, un tercer segmento de turistas donde el interés por la cultura no juega un papel primordial, y un último segmento de turistas culturales accidentales, para los cuales la cultura no es relevante. Otro trabajo destacado es el de McIntosh, Smith e Ingram (2000), los cuales dividen a los turistas que visitan una atracción cultural de Nueva Zelanda en seis segmentos: turistas culturales, turistas experimentadores culturales, turistas amantes de la vida y de las experiencias únicas, turistas amantes de la diversión en familia, turistas en general y turistas de viajes organizados.

Según las dos segmentaciones comentadas en el párrafo anterior, los visitantes a un destino cultural pueden ser divididos en grupos, desde una alta orientación por los atractivos culturales del destino hasta un turista que principalmente centra su interés en los elementos secundarios del destino. Sin embargo, todos los estudios que se centran en segmentar a los turistas de los destinos culturales coinciden en que hay un grupo de turistas que está especialmente interesado por los elementos culturales del destino, los cuales tienen bastantes conocimientos previos del destino, y esto los lleva a visitar todas las atracciones culturales (Espelt y Benito, 2006). En nuestro caso, este segmento es el de turistas culturales intensivos y supone casi un 30 % de la muestra.

Si nos centramos exclusivamente en el orden en el que los turistas realizan la visita, Van der Knaap (1997 y 1999) realizó una identificación de los patrones seguidos por los turistas en los desplazamientos desde el lugar de su alojamiento. En nuestro caso, la ruta típica de los turistas del segmento con menos orientación a visitar zonas culturales sigue un patrón «punto», donde no salen de la zona en la que se ubica el alojamiento; el segmento de turistas culturales exploradores siguen un patrón «lineal completo», ya que realizan una salida y posteriormente vuelven a la zona de origen; el segmento de turistas culturales que concentran su visita siguen un patrón «lineal simple», pues en su ruta típica realizan una salida de la zona centro sin que aparezca el regreso a la zona de su hotel en la ruta consenso; y el segmento de turistas culturales intensivos siguen un patrón «tela de araña», ya que tras la visita a una zona vuelven al centro para continuar con la visita a otra zona.

6. Conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación

En un mundo globalizado donde existen multitud de destinos entre los que elegir y donde los consumidores son cada vez más exigentes, los destinos tienen que esforzarse para atraer a los visitantes. Por ello, deben preocuparse cada vez más por conocer tanto a sus visitantes como el comportamiento que ellos tienen, prestando especial atención al comportamiento espacio-temporal, conocimiento que les da una ventaja competitiva.

El gigante tecnológico Google ha sabido aprovechar el desarrollo del GPS, ofreciendo multitud de aplicaciones que hacen uso del mismo, destacando Google Maps, la cual incluye la «cronología» o historial de ubicaciones, que permite guardar y exportar un registro de todos los lugares visitados por el individuo que lleve un dispositivo móvil conectado a una cuenta de Google. No obstante, para analizar los datos que recoge esta aplicación hay que seguir un procedimiento, que hemos adaptado de Shoval e Isaacson (2006). Así, se han transformado estos datos, de tal forma que la secuencia de visita de un turista se convierte en una serie de caracteres que se analizan a través de la metodología del alineamiento de secuencias. Al igual que ya hicieron otros investigadores al usarla con éxito dentro de sus estudios del ámbito turístico (Lee y Joh, 2010; Shoval e Isaacson, 2006), este trabajo demuestra que esta metodología es muy útil tanto para analizar las secuencias de visita como para segmentar a los turistas en función de su comportamiento espacio-temporal.

Así, se han obtenido cuatro segmentos de turistas: los turistas de desconexión, que son turistas cuyo lugar de visita más representativo es el centro de la ciudad y que se caracterizan por tener baja motivación cultural; los turistas culturales exploradores, en cuya ruta típica no se encuentra la Alhambra y que suelen coincidir en visitar los mismos lugares al principio de su ruta; los turistas culturales, que concentran su visita, que se caracterizan por visitar las dos zonas principales del destino: el centro y la Alhambra, y por hacer rutas cortas y, por último, los turistas culturales intensivos, que visitan todas las zonas más representativas culturalmente hablando de la ciudad, aunque dedican poco tiempo a la visita de cada una de ellas.

Estos resultados tienen implicaciones en el ámbito profesional de gestión de destinos turísticos y en el ámbito académico. En lo que respecta a las implicaciones profesionales, este estudio evalúa el comportamiento espacio-temporal de los turistas que visitan la ciudad de Granada, aunque los resultados son extrapolables a otros microdestinos culturales, sirviéndoles de base a la hora de planificar rutas, guiándoles a la hora de segmentar a sus visitantes. Así, por ejemplo, en la época actual, el segmento de turistas culturales intensivos es el más interesante, dado que son turistas que visitan muchas zonas del destino, con una orientación cultural, pero manteniendo poco tiempo de visita. Por lo tanto, hablamos de una visita distribuida y en cortos periodos.

Con respecto a las implicaciones académicas, cabe destacar el aporte que se hace respecto a la metodología; se ha diseñado una metodología de recogida de datos, y siguiendo la propuesta de Shoval e Isaacson (2006) y Shoval *et al.*, (2015) se han usado nuevas herramientas de análisis no habituales en estudios de ciencias sociales.

La principal limitación reside en la transformación de los datos de ubicación. Así, un elemento que puede influir en los resultados está relacionado con la división del destino en las diferentes zonas geográficas. Existen multitud de criterios para hacerlo, en este caso nos hemos decantado por realizar la división acorde a los diferentes distritos administrativos de la ciudad. Cualquier división que se haga del destino incluye un componente de arbitrariedad que afectará a los resultados. Dado que a nivel municipal las juntas municipales de distrito son un órgano de gobierno que gestiona presupuesto propio y que es tenido en cuenta por las corporaciones municipales para elaborar sus políticas, puede ser razonable la división realizado en términos operativos.

Referencias bibliográficas

- Ahas, R., Armoogum, J., Esko, S., Ilves, M., Karus, E., Madre, J. L., Nurmi, O., Potier, F., Schmücker, D., Sonntag, U. y Tiru, M. (2014). *Feasibility Study on the Use of Mobile Positioning Data for Tourism Statistics - Consolidated Report* (Issue 30501).
- Ashworth, G. J. y Tunbridge, J. E. (2000). *The tourist-historic city*. Routledge.
- Bargeman, B., Joh, C. H. y Timmermans, H. (2002). Vacation behavior using a sequence alignment method. *Annals of Tourism Research*, 29(2), 320-337. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(01\)00065-2](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(01)00065-2)
- Barroso, C., Martín, E. y Martín, D. (2007). The influence of market heterogeneity on the relationship between a destination's image and tourists' future behaviour. *Tourism Management*, 28(1), 175-187. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2005.11.013>
- Chen, J. S., Kerstetter, D. L. y Graefe, A. R. (2001). Tourists' reasons for visiting indus-

- trial heritage sites. *Journal of Hospitality and Leisure Marketing*, 8(1-2), 19-31.
- Crompton, J. L. (1979). Motivations for pleasure vacation. *Annals of Tourism Research*, 6(4), 408-424. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(79\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0160-7383(79)90004-5)
- Delafontaine, M., Versichele, M., Neutens, T. y Van de Weghe, N. (2012). Analysing spatiotemporal sequences in Bluetooth tracking data. *Applied Geography*, 34, 659-668.
- Dickinson, J. E. y Peeters, P. (2014). Time, tourism consumption and sustainable development. *International Journal of Tourism Research*, 16(1), 11-21. <https://doi.org/10.1002/jtr.1893>
- Donaire, J. A., Gafí, N. y Royo Vela, M. (2015). El uso de GPS para el análisis del comportamiento espacio-temporal de los turistas. Pre-test en el Valle de Boí. *Cuadernos de Turismo*, 35, 117. <https://doi.org/10.6018/turismo.35.221541>
- D'Urso, P. y Massari, R. (2013). Fuzzy clustering of human activity patterns. *Fuzzy Sets and Systems*, 215, 29-54.
- Espelt, N. G. y Benito, J. A. D. (2006). Visitors' behavior in heritage cities: The case of Girona. *Journal of Travel Research*, 44(4), 442-448. <https://doi.org/10.1177/0047287505282956>
- Haldrup, M. (2004). Laid-back mobilities: Second-home holidays in time and space. *Tourism Geographies*, 6(4), 434-454. <https://doi.org/10.1080/1461668042000280228>
- Hannabuss, S. (1999). Postmodernism and the heritage experience. In *Library Management* (vol. 20, issue 5). <https://doi.org/10.1108/01435129910276280>
- Hartmann, R. (1988). Combining field methods in tourism research. *Annals of Tourism Research*, 15(1), 88-105. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(88\)90073-4](https://doi.org/10.1016/0160-7383(88)90073-4)
- INE (Instituto Nacional de Estadística). (2020). Encuesta de ocupación hotelera. <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=238&dh=1>
- Kwan, M. P. (1999). Gender and individual access to urban opportunities: A study using space-time measures. *The Professional Geographer*, 51(2), 210-227. <https://doi.org/10.1111/0033-0124.00158>
- Lamondia, J. J. (2010). *By A Behavioral Framework for Tourism Travel Time Use and Activity Patterns*.
- Lau, G. y McKercher, B. (2006). Understanding tourist movement patterns in a destination: A GIS approach. *Tourism and Hospitality Research*, 7(1), 39-49.
- Lee, H. J. y Joh, C. H. (2010). Comportement des touristes à Séoul: Analyse de la séquencé d'activités touristiques en utilisant des alignements séquentiels multi dimensionnels. *Tourism Geographies*, 12(4), 487-504.
- Lew, A. y McKercher, B. (2006). Modeling tourist movements: A local destination analysis. *Annals of Tourism Research*, 33(2), 403-423. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2005.12.002>
- McIntosh, A. J., Smith, A. e Ingram, T. (2000). Tourist experiences of Māori culture in Aotearoa, New Zealand. Centre for Tourism Research Paper 8. University of Otago.
- McKercher, B., Shoval, N., Ng, E. y Birenboim, A. (2012). First and repeat visitor behaviour: GPS tracking and GIS analysis in Hong Kong. *Tourism Geographies*, 14(1), 147-161.
- Murphy, P. E. (1992). Data gathering for community-oriented tourism planning: Case study of Vancouver Island, British Columbia. *Leisure Studies*, 11(1), 65-79.
- Needleman, S. B. y Wunsch, C. D. (1970). A general method applicable to the search

- for similarities in the amino acid sequence of two proteins. *Journal of Molecular Biology*, 48(3), 443-453. [https://doi.org/10.1016/0022-2836\(70\)90057-4](https://doi.org/10.1016/0022-2836(70)90057-4)
- Neutens, T., Schwanen, T. y Witlox, F. (2011). The prism of everyday life: Towards a new research agenda for time geography. *Transport Reviews*, 31(1), 25-47.
- Oficina de Turismo de Granada (2020). Datos turísticos de Granada. <http://www.granadatur.com/page/310-datos-turisticos/>
- Oppermann, M. (1992). Intranational tourist flows in Malaysia. *Annals of Tourism Research*, 19(3), 482-500. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(92\)90132-9](https://doi.org/10.1016/0160-7383(92)90132-9)
- Oppermann, M. (1994). Regional aspects of tourism in New Zealand. *Regional Studies*, 28(2), 155-167. <https://doi.org/10.1080/0343409412331348146>
- Oppermann, M. (1995). A Model of Travel Itineraries. *Journal of Travel Research*, 33(4), 57-61. <https://doi.org/10.1177/004728759503300409>
- Pearce, D. G. (1987). Spatial patterns of package tourism in Europe. *Annals of Tourism Research*, 14(2), 183-201. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(87\)90084-3](https://doi.org/10.1016/0160-7383(87)90084-3)
- Pearce, D. G. (1988). Tourist time-budget. *Annals of Tourism Research*, 15(1), 106-121.
- Pearce, D. (1995). *Tourism today: a geographical analysis*. (2.^a ed.). Longman Scientific & Technical.
- Prebensen, N. K., Vittersø, J. y Dahl, T. I. (2013). Value Co-creation significance of tourist resources. *Annals of Tourism Research*, 42, 240-261. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2013.01.012>
- Prentice, R. (2001). Experiential cultural tourism: Museums & the marketing of the new romanticism of evoked authenticity. *Museum Management and Curatorship*, 19(1), 5-26. <https://doi.org/10.1080/09647770100201901>
- Saitou, N. y Nei, M. (1987). The neighbor-joining method: a new method for reconstructing phylogenetic trees. *Molecular Biology and Evolution*, 4(4), 406-425. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.molbev.a040454>
- Shoval, N. y Isaacson, M. (2006). Application of tracking technologies to the study of pedestrian spatial behavior. *Professional Geographer*, 58(2), 172-183. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9272.2006.00524.x>
- Shoval, N., McKercher, B., Birenboim, A. y Ng, E. (2015). The application of a sequence alignment method to the creation of typologies of tourist activity in time and space. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 42(1), 76-94. <https://doi.org/10.1068/b38065>
- Shoval, N., McKercher, B., Ng, E. y Birenboim, A. (2011). Hotel location and tourist activity in cities. *Annals of Tourism Research*, 38(4), 1.594-1.612. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.02.007>
- Silberberg, T. (1995). Cultural tourism and business opportunities for museums and heritage sites. *Tourism Management*, 16(5), 361-365. [https://doi.org/10.1016/0261-5177\(95\)00039-Q](https://doi.org/10.1016/0261-5177(95)00039-Q)
- Steingrube, W. (1992). Der bundesdeutsche Finnland-Tourismus. Eine motiv- und verhaltensanalytische Reiseroutenuntersuchung. En *Frankfurter Geographische Hefte* (vol. 61). Selbstverlag.
- Tchetchik, A., Fleischer, A. y Shoval, N. (2009). Segmentation of visitors to a heritage site using high-resolution time-space data. *Journal of Travel Research*, 48(2), 216-229. <https://doi.org/10.1177/0047287509332307>
- Truong, T. P. y Hensher, D. A. (1985). Measurement of travel time values and opportunity cost from a discrete-choice model.

- The Economic Journal*, 95, 438-451. <https://doi.org/10.2307/2233219>
- Van der Knaap, W. G. M. (1997). *GIS Oriented Methods for Analysing Tourist Recreation Complexes*. Van der Knaap.
- Van der Knaap, W. G. M. (1999). Analyse par système d'information géographique des modèles touristiques spatio-temporels pour soutenir le développement touristique durable. *Tourism Geographies*, 1(1), 56-69. <https://doi.org/10.1080/14616689908721294>
- Waterman, M. S. (1998). Introduction to computational biology: maps, sequences and genomes. In *Biometrics*, 54(1). CRC Press. <https://doi.org/10.2307/2534039>
- Wilson, W. C. (1998). Activity pattern analysis by means of sequence-alignment methods. *Environment and Planning A*, 30(6), 1.017-1.038. <https://doi.org/10.1068/a301017>
- Xia, J. y Arrowsmith, C. (2005). Managing scale issues in spatio-temporal movement of tourists modelling. In *MODSIM05 - International Congress on Modelling and Simulation: Advances and Applications for Management and Decision Making, Proceedings*.
- Xia, J., Evans, F. H., Spilsbury, K., Ciesielski, V., Arrowsmith, C. y Wright, G. (2010). Market segments based on the dominant movement patterns of tourists. *Tourism Management*, 31(4), 464-469. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.04.013>
- Xiao-Ting, H. y Bi-Hu, W. (2012). Intra-attraction tourist spatial-temporal behaviour patterns. *Tourism Geographies*, 14(4), 625-645. <https://doi.org/10.1080/14616688.2012.647322>
- Yoshimura, Y., Sobolevsky, S., Ratti, C., Girardin, F., Carrascal, J. P., Blat, J. y Sinatra, R. (2014). An analysis of visitors' behavior in the louvre museum: A study using blue-tooth data. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 41(6), 1.113-1.131. <https://doi.org/10.1068/b130047p>

Rocío Martínez Suárez. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Granada. Máster en Marketing y Comportamiento del Consumidor por la Universidad de Granada. Licenciada en Investigación y Técnicas de Mercado por la Universidad de Granada. Diplomada en Estadística por la Universidad de Jaén. Ingeniería Técnica en Informática de Gestión por la Universidad de Jaén. Cuenta con amplia experiencia en marketing deportivo y marketing turístico, con experiencia en la gestión de entidades turísticas. Además tiene experiencia docente universitaria en la Universidad de Granada, la Universitat Oberta de Catalunya y la Universidad Camilo José Cela.

