

DEPARTAMENT DE GEOGRAFIA  
FACULTAT DE GEOGRAFIA I HISTÒRIA

CUADERNOS DE  
GEOGRAFÍA  
104

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
2020

## CUADERNOS DE GEOGRAFÍA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

La revista *Cuadernos de Geografía*, editada por la Universitat de València desde 1964, es una de las revistas decanas de la disciplina geográfica en España. Sus páginas han atestiguado las transformaciones del territorio y sus paisajes, así como de las sociedades que los habitan y de las actividades que éstas desempeñan. El abanico de temáticas que trata es amplio, siempre afines a las diferentes ramas de la Geografía, alentando una perspectiva inter y transdisciplinar. Acorde con este enfoque, la revista publica con periodicidad semestral artículos de investigación originales y reseñas en catalán, castellano, inglés y francés.

En su etapa actual, *Cuadernos de Geografía* se adapta a los nuevos retos de la Geografía y su comunicación en un mundo más globalizado y digital. La evaluación de los trabajos se rige por un sistema de arbitraje externo por pares de tipo doble ciego. Los trabajos aceptados son publicados digitalmente y sin coste para sus autores/as en formato electrónico de acceso libre y gratuito.

### DECLARACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS Y COMPROMISO ÉTICO

*Cuadernos de Geografía* se compromete a garantizar la ética y la calidad de los artículos publicados teniendo como referencia el Código de conducta y buenas prácticas para editores de revistas científicas que define el Comité de Ética de Publicaciones (COPE). En cumplimiento de estas buenas prácticas, se publican el sistema de arbitraje utilizado para la selección de los artículos y los criterios de evaluación que las personas evaluadoras externas (anónimas y por pares) deben aplicar. Ellas garantizan, en todo momento, la confidencialidad del proceso de evaluación: el anonimato de los/las evaluadores/as y de los/las autores/as, el contenido evaluado, el informe razonado emitido por las personas evaluadoras y cualquier otra comunicación que realicen los consejos de Dirección, Redacción y Asesor.

El Consejo de Dirección de *Cuadernos de Geografía* se compromete a publicar correcciones, aclaraciones, retracciones y disculpas cuando sea necesario. Al aceptar los términos y acuerdos expresados por nuestra revista, las personas autoras deben garantizar que su trabajo y los materiales asociados a él son originales y no infringen los derechos de autor de terceras personas. Las opiniones expresadas en artículos y reseñas son de exclusiva responsabilidad de sus autores/as.

Normativa de publicación: <https://ojs.uv.es/index.php/CGUV/about/submissions#authorGuidelines>  
Proceso de evaluación por pares: <https://ojs.uv.es/index.php/CGUV/about/editorialPolicies#peerReviewProcess>

Aquesta pàgina, en català: <https://ojs.uv.es/public/journals/85/public/P2cat.pdf>

This page, in English: <https://ojs.uv.es/public/journals/85/public/P2eng.pdf>

Cette page, en français: <https://ojs.uv.es/public/journals/85/public/P2fr.pdf>

## CONSEJO DE DIRECCIÓN

Directora: María Dolores Pitarch, Universitat de València (maria.pitarch@uv.es)

Editor: Albert Llausàs, Universitat de València (albert.llausas@valencia.edu)

Secretaria: Susana Tomás, Universitat de València (susana.tomas@uv.es)

## CONSEJO DE REDACCIÓN

Juan Miguel Albertos (Universitat de València), Adolfo Calvo (Universitat de València), Javier Esparcia (Universitat de València), Albert Llausàs (Universitat de València), Alfredo Ollero (Universidad de Zaragoza), Montserrat Pallarès (Universitat Autònoma de Barcelona), María Dolores Pitarch (Universitat de València), Julia Salom (Universitat de València), Simón Sánchez del Moral (Universidad Complutense de Madrid), Francesca Segura (Universitat de València).

## CONSEJO ASESOR

Roy W. Alexander (University of Chester), Nacima Barón (Université Paris Est), Josep Vicent Boira (Universitat de València), Carolina Boix (CSIC), Eugenio Burriel (Universitat de València), Francisco Calvo García-Tornel (Universidad de Murcia), Marianne Cohen (Sorbonne Université), Manuel Costa (Universitat de València), Roland Courtot (Aix-Marseille Université), Joan Estrany (Universitat de les Illes Balears), Cayetano Espejo Marín (Universidad de Murcia), M<sup>a</sup> Dolors Garcia Ramon (Universitat Autònoma de Barcelona), Angela Hof (Salzburg Universität), Askoa Ibisate González de Matauco (Universidad del País Vasco), Robert Kent (California State University), Ricardo Méndez (Universidad Complutense de Madrid), Frank Moulart (KU Leuven) Emma Pérez-Chacón Espino (Universidad de La Laguna), Michaël Pouzenc (Maison de la Recherche. Toulouse), Joan Romero (Universitat de València), Celine Rozenblat (Université de Lausanne), Vicenç M<sup>a</sup> Rosselló (Universitat de València), Elias Symeonakis (Manchester Metropolitan University), Fernando Vera Rebollo (Universidad de Alicante), Francesco Visentin (Università Ca' Foscari).

## REDACCIÓN Y EDICIÓN

Departament de Geografia, Facultat de Geografia i Història.

Avda. Blasco Ibáñez, 28, 46010 València. Tel.: (34) 96 3864237

## SITIO WEB Y ENVÍO DE ORIGINALES

<https://ojs.uv.es/index.php/CGUV>

ISSN: 0210-086X

Depósito Legal: V-2.147 – 1960



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

---

Maquetación e impresión: Guada Impresores



## ÍNDICE

Monika Maciejewska, Guillem Vich, Xavier Delclòs-Alió y Carme Miralles-Guasch <i>El entorno residencial incide más en el caminar de las mujeres que de los hombres.</i> <i>Evidencias de jóvenes commuters suburbanos .....</i>	7-22
Sandra Navarro-Ruiz, Josep A. Ivars-Baidal y Ana B. Casado-Díaz <i>Análisis del comportamiento espacio-temporal intradestino mediante GPS:</i> <i>Una aproximación de los visitantes independientes de crucero en la ciudad de València..</i>	23-42
Jesús García-Araque <i>Mapeos colaborativos: oportunidad para la geografía de acrecentar el uso</i> <i>de una valiosa herramienta de análisis territorial .....</i>	43-58
Pablo Pinazo-Dallenbach y Diana Ximena Tutistar-Rosero <i>Evaluación de procesos de planificación y gestión territorial: un aporte metodológico</i> <i>desde una revisión de enfoques .....</i>	59-86
Jaime Díaz Pacheco, Abel López Díez, Amalia Yanes Luque, Pedro Dorta Antequera y Pablo Máyer Suárez <i>Propuesta metodológica para estimar la vulnerabilidad local por inundación</i> <i>en áreas turísticas costeras de clima árido: aplicación al litoral de Arona y Adeje</i> <i>(SO de Tenerife).....</i>	87-106
Encarnación Gil-Meseguer, Miguel Borja Bernabé-Crespo y José M <sup>a</sup> Gómez-Espín <i>Resiliencia en el consumo de agua por parte de abastecimientos y regadíos</i> <i>ante las sequías en el Sureste de España.....</i>	107-130
Maria Torres-Bagur, Anna Ribas y Josep Vila-Subirós <i>Usos del agua y prácticas de ahorro hídrico de los turistas</i> <i>en la cuenca del río Muga (Girona) .....</i>	131-152
Carlos Guallart, Javier Velilla, Noelia Cuartero, María Felisa Ferraz, María Laguna, Alfredo Ollero y Beatriz Rodrigo <i>Propuesta de recursos didácticos en línea para trabajar patrimonio, despoblación</i> <i>y territorio en Educación Secundaria Obligatoria. Paisaje, patrimonio cultural</i> <i>y despoblación en territorio mudéjar aragonés .....</i>	153-176



MONIKA MACIEJEWSKA<sup>a</sup>  
GUILLEM VICH<sup>b</sup>  
XAVIER DELCLÒS-ALIÓ<sup>c</sup>  
CARME MIRALLES-GUASCH<sup>d</sup>

## EL ENTORNO RESIDENCIAL INCIDE MÁS EN EL CAMINAR DE LAS MUJERES QUE DE LOS HOMBRES. EVIDENCIAS DE JÓVENES COMMUTERS SUBURBANOS

### RESUMEN

El presente estudio pretende explorar la influencia de las características del entorno residencial en los patrones de caminar de hombres y mujeres jóvenes, mediante la utilización de datos de movilidad geo-referenciados o *tracking*. Para ello, se ha seleccionado un grupo de jóvenes adultos que estudian o trabajan en la Universitat Autònoma de Barcelona y cuyo desplazamiento al lugar de estudio/trabajo se realiza fuera de su municipio de residencia, requiriendo así el uso de un medio de transporte motorizado. A través de una aplicación de geolocalización para *smartphone* se han analizado datos de movilidad de 1194 días de participación correspondientes a 199 personas. Los hallazgos sugieren que los territorios urbanos densos y compactos favorecen el caminar de ambos géneros, pero presentan un mayor impacto en el comportamiento de las mujeres, en comparación con territorios menos densos y

---

a Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona. monikawiktoria@gmail.com. iD <http://orcid.org/0000-0003-4368-0803>.

b Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona. guillem.vich@uab.cat. iD <http://orcid.org/0000-0002-6419-1913>.

c Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona. xavi.delclos@gmail.com. iD <http://orcid.org/0000-0002-7206-2310>.

d Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona. carme.miralles@uab.cat. iD <http://orcid.org/0000-0003-4821-9776>.

Fecha de recepción: 14/12/19. Fecha de aceptación: 15/5/20.

de carácter suburbano. Estos resultados remarcan la importancia de la configuración del territorio para facilitar un modelo de movilidad más sostenible, equitativo y saludable.

PALABRAS CLAVE: caminar; entorno construido; entorno residencial; género; teleseguimiento.

## THE RESIDENTIAL ENVIRONMENT INFLUENCES WOMEN'S WALKING HABITS MORE THAN OF MEN'S. EVIDENCE FROM YOUNG SUBURBAN COMMUTERS

### ABSTRACT

The present study aims to explore the influence of the characteristics of the residential environment on the walking patterns of young men and women, through the use of georeferenced mobility data or tracking. To do so, a group of young adults who study or work at the Autonomous University of Barcelona and whose travel to the work/study place is carried out outside their municipality of residence has been selected, thus requiring the use of a means of motorized transport. Through a geolocation application for smartphone, mobility data of 1194 days of participation corresponding to 199 people have been analyzed. The findings suggest that dense and compact urban territories favor walking of both genders, but have a greater impact on women's behavior, compared to less dense and suburban territories. These results highlight the importance of the configuration of the territory to facilitate a more sustainable, equitable and healthy mobility model.

KEYWORDS: built environment; gender; residential environment; tracking; walking.

### INTRODUCCIÓN

Con el crecimiento de las metrópolis, la separación de funciones y la dispersión de actividades que caracterizaron el siglo XX, la vida cotidiana obtuvo una dimensión metropolitana (Banister 2008; Miralles-Guasch y Tulla Pujol 2012). Debido a la consecuente ampliación de las distancias, el transporte motorizado jugó, y sigue jugando, un papel importante en la vida cotidiana de sus residentes (Frändberg y Vilhelmson 2011), haciendo decrecer la proporción de desplazamientos en modos de transporte activos (Heinen et al. 2017).

De todos los desplazamientos cotidianos localizados en los territorios metropolitanos, los más dependientes del transporte motorizado son los desplazamientos por motivos de trabajo/estudio o *commuting*. Éstos suelen constituir la parte más rígida de la movilidad cotidiana de las personas, debido a la lejanía del lugar de trabajo respecto la residencia, ocasionada por la reducida capacidad de elección que un individuo tiene en la ubicación de ambos lugares (Aguilera 2005; Cervero 2013). Tener un *commuting* de larga duración ocasiona la necesidad de adoptar estrategias de compensación que permitan organizar el resto de actividades cotidianas a escala del barrio y alcanzables a pie (Gimenez-Nadal y Sevilla-Sanz 2011; Delclòs-Alió y Miralles-Guasch 2017).

Múltiples consecuencias sociales, medioambientales y de salud debidas a la organización territorial que favorece el uso del transporte motorizado han dado lugar a la necesidad de reducir esta dependencia. Dicha cuestión ha recibido un considerable interés académico, manifestado en investi-



gación proveniente de diferentes disciplinas que indaga en la desvinculación entre territorio y uso del transporte motorizado. En primer lugar, existen trabajos que examinan las características del entorno urbano construido (como la compacidad, la alta densidad de población, la diversidad de usos del suelo y el diseño amigable para el peatón) que lo hacen más caminable (Boarnet et al. 2011; Cervero y Kockelman 1997; Sung y Lee 2015). En segundo lugar, se sitúan las investigaciones que reconocen el caminar como el modo de desplazarse más ecológico y económico, subrayando sus beneficios sociales (Gouldson et al. 2018; Xia et al. 2013; Litman 2003), el efecto positivo en la calidad de vida de las personas y el mayor acceso a oportunidades y servicios (Cerin et al. 2007; Yang y Diez-Roux 2012). Al mismo tiempo, hay una gran cantidad de trabajos que exploran los beneficios del caminar para la salud física y mental de las personas (Creatore et al. 2016; Furie y Desai 2012; Warburton et al. 2006; Dinas et al. 2011).

Además, algunos estudios han prestado atención a las diferencias de género en relación al caminar, afirmando que los beneficios del caminar pueden tener un sesgo de género, derivado de la relación desigual que tienen los hombres y mujeres con el andar cotidiano. Althoff et al. (2017), en un estudio realizado a escala mundial, comprobaron que las mujeres caminan menos tiempo al día que los hombres. También existen evidencias que la relación entre el caminar y características del entorno construido es distinta entre géneros. En concreto, se ha demostrado que las mujeres están más presentes en entornos considerados caminables (Jensen et al. (2017) y que una amplia oferta de lugares próximos, induce a las mujeres a caminar más que en el caso de los hombres (Kavanagh y Bentley 2008). De este modo, las características del entorno urbano construido pueden determinar los patrones de caminar de mujeres y hombres de manera diferente.

Desde el punto de vista metodológico, los estudios de movilidad cotidiana y, en concreto, sobre el caminar, se han basado tradicionalmente en el uso de encuestas o entrevistas. Ambos métodos son complementarios, ya que las encuestas permiten conocer patrones generales del fenómeno de estudio con datos representativos de la población, mientras que las entrevistas proporcionan información en profundidad sobre las causas de un fenómeno con muestras más pequeñas y no representativas. Sin embargo, estas fuentes de información no están exentas de limitaciones. Por ejemplo, ha sido demostrado que las encuestas suelen omitir entre un 20 y 30% de recorridos a pie (Rietveld 2000). Además, tanto las declaraciones presentadas en las encuestas como los testimonios aportados en entrevistas conllevan un importante punto de subjetividad, ya que manifiestan un recuerdo o una percepción de la realidad. En respuesta a estas limitaciones, en los últimos años, un número creciente de estudios apuesta por el uso de nuevas fuentes de datos, como por ejemplo el *tracking* o datos de teleseguimiento (Vich et al. 2019, 2018; Queirós et al. 2016; Delclòs-Alió y Miralles-Guasch 2017; Hirsch et al. 2016; Hahm et al. 2017). Mediante información procedente de la tecnología *smartphone* y GPS, la movilidad (activa y motorizada) de las personas puede ser localizada en el tiempo y espacio de forma objetiva y con más precisión que a través de fuentes tradicionales. Por otro lado, el uso muy generalizado de la tecnología *smartphone*, especialmente entre la población más joven, hace que sea una herramienta accesible para la obtención de datos sobre el comportamiento espacio-temporal de las personas (Miralles-Guasch et al. 2015).

El objetivo principal de este estudio es el de explorar la influencia de las características del entorno residencial en los patrones de caminar de hombres y mujeres, mediante la utilización de datos de movilidad geolocalizados o *tracking*. A través de esta metodología, se ha obtenido el total del tiempo caminando a lo largo del día y el tiempo caminando en la proximidad del hogar. Teniendo en cuenta que el entorno del lugar de trabajo también tiene repercusiones en el tiempo de caminar diario, se ha decidido controlar la muestra por esta variable. Por tanto, para estudiar la influencia del entorno residencial – elemento que diferencia las categorías de participantes – se ha seleccionado un grupo de personas que comparten el destino de su *commuting* como es el caso de los miembros de la comunidad de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

## METODOLOGÍA

### *Contexto territorial*

El estudio se sitúa en la Región Metropolitana de Barcelona (RMB). La ciudad de Barcelona, como centro de la región, se caracteriza por la compacidad de su forma urbana, una elevada densidad de población y una alta diversidad y mixticidad de funciones. Esta ciudad está rodeada por dos coronas metropolitanas donde, por un lado, existen dinámicas parecidas a las de la capital –correspondientes principalmente a los centros de las ciudades intermedias– y, por el contrario, el modelo territorial propio a la periferia, caracterizado por dispersión, baja densidad de población y ordenación territorial funcional (Miralles-Guasch y Tulla Pujol 2012).

En el límite entre la primera y la segunda corona metropolitana, a 23 km de la capital catalana, en el municipio de Cerdanyola del Vallès, está ubicado el Campus de la UAB (Miralles-Guasch y Domene 2010), el cual es el lugar de estudio o trabajo de los participantes del presente trabajo. Esta Universidad constituye un nodo de actividad en una localización de carácter suburbano, generando de este modo un elevado número de desplazamientos diarios de larga distancia. Debido a su ubicación fuera la trama urbana, el 92,5% de la comunidad requiere de un medio de transporte mecánico para accederla. Más de una cuarta parte de la comunidad reside en la ciudad de Barcelona, uno de cada tres de sus miembros viene de las cercanas ciudades intermedias (Sabadell, Cerdanyola del Vallès, Terrassa y Sant Cugat), otro 20% habita en otras partes de la comarca del Vallès Occidental y del Vallès Oriental, mientras el resto proviene de otras partes de la Región Metropolitana de Barcelona (RMB) o de fuera (GEMOTT, 2017).

Para el propósito de este estudio, las áreas residenciales de los participantes se dividirán en tres categorías: pueblos y suburbios: territorios dispersos, caracterizados por una baja densidad y diversidad de usos del suelo (Figura 1, imagen 1 y 2); áreas urbanas satélites: ciudades intermedias de la RMB, caracterizados por una elevada densidad, morfología compacta y unos usos de suelo mixtos (Figura 1, imagen 3); y áreas urbanas centrales: caracterizados también por una elevada densidad, morfología compacta y usos de suelo mixtos y que se sitúan en el centro de la RMB (Figura 1, imagen 4).

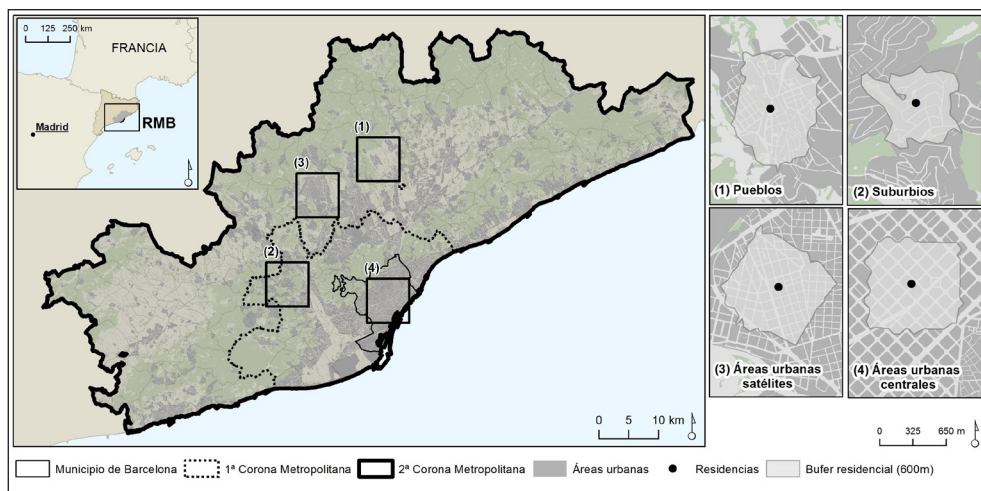


Figura 1. Tipos de morfología urbana en la RMB. Adaptado de: Delclòs, Gutiérrez y Miralles-Guasch, 2019

### *Participantes y recolección de datos*

Las personas participantes fueron reclutadas a partir de la Encuesta de Hábitos de Movilidad de la Comunidad Universitaria de la UAB realizada en la primavera de 2017. Al completar el formulario, los encuestados fueron invitados a participar voluntariamente en el estudio de teleseguimiento, consistente en descargar una aplicación de geolocalización para *Smartphone* abierta y gratuita, disponible para Android y IOS, llamada MOVES©. Un total de 263 personas descargaron la aplicación MOVES© aceptando las condiciones de uso y se registraron con el mismo correo electrónico que cedieron en la encuesta de movilidad. A través de un enlace facilitado por el Grupo de Estudios en Movilidad, Transporte y Territorio (GEMOTT), consintieron la recolección de sus datos por parte de los miembros del grupo a través de la librería de herramientas de la API (Application Programming Interface) de MOVES©. Al activar la geolocalización del dispositivo *Smartphone* de los participantes, esta app permitió la obtención de los recorridos geolocalizados por los participantes, pasos, calorías, distancias, y tiempos de viaje diarios, junto con un modo de transporte (caminar, bicicleta o transporte motorizado) asignado a cada tramo del recorrido. A través de esta herramienta, los usuarios tenían acceso a los resúmenes diarios de sus patrones de movilidad, hecho que pudo ser un estímulo para participar. Otro incentivo fue un sorteo de premios a cambio de su participación. La confidencialidad de los datos se garantizó en el experimento mediante el uso de códigos de usuario durante todas las etapas del estudio.

El presente estudio pretende explorar el impacto de las características del entorno residencial en los patrones diarios de caminar de jóvenes adultos según su género y tipo de entorno residencial. Por este motivo, se seleccionaron como participantes los jóvenes adultos, con edad entre 18-35 años, residentes de la Región Metropolitana de Barcelona y estudiantes o trabajadores de la UAB. Las condiciones

adicionales necesarias para formar parte del universo de este análisis es 1) realizar el desplazamiento de *commuting* en un modo motorizado, ya sea público o privado (se excluye a los *commuters* activos debido a su proporción marginal y la alta importancia que un desplazamiento de *commuting* a pie pudiera tener en el resumen diario del caminar); y 2) haber usado la aplicación entre 2 y 7 días laborables. Finalmente, el análisis está basado en la participación válida de 199 personas, con datos correspondientes a 1194 usuarios-día. Las características de perfil de la muestra están resumidas en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los participantes. Fuente: elaboración propia

	N° de Participantes	%	Usuarios-día	%
<i>Total</i>	199	100,0	1,194	100,0
<b>Género</b>				
<i>Mujeres</i>	81	40,7	516	43,2
<i>Hombres</i>	118	59,3	678	56,8
<b>Rango de edad</b>				
<i>18-24</i>	129	64,8	774	64,8
<i>25-29</i>	45	22,6	275	23,0
<i>30-35</i>	25	12,6	145	12,1
<b>Colectivo universitario</b>				
<i>Estudiantes</i>	155	79,9	928	79,5
<i>Personal</i>	39	20,1	240	20,5
<b>Modo de <i>commuting</i></b>				
<i>Transporte público</i>	150	75,4	916	76,7
<i>Transporte privado</i>	49	24,6	278	23,3
<b>Tipo del entorno residencial</b>				
<i>Pueblos y suburbios</i>	36	18,1	208	17,4
<i>Áreas urbanas de ciudades satélites</i>	91	45,7	558	46,7
<i>Áreas urbanas centrales</i>	72	36,2	428	35,8

### *Análisis*

Los 263 participantes que descargaron la aplicación registraron 466875 puntos correspondientes a los recorridos. Después de la depuración de datos según los requisitos anteriormente mencionados, se incluyeron en el análisis solamente los puntos de las 199 participaciones válidas. Véase un ejemplo de puntos correspondientes al caminar de un usuario en un día de participación en la Figura 2.

El análisis se centra en el tiempo del caminar diario que fue calculado como resumen diario de la duración de los recorridos registrados como caminados a través del algoritmo que tiene en cuenta la velocidad y la aceleración detectadas gracias a la geolocalización.

El tiempo de caminar está relacionado con otras dos variables temporales: una más general – el total del tiempo diario dedicado a la movilidad (Tiempo Movilidad – TM) y una más detallada – el tiempo caminando en la proximidad (un radio de 600m) del lugar de residencia (Tiempo Caminando en Proximidad – TCP).

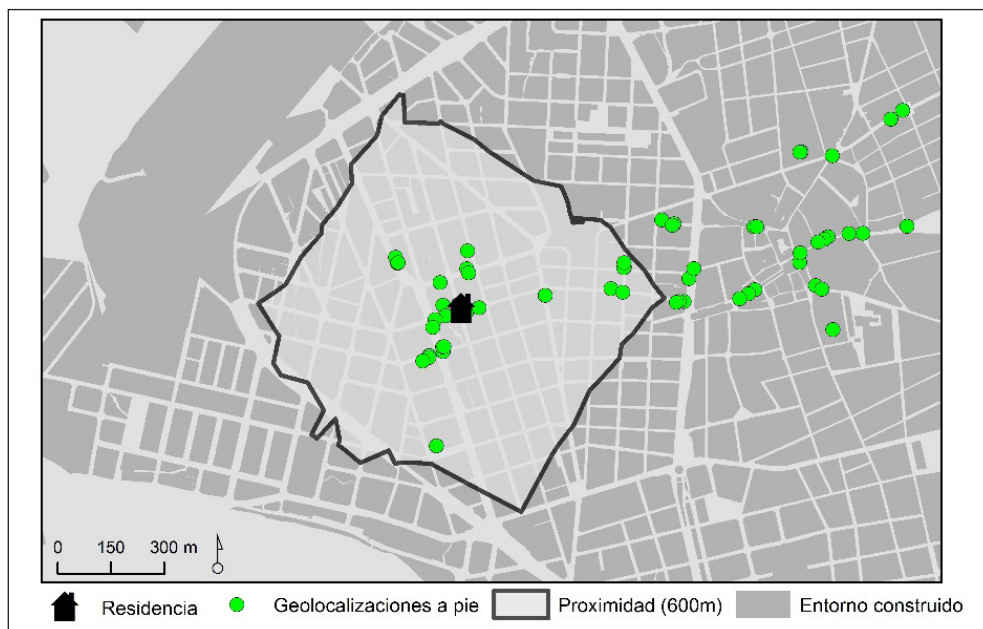


Figura 2. Puntos geo-referenciados del caminar de un participante-día. Fuente: elaboración propia

## RESULTADOS

Los resultados referidos a los recorridos registrados durante la participación de 199 adultos jóvenes (entre 18-35 años de edad), que realizan un desplazamiento suburbano y motorizado a su lugar de estudio o trabajo, se presentan en la Tabla 2. Dicha tabla muestra la siguiente información: el Tiempo Caminando (TC) al día, el Tiempo de Movilidad (TM) total y la proporción que el primero representa del segundo. Adicionalmente, se presenta el Tiempo Caminando en Proximidad, es decir, dentro de un área de influencia con un radio de 600m alrededor de la residencia del participante, teniendo en cuenta la malla de calles, y el porcentaje que éste representa en relación al total Tiempo Caminando.

Los datos de *tracking* muestran que las personas participantes en el estudio caminan de mediana 43 minutos al día. Aunque los datos indican que los hombres caminan 5 minutos más en comparación con las mujeres (46 min y 41 min, respectivamente), el test ANOVA no presenta significancia estadística. En cambio, al ser estratificados según el tipo de área residencial, los resultados varían significativamen-

te entre los tipos de barrio. Vivir en pueblos y suburbios corresponde con menores tiempos caminados que vivir en áreas urbanas (28 min y entre 42 y 53 min, respectivamente). Hay que destacar que no sólo la forma urbana es determinante, sino también su localización, ya que los habitantes de las zonas urbanas centrales se caracterizan por mayores tiempos caminados a nivel cotidiano.

Al cruzar las dos variables, género y el barrio residencial, el entorno en el que vivimos en mayor medida determina el caminar de las mujeres que de los hombres ( $p=0,000$  y  $p=0,006$ , respectivamente). En términos de tiempo, eso significa una diferencia de 28 min a favor de las mujeres más activas (las de zonas urbanas centrales) respecto a las menos activas (residentes en zonas suburbanas), mientras en caso de los hombres esta diferencia es de 20 minutos. No obstante, hay que prestar especial atención a las asimetrías que emergen al comparar el comportamiento de las mujeres de áreas suburbanas con las habitantes de las áreas urbanas satélites, cuya diferencia supera los 18 min, mientras que la diferencia entre sus homólogos residentes masculinos es de tan solo 8 min.

El tiempo de caminar de los hombres supera el de las mujeres independientemente de donde residen. Sin embargo, la mayor brecha de género se observa en pueblos y suburbios, donde las mujeres presentan una mediana de 22,5 minutos, mientras que el valor para los hombres es de aproximadamente 12 minutos más.

En términos relativos y en relación al caminar respecto al total de tiempo de movilidad diario, el valor medio es ligeramente superior a la mitad (51,4%). Al ser los hombres quienes dedican significativamente más tiempo total a la movilidad (124,1 min frente a 101,7 min de las mujeres) y sin haber diferencias en el tiempo de caminar, se observa que el caminar es más relevante en la movilidad femenina (53,5% respecto al 47,5% en los hombres). Los residentes de entornos urbanos, especialmente en las áreas centrales, independientemente del género se caracterizan por dedicar más tiempo a desplazarse en su día a día y, a su vez, por una mayor proporción del caminar en el contexto de su movilidad. Esta proporción varía entre el 42,5% observado en el caso de los hombres residentes de suburbios y el 60,8% de las mujeres residentes en áreas urbanas centrales.

Otro aspecto relevante a examinar es el dónde el caminar tiene lugar. Gracias a la metodología de teleseguimiento se ha podido relacionar el tiempo del caminar al territorio en el que se lleva a cabo. De este modo, se ha encontrado que los participantes invierten un promedio de un tercio de su tiempo caminando en la proximidad de su casa. En términos de tiempo, los participantes han registrado un valor mediano de 13,3 minutos, pero este resultado varía según el entorno residencial (desde 7,2 min en suburbios hasta 16,5 min en áreas urbanas centrales;  $p=0,000$ ). Otra vez, las diferencias entre las mujeres más y las menos activas dentro del área de proximidad a su domicilio son más pronunciadas que las asimetrías entre los homólogos hombres, en ambos casos tratándose de una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,000$  y  $p=0,029$ , respectivamente). Las mujeres que menos caminan en su barrio son, sin diferencia, las residentes de los suburbios (4 min), mientras que el tiempo caminando entre las habitantes de zonas urbanas oscila entre 14 y 15 minutos. Las tendencias entre los hombres son parecidas, siendo los residentes en áreas urbanas centrales los que más usan su proximidad, y los habitantes de suburbios los que menores valores de este indicador registran al día.

Tabla 2. Tiempo total de movilidad, tiempo caminando y tiempo caminando en proximidad de residencia al día. Estratificado por género y por tipo de residencia. Fuente: elaboración propia

	TIEMPO MOVILIDAD (TM)		TIEMPO CAMINANDO (TC)		TC/TM		TIEMPO CAMINANDO EN PROXIMIDAD (TCP)		TCP/TC	
	min (mediana)	P	min (mediana)	p	% (media)	P	min (mediana)	P	% (media)	p
Total	111,2		42,9		51,4	13,3	13,3		30,8	
Hombres	124,1	0,000 <sup>1</sup>	46,3	0,052	47,5	0,004 <sup>2</sup>	14,5	0,086	32,0	0,004 <sup>2</sup>
Mujeres	101,7		41,0		53,3		12,7		29,8	
Pueblos y suburbia	91,4		27,8		46,2		7,2		28,5	
Áreas urbanas satélites	115,4	0,004 <sup>1</sup>	41,6	0,000 <sup>1</sup>	48,1	0,000 <sup>2</sup>	13,5	0,000 <sup>1</sup>	31,3	0,147
Áreas urbanas centrales	118,3		52,6		58,3		16,5		31,0	
Pueblos y suburbia	121,7		34,4		42,5		11,4		36,8	
Hombres	126,7	0,812	42,7	0,006 <sup>1</sup>	44,8	0,000 <sup>2</sup>	13,3	0,029 <sup>1</sup>	29,5	0,109
Mujeres	124,7		54,4		55,0		17,5		34,3	
Pueblos y suburbia	75,8		22,5		47,6		4,2		24,7	
Mujeres	104,9	0,010 <sup>1</sup>	40,8	0,000 <sup>1</sup>	51,4	0,000 <sup>2</sup>	13,9	0,000 <sup>1</sup>	33,3	0,005 <sup>2</sup>
Áreas urbanas centrales	106,4		50,3		60,8		14,8		28,4	

<sup>1</sup> p-valor significativo obtenido de Kruskal-Wallis y Mann-Whitney U non-parametric tests (ANOVA)

<sup>2</sup> p-valor significativo obtenido de Chi-square test

Con respecto a la proporción de días en los que las personas participantes caminan al menos 30 minutos, de acuerdo con las recomendaciones de la Organización Mundial de Salud, se han encontrado diferencias por género y tipo de vecindario (Tabla 3). Diferenciando por género, los hombres cumplen con este estándar en el 67% de los días de participación y de esta manera, son más propensos a hacerlo que las mujeres (60%). En cuanto a la zona residencial, el carácter urbano del vecindario parece tener un efecto positivo que aumenta la probabilidad de cumplimiento de esta recomendación, que varía entre el 46% de los días en los residentes de pueblos y suburbios y el 69% de los días en caso de aquellos que viven en zonas urbanas centrales.

Al cruzar el género con el tipo de vecindario, las diferencias son especialmente relevantes para las mujeres, destacando que el tipo de entorno construido del área residencial influye en la actividad de caminar de las mujeres y, en consecuencia, su salud y bienestar. En esta línea, mientras que en casi todos los entornos la proporción de días en los que se han alcanzado los 30 minutos de caminar oscila alrededor del 60% y el 70%, esta tasa se reduce al 41% para las mujeres que viven en pueblos o suburbios.

Tabla 3. Tiempo caminando al día y la proporción de días de participación con  $\geq 30$  min caminados Fuente: Elaboración propia

		Tiempo caminando min (mediana)	IQR	p	Días con $\geq 30$ min caminados % (media)	p
Hombres	Pueblos y suburbia	34,36	37,00		60,7	
	Áreas urbanas satélites	42,73	51,00	0,006 <sup>1</sup>	66,3	0,449
	Áreas urbanas centrales	54,41	66,00		69,6	
Mujeres	Pueblos y suburbia	22,47	43,00		40,8	
	Áreas urbanas satélites	40,81	50,00	0,000 <sup>1</sup>	63,1	0,000 <sup>2</sup>
	Áreas urbanas centrales	50,32	60,00		68,4	
	Total hombres	46,32	53,00		66,9	
	Total mujeres	40,97	54,00	0,052	60,0	0,015 <sup>2</sup>
	Total Pueblos y suburbia	27,81	44,00		46,2	
	T. Áreas urbanas satélites	41,63	50,00	0,000 <sup>1</sup>	64,7	0,000 <sup>2</sup>
	T. Áreas urbanas centrales	52,57	63,00		68,9	
	Total	42,92	54,00		63,0	

<sup>1</sup> p-valor significativo obtenido de Kruskal-Wallis y Mann-Whitney U non-parametric tests (ANOVA)

<sup>2</sup> p-valor significativo obtenido de Chi-square test



## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Este estudio ha utilizado la metodología *tracking* o teleseguimiento para analizar la interrelación entre tres elementos: el territorio, el caminar cotidiano y el género. Se han utilizado datos objetivos extraídos de una aplicación para móviles con el fin de analizar los recorridos caminados de mujeres y hombres en un contexto metropolitano, y examinar si el tipo de territorio residencial tiene el mismo impacto en el tiempo caminando acumulado a lo largo del día para uno y otro género.

Desde el punto de vista metodológico, el uso de los Sistemas de Información Geográfica se encuentra en sintonía con las últimas tendencias en el análisis de los patrones de caminar en relación a la accesibilidad y a los niveles de actividad física (Althoff et al. 2017; Marquet et al. 2018; Hahm et al. 2017; Vich et al. 2018; Zuo et al. 2018). El uso de *tracking* ha permitido obtener datos precisos en términos espaciotemporales en comparación con las fuentes tradicionales. Al disponer de las trayectorias de los desplazamientos es posible analizar los patrones de caminar en localizaciones concretas como la proximidad del hogar. Este método abre muchos posibles caminos de análisis. En futuros estudios, cualquier información geo-referenciada podría relacionarse con los trayectos de los usuarios y enriquecer el conocimiento actual sobre la movilidad activa. Los datos de *tracking* pueden complementar las fuentes tradicionales o, incluso, sustituirlas, y aportar al conocimiento y a la planificación urbana (Rantanen y Kahila 2009).

A pesar de muchas ventajas del teleseguimiento, este estudio no está exento de limitaciones. Los registros de MOVES© se caracterizan por una menor precisión que un dispositivo GPS profesional y, aunque este hecho no ha afectado de forma considerable el análisis del tiempo de caminar en este estudio, podría ser problemático a la hora de relacionar las geolocalizaciones con otras variables territoriales específicas que requieran una mayor precisión. Una segunda limitación a nivel tecnológico se corresponde con un alto consumo de batería del dispositivo móvil, hecho que podría desalentar algunos usuarios. Por último, la aplicación geo-localiza el movimiento del usuario, pero no proporciona información acerca de su motivo. Por tanto, en futuros estudios se recomienda complementar este método con un diario de desplazamientos.

En cuanto a los resultados, éstos indican en primer lugar que el tipo de entorno residencial influye significativamente en el tiempo de caminar de los 199 jóvenes adultos de la muestra. Los datos sugieren que residir en entornos urbanos, especialmente en las áreas centrales, aumenta la posibilidad de elegir el caminar como medio de transporte y, en consecuencia, aumenta el tiempo diario dedicado a caminar. Esto corrobora los hallazgos de numerosos estudios que encuentran que las áreas más caminables aumentan la movilidad a pie (Villanueva et al. 2014; Wasfi et al. 2016). En un contexto metropolitano, el hecho de residir en territorios urbanos –compactos y diversos– parece permitir la compensación de un desplazamiento al trabajo largo y no activo, reduciendo las distancias de la movilidad personal y así reduciendo su nivel de motorización. Esto tiene beneficios económicos, ambientales y sociales, éstos últimos tanto a nivel de inclusión como de salud y bienestar individual (Gouldson et al. 2018; Xia et al. 2013; Creatore et al. 2016).

La novedad principal de este estudio se corresponde con la inclusión de la dimensión de género en la relación entre el entorno construido y el caminar cotidiano. Los resultados indican que las mujeres están más influenciadas por el lugar donde viven que los hombres por lo que respecta al tiempo caminando al día. Resulta que en las áreas urbanas no solo se camina más, sino que, a diferencia de las áreas suburbanas, éstas favorecen un comportamiento más igualitario entre los hombres y mujeres. Eso está en línea con los hallazgos de Lo y Houston (2018), que sugieren que la alta accesibilidad proporcionada por los entornos caminables induce a una mayor igualdad de género en el comportamiento espacial. Esto se explica principalmente por el hecho que las áreas urbanas suelen presentar una amplia oferta de lugares que visitar, son atractivas tanto para hombres como para mujeres, mientras que, por otro lado, residir en pequeñas ciudades y suburbios amplía las asimetrías de género en la movilidad activa (Kavanagh y Bentley 2008).

El área residencial también resulta ser más significativa para las mujeres que para los hombres cuando se analiza el tiempo caminando en la proximidad del hogar. El carácter del entorno inmediato es especialmente importante para las mujeres porque son ellas quienes suelen realizar más desplazamientos personales relacionados con el cuidado y el trabajo reproductivo (Roberts et al. 2011). Las áreas caminables tienen atributos morfológicos y funcionales que hacen que el caminar sea agradable, atractivo y seguro – hecho especialmente importante para las mujeres (Leslie et al. 2007). Hay que subrayar la situación desfavorecida de las mujeres jóvenes que viven en pequeños pueblos y suburbios. Ellas no sólo son el grupo que menos camina al día, sino que también el que notablemente menos camina en la proximidad de su casa.

La literatura académica indica que la actividad peatonal diferenciada por género también tiene que ver con el diseño del entorno. Mujeres y hombres no lo perciben de la misma forma (Clifton & Livi, 2005). Las divergencias comprenden diferente percepción de la (in)seguridad, que tiene que ver con el posicionamiento de la mujer en situación de vulnerabilidad al acoso y la violencia machista. A la hora de escoger la ruta, la presencia de otras personas peatones en la calle resulta ser mucho más importante para las mujeres que para los hombres (Agrawal et al., 2008). Aunque en general las mujeres prefieran espacios frecuentados, la presencia de un hombre desconocido les hace modificar el trayecto (Souza et al., 2018). Especialmente después del atardecer y en zonas menos transitadas por otros peatones, el coche se convierte en un aliado de la mujer, porque en caso contrario, su movilidad está restringida por el miedo de lo que le puede pasar caminando (Col·lectiu Punt 6, 2019). La percepción de otro tipo de inseguridad tiene que ver con la infraestructura. Las buenas condiciones físicas del entorno (aceras, pasos de cebra, buen alumbrado público) tienen más importancia para la propensión a caminar de las mujeres que de los hombres (Garrard et al., 2008). Debido a lo expuesto, las mujeres de pueblos o suburbios pueden ser más propensas a reducir su actividad peatonal.

En futuras investigaciones, se recomienda profundizar en las razones por las cuales las mujeres de entornos suburbanos caminan menos y usan menos su proximidad en comparación a los hombres. Otra línea de interés sería analizar el impacto de otras variables personales, socioculturales y económicas, en los patrones de caminar diferenciados por género. Todos los hallazgos anteriores y recomendaciones pueden ser útiles para las políticas de igualdad y las intervenciones para el urbanismo equitativo e

inclusivo. Las políticas públicas deberían incluir la perspectiva de género para evitar la creación de espacios con un efecto potencialmente negativo para la actividad física y la accesibilidad, particularmente para las mujeres.

#### REFERENCIAS

- Aguilera, Anne (2005): "Growth in Commuting Distances in French Polycentric Metropolitan Areas: Paris, Lyon and Marseille." *Urban Studies* 42 (9): 1537–1547. <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1080/00420980500185389>.
- Agrawal, Asha Weinstein, Marc Schlossberg and Katja Irvin (2008): "How far, by which route and why? A spatial analysis of pedestrian preference." *Journal of Urban Design*, 13(1), 81–98. <https://doi.org/10.1080/13574800701804074>
- Althoff, Tim, Rok Sosič, Jennifer L Hicks, Abby C King, Scott L Delp, and Jure Leskovec (2017): "Large-Scale Physical Activity Data Reveal Worldwide Activity Inequality." *Nature* 547 (7663): 336. <https://doi.org/10.1038/nature23018>.
- Banister, David (2008): "The Sustainable Mobility Paradigm." *Transport Policy* 15 (2): 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.TRANPOL.2007.10.005>.
- Boarnet, Marlon G, Ann Forsyth, Kristen Day, and J Michael Oakes (2011): "The Street Level Built Environment and Physical Activity and Walking: Results of a Predictive Validity Study for the Irvine Minnesota Inventory." *Environment and Behavior* 43 (6): 735–75. <https://doi.org/10.1177/0013916510379760>.
- Cerin, Ester, Eva Leslie, Lorinne Du Toit, Neville Owen, and Lawrence D Frank (2007): "Destinations That Matter: Associations with Walking for Transport." *Health & Place* 13: 713–24. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2006.11.002>.
- Cervero, Robert (2013): *Suburban Gridlock*. Transaction Publishers.
- Cervero, Robert, and Kara Kockelman (1997): "Travel Demand and the 3Ds: Density, Diversity, and Design." *Transportation Research Part D* 2 (3): 199–219. [https://ac.els-cdn.com/S1361920997000096/1-s2.0-S1361920997000096-main.pdf?\\_tid=73bcafb8-592d-4e09-9d8e-084d3f78d3d1&acdna-t=1548084597\\_5c330463ac9a549e944107e37612355e](https://ac.els-cdn.com/S1361920997000096/1-s2.0-S1361920997000096-main.pdf?_tid=73bcafb8-592d-4e09-9d8e-084d3f78d3d1&acdna-t=1548084597_5c330463ac9a549e944107e37612355e).
- Clifton, Kelly J. and Andrea D. Livi (2005): "Gender differences in walking behavior, attitudes about walking, and perceptions of the environment in three Maryland communities." *Research on Women's Issues in Transportation*, 2, 79–88.
- Col·lectiu Punt 6 (2019): "Urbanismo Feminista. Por una transformación radical de los espacios de vida." Virus Editorial.
- Creatore, Maria I., Richard H. Glazier, Rahim Moineddin, Ghazal S. Fazli, Ashley Johns, Peter Gozdyra, Flora I. Matheson, et al. (2016): "Association of Neighborhood Walkability with Change in Overweight, Obesity, and Diabetes." *JAMA - Journal of the American Medical Association* 315 (20): 2211–20. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.5898>.

- Delclòs-Alió, Xavier, and Carme Miralles-Guasch (2017): "Suburban Travelers Pressed for Time: Exploring the Temporal Implications of Metropolitan Commuting in Barcelona." *Journal of Transport Geography* 65: 165–74. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.10.016>.
- Dinas, P C, Y Koutedakis, and A D Flouris (2011): "Effects of Exercise and Physical Activity on Depression." *Ir J Med Sci* 180: 319–25. <https://doi.org/10.1007/s11845-010-0633-9>.
- Frändberg, Lotta, and Bertil Vilhelmson (2011): "More or Less Travel: Personal Mobility Trends in the Swedish Population Focusing Gender and Cohort." *Journal of Transport Geography* 19 (6): 1235–44. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.06.004>.
- Furie, Gregg L, and Mayur M Desai (2012): "Active Transportation and Cardiovascular Disease Risk Factors in U.S. Adults." *American Journal of Preventive Medicine* 43 (6): 621–28. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.06.034>.
- Garrard, Jan., Geoffrey Rose, and Sing Kai Lo (2008): "Promoting transportation cycling for women: The role of bicycle infrastructure." *Preventive Medicine*, 46(1), 55–59. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.010>
- Gimenez-Nadal, Jose Ignacio, and Almudena Sevilla-Sanz (2011): "The Time-Crunch Paradox." *Soc Indic Res* 102: 181–96. <https://doi.org/10.1007/s11205-010-9689-1>.
- Gouldson, A., A. Sudmant, H. Khreis, and E. Papargyropoulou (2018): "The Economic and Social Benefits of Low-Carbon Cities: A Systematic Review of the Evidence." London and Washington DC.
- Grup d'Estudis en Mobilitat Transport i Territori (GEMOTT) (2017): "Enquesta d'Hàbits de Mobilitat de La Comunitat Universitària de La UAB 2017." [http://www.uab.cat/doc/resum\\_executiu\\_EH-MUAB2017](http://www.uab.cat/doc/resum_executiu_EH-MUAB2017).
- Hahm, Yeankyoun, Heeyeun Yoon, Donggyu Jung, and Hyunsook Kwon (2017): "Do Built Environments Affect Pedestrians' Choices of Walking Routes in Retail Districts? A Study with GPS Experiments in Hongdae Retail District in Seoul, South Korea." *Habitat International* 70 (July): 50–60. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.10.002>.
- Heinen, Eva, Amelia Harshfield, Jenna Panter, Roger Mackett, and David Ogilvie (2017): "Does Exposure to New Transport Infrastructure Result in Modal Shifts? Patterns of Change in Commute Mode Choices in a Four-Year Quasi-Experimental Cohort Study." *Journal of Transport & Health* 6 (September): 396–410. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.07.009>.
- Hirsch, Jana A., Meghan Winters, Maureen C. Ashe, Philippa J. Clarke, and Heather A. McKay (2016): "Destinations That Older Adults Experience Within Their GPS Activity Spaces: Relation to Objectively Measured Physical Activity." *Environment and Behavior* 48 (1): 55–77. <https://doi.org/10.1177/0013916515607312>.
- Jensen, Wyatt A., Tammy K. Stump, Barbara B. Brown, Carol M. Werner, and Ken R. Smith (2017): "Walkability, Complete Streets, and Gender: Who Benefits Most?" *Health and Place* 48 (December 2016): 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.09.007>.
- Kavanagh, Anne Marie, and Rebecca Bentley (2008): "Walking: A Gender Issue?" *Australian Journal of Social Issues* 43 (1): 45–64. <https://doi.org/10.1002/j.1839-4655.2008.tb00089.x>.

- Leslie, Eva, Neil Coffee, Lawrence Frank, Neville Owen, Adrian Bauman, and Graeme Hugo (2007): "Walkability of Local Communities: Using Geographic Information Systems to Objectively Assess Relevant Environmental Attributes." *Health & Place* 13: 111–22. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2005.11.001>.
- Litman, Todd Alexander (2003): "Economic Value of Walkability." *Transportation Research Record* 1828 (1): 3–11. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3141/1828-01>.
- Lo, A. W.T., and D. Houston (2018): "How Do Compact, Accessible, and Walkable Communities Promote Gender Equality in Spatial Behavior?" *Journal of Transport Geography* 68 (January): 42–54. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.02.009>.
- Marquet, Oriol, Claudia Alberico, and Aaron J. Hipp (2018): "Pokémon GO and Physical Activity among College Students. A Study Using Ecological Momentary Assessment." *Computers in Human Behavior* 81 (April): 215–22. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.028>.
- Miralles-Guasch, Carme, Xavier Delclòs-Alió, and Guillem Vich (2015): "Nuevas Fuentes de Información Para El Análisis de La Movilidad Cotidiana: De Las Encuestas de Movilidad a Las Aplicaciones Para Móviles." In *Actas Del XXIV Congreso de La Asociación de Geógrafos Españoles, 2055–2063*. Zaragoza.
- Miralles-Guasch, Carme, and Elena Domene (2010): "Sustainable Transport Challenges in a Suburban University: The Case of the Autonomous University of Barcelona." *Transport Policy* 17: 454–63. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.04.012>.
- Miralles-Guasch, Carme, and Antoni Francesc Tulla Pujol (2012): "La región metropolitana de Barcelona. Dinámicas territoriales recientes." *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 18022 (58): 299–318.
- Queirós, M., N. Marques da Costa, P. Morgado, M. Vale, J. Guerreiro, F. Rodrigues, N. Mileu, and A. Almeida (2016): "Gender Equality and the City: A Methodological Approach to Mobility in Space-Time." *Territory of Research on Settlements and Environment* 17 (2): 143–57.
- Rantanen, H., and M. Kahila (2009): "The SoftGIS Approach to Local Knowledge." *Journal of Environmental Management* 90 (6): 1981–90. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.08.025>.
- Rietveld, Piet (2000): "Non-Motorised Modes in Transport Systems: A Multimodal Chain Perspective for The Netherlands." *Transportation Research Part D* 5: 31–36. [www.elsevier.com/locate/trd](http://www.elsevier.com/locate/trd).
- Roberts, Jennifer, Robert Hodgson, and Paul Dolan (2011): "'It's Driving Her Mad': Gender Differences in the Effects of Commuting on Psychological Health." *Journal of Health Economics* 30 (5): 1064–76. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2011.07.006>.
- Souza, A. C. S., L. Bittencourt, and P. W. G. Taco. "Women's perspective in pedestrian mobility planning: the case of Brasília." *Transportation research procedia* 33 (2018): 131-138.
- Sung, Hyungun, and Sugie Lee (2015): "Residential Built Environment and Walking Activity: Empirical Evidence of Jane Jacobs' Urban Vitality." *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 41: 318–29. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.09.009>.

- Vich, Guillem, Oriol Marquet, and Carme Miralles-Guasch (2018): “Green Exposure of Walking Routes and Residential Areas Using Smartphone Tracking Data and GIS in a Mediterranean City.” *Urban Forestry & Urban Greening*, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.08.008>.
- 2019: “Is There Any Time Left for Walking? Physical Activity Implications of Suburban Commuting in the Barcelona Metropolitan Region.” *Geografisk Tidsskrift - Danish Journal of Geography*, March, 1–10. <https://doi.org/10.1080/00167223.2019.1589386>.
- Villanueva, Karen, Matthew Knuiman, Andrea Nathan, Billie Giles-Corti, Hayley Christian, Sarah Foster, and Fiona Bull (2014): “The Impact of Neighborhood Walkability on Walking: Does It Differ across Adult Life Stage and Does Neighborhood Buffer Size Matter?” *Health & Place* 25: 43–46. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.10.005>.
- Warburton, Darren E R, Crystal Whitney Nicol, and Shannon S D Bredin (2006): “Health Benefits of Physical Activity: The Evidence Review.” *CMAJ* 174 (6): 801. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>.
- Wasfi, Rania A., Kaberi Dasgupta, Naveen Eluru, and Nancy A. Ross (2016): “Exposure to Walkable Neighbourhoods in Urban Areas Increases Utilitarian Walking: Longitudinal Study of Canadians.” *Journal of Transport and Health* 3 (4): 440–47. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.08.001>.
- Xia, Ting, Ying Zhang, Shona Crabb, and Pushan Shah (2013): “Cobenefits of Replacing Car Trips with Alternative Transportation: A Review of Evidence and Methodological Issues.” *Journal of Environmental and Public Health* 2013 (1): 1–14. <https://doi.org/10.1155/2013/797312>.
- Yang, Yong, and Ana V. Diez-Roux (2012): “Walking Distance by Trip Purpose and Population Subgroups.” *American Journal of Preventive Medicine* 43 (1): 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.03.015>
- Zuo, Ting, Heng Wei, and Andrew Rohne (2018): “Determining Transit Service Coverage by Non-Motorized Accessibility to Transit: Case Study of Applying GPS Data in Cincinnati Metropolitan Area.” *Journal of Transport Geography* 67: 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.01.002>.

Cómo citar este artículo:

Maciejewska, M., Vich, G., Delclòs-Alió, X., Miralles-Guasch, C. (2020). El entorno residencial incide más en el caminar de las mujeres que de los hombres. Evidencias de jóvenes *commuters* suburbanos. Cuadernos de Geografía, 104, 7-22.

<https://doi.org/10.7203/cguv.104.16284>



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

SANDRA NAVARRO-RUIZ<sup>a</sup>  
JOSEP A. IVARS-BAIDAL<sup>b</sup>  
ANA B. CASADO-DÍAZ<sup>c</sup>

## ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESPACIO-TEMPORAL INTRADESTINO MEDIANTE GPS: UNA APROXIMACIÓN DE LOS VISITANTES INDEPENDIENTES DE CRUCERO EN LA CIUDAD DE VALÈNCIA

### RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo profundizar en el análisis de los patrones de comportamiento espacio-temporal de los visitantes en destino, una escala de trabajo insuficientemente desarrollada. La investigación aplica un enfoque multimétodo, que combina el uso de GPS con una encuesta, al conocimiento de los patrones espaciales de los cruceristas que visitan la ciudad de Valencia de manera independiente. Los resultados obtenidos evidencian la polarización de los flujos en el centro histórico de la ciudad, dentro de un patrón mayoritario de único nodo, una dinámica que conviene gestionar adecuadamente para prevenir la congestión y poner en valor otros atractivos urbanos. La redistribución de flujos resulta aconsejable pero no es sencilla. Medidas como la redistribución mediante una oferta variada de excursiones plantea dificultades mientras que una mejor adaptación de las líneas de la red de transporte más utilizadas por los cruceristas puede tener efectos más positivos.

**PALABRAS CLAVE:** comportamiento espacio-temporal; destinos turísticos inteligentes; gestión turística; seguimiento con GPS; turismo de cruceros.

---

a Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas, Universitat d'Alacant, Carretera San Vicente del Raspeig s/n, 03690, San Vicente del Raspeig – Alicante. [sandra.navarro@ua.es](mailto:sandra.navarro@ua.es) <https://orcid.org/0000-0001-6651-0538> .

b Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas, Universitat d'Alacant, Carretera San Vicente del Raspeig s/n, 03690, San Vicente del Raspeig – Alicante. [josep.ivars@ua.es](mailto:josep.ivars@ua.es) <https://orcid.org/0000-0002-9238-2792>.

c Departamento de Marketing, Universitat d'Alacant, Carretera San Vicente del Raspeig s/n, 03690, San Vicente del Raspeig – Alicante. [ana.casado@ua.es](mailto:ana.casado@ua.es) <https://orcid.org/0000-0002-9960-0078>.

Fecha de recepción: 29/1/20. Fecha de aceptación: 17/4/20.

## ANALYSIS OF INTRA-DESTINATION SPATIAL-TEMPORAL BEHAVIOR USING GPS: AN APPROACH OF INDEPENDENT CRUISE VISITORS IN THE CITY OF VALENCIA

### ABSTRACT

The objective of this paper is to delve into the time-space behaviour patterns analysis of visitors at a tourist destination, an insufficiently developed work scale. The research uses a multi-method approach, which combines the use of GPS with a survey, to identify the spatial patterns of cruise passengers who visit the city of Valencia on their own. The results obtained show the polarization of the flows in the historical center of the city, within a majority pattern of a single node, a dynamic that should be adequately managed to prevent congestion and foster other urban attractions. The redistribution of flows is advisable but it is not simple. Measures such as redistribution through a varied offer of excursions pose difficulties while a better adaptation of the transport lines most used by cruise ship visitors can have more positive effects.

**KEYWORDS:** cruise tourism; GPS tracking; time-space behaviour; smart tourism destinations; tourism management.

### INTRODUCCIÓN

El estudio de los flujos turísticos constituye una línea de investigación esencial de la Geografía del Turismo, sobre todo los flujos origen-destino e interdestinos, ampliamente estudiados desde una perspectiva sistémica (Leiper, 1979; Pearce, 1995). Sin embargo, los flujos intradestino, es decir, los movimientos de los visitantes dentro del destino, han sido menos analizados a pesar de su indudable relevancia para el conocimiento de la actividad turística y para la gestión de la propia actividad y de los espacios receptores de la misma.

Comprender cómo se comportan los visitantes dentro de un destino es extremadamente relevante para la gestión y planificación del destino ya que permite, entre otras medidas, desarrollar nuevos productos turísticos, mejorar el atractivo del destino y la satisfacción de la demanda, diversificar atractivos turísticos y oferta complementaria, configurar la red de transporte y los servicios básicos, y crear estrategias en aras de mejorar los flujos de visitantes (Dejbakhsh, Arrowsmith y Jackson, 2011; Lew y McKercher, 2006; McKercher y Lau, 2008; MdKhairi e Ismail, 2015; Thornton, Williams y Shaw, 1997). Asimismo, el diagnóstico de comportamiento intradestino permite una gestión más sostenible; optimizando el uso del espacio urbano y evitando conflictos entre residentes y visitantes (Debbage, 1991; Modsching, Kramer, Gretzel y Hagen, 2006; Pearce, 1988; Xia, Zeepongsekul y Packer, 2011).

No obstante, el análisis de los movimientos intradestino se ha visto dificultado según McKercher y Zoltan (2014) por tres razones fundamentales: la necesidad de una mayor precisión en los datos, la escasa confiabilidad de la información aportada por los turistas y la falta de un marco teórico adecuado. Aunque, como señalan los autores mencionados, los nuevos dispositivos tecnológicos permiten superar las dos primeras dificultades, esto no se consigue de forma sencilla y mucho menos automática. Así



pues, la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), particularmente las vinculadas a la geolocalización, abren nuevas posibilidades para el estudio de los movimientos intradestino, llegándose a plantear, en el marco de las ciudades o los destinos turísticos inteligentes, la posible gestión en tiempo real de la ciudad/destino (Kitchin, 2015).

Actualmente, la intensidad e interacciones de los flujos urbanos y turísticos en numerosas ciudades, requieren nuevos planteamientos teóricos que ponen el foco en la movilidad (*mobilities turn*) en los estudios de Geografía del Turismo (Duncan, 2012). En este contexto, la investigación en torno a la movilidad de los cruceristas en destino constituye una línea de trabajo emergente, facilitada por el uso de tecnologías de geolocalización y demandada por sus implicaciones para la gestión turística, especialmente debido a la aparición de fenómenos de saturación turística (*overtourism*) en algunos destinos urbanos (Brandajs y Russo, 2019). Así pues, el presente trabajo pretende identificar los patrones espacio-temporales de los cruceristas independientes en València, que son visitantes que prefieren explorar el destino por cuenta propia sin contratar una excursión. El objetivo es analizar la incidencia de este tipo de visitantes en el modelo turístico local, determinando los espacios de alta concentración de visitantes y explorando el tiempo medio de visita en ciertos lugares, para poder discernir el perfil de los visitantes independientes de crucero. Para ello, se empleará un enfoque multimétodo de los flujos turísticos intradestino.

#### EL COMPORTAMIENTO ESPACIO-TEMPORAL EN DESTINO

El comportamiento intradestino está basado en la individualidad ya que cada sujeto elige cómo moverse y cómo utilizar su tiempo disponible (Pearce, 1988). El análisis de los patrones espacio-temporales ha sido ampliamente abordado en el campo de la movilidad urbana (Delclòs-Alió, Vich y Miralles-Guasch, 2020; Martí, Serrano-Estrada y Nolasco-Cirugeda, 2017; Vich, Marquet y Miralles-Guasch, 2019). En este sentido, las nuevas tecnologías –redes sociales, *smartphones*, dispositivos GPS, entre otras– han propiciado el incremento de estudios sobre el comportamiento espacio-temporal.

En relación al comportamiento espacio-temporal turístico, diversos estudios se han centrado en analizar cómo la movilidad, accesibilidad y conectividad entre destinos y nodos turísticos afecta al sistema turístico (Biosca et al., 2016; Cejas y Hernández 2017; Coles, Hall y Duval, 2006; Hall, 2005). Tal y como explica Prideaux (2000), la configuración y red de transportes de un destino, tanto para acceder como para desplazarse en el mismo, es de vital importancia para el comportamiento espacio-temporal. No obstante, investigaciones recientes apuntan a la “caminabilidad” del destino, traducción del término anglosajón “*walkability*” acuñado por Hall y Ram (2019) y Ram y Hall (2018), como otro factor relevante en dicho comportamiento. Este concepto define cuán caminable es el destino sin necesidad de transporte. De esta manera, el sujeto elige “deambular” como forma de movilidad, construyendo un espacio urbano abstracto que determina su comportamiento espacio-temporal y que afecta a la manera de entender la movilidad intradestino.

Por otra parte, el movimiento espacio-temporal turístico también obedece a dos dinámicas interrelacionadas conformadas por los factores personales de empuje (*human push factors*) y los factores de atracción del destino (*physical pull factors*) (Lau y McKercher, 2006; Lew y McKercher, 2006). Estudios

previos han analizado diversos componentes de estos factores tales como la familiaridad con el destino, el tipo de elección de visita, la información previa del destino, el interés inicial en determinados atractivos, la organización de la visita, la duración media, la cantidad de atractivos visitados y las características socio-demográficas del turista (Debbage, 1991; Fakeye y Crompton, 1991; Fennell, 1996; Lau y McKercher, 2006; Lew y McKercher, 2006; McKercher, Wong y Lau, 2006).

Las visitas de los cruceristas también participan de esta interacción entre factores personales y del destino, pero presentan una notable singularidad que viene marcada, en los términos utilizados por Hägerstrand (1970), por la restricción temporal que impone el tiempo de escala. Este hecho afecta de forma considerable el comportamiento intradestino de los visitantes de crucero, sobre todo en los puertos europeos donde se convierten en “cruce-ristas urbanos”, visitantes selectivos y rápidos que consumen una pequeña parte de la ciudad en un tiempo breve (Ashworth y Page, 2011; Navarro-Ruiz, Casado-Díaz e Ivars-Baidal, 2019). Por tanto, en el marco de dicha restricción temporal y sus obvias implicaciones espaciales (limitación de la distancia de desplazamiento que afecta a su movilidad, entre otras), cobra relevancia el estudio de Dietvorst (1995) que plantea que la elección de la demanda turística depende de tres elementos interrelacionados: las motivaciones, preferencias y experiencias; las imágenes y estimaciones de oportunidad; y los recursos materiales.

En cuanto a los estudios previos sobre el comportamiento espacio-temporal de los visitantes de crucero, Jaakson (2004) analiza en qué medida los cruceristas se desplazan dentro de una “burbuja turística” en un destino de la costa pacífica mexicana (Zihuatanejo) para identificar diferentes segmentos con un comportamiento espacial diferenciado. Aunque el concepto de burbuja, tan claramente asociado al turismo de masas, resulta interesante en una primera aproximación, conviene matizarlo en el caso de los puertos del Mediterráneo. Así, los trabajos de De Cantis et al. (2016) y Ferrante et al. (2018) que analizan el comportamiento espacial de los cruceristas en Palermo y Dubrovnik, obtienen resultados opuestos a los de Jaakson (2004). Estos estudios concluyen que el promedio de duración de la visita de los visitantes de crucero en los puertos mediterráneos es mayor que en el Caribe, llevando a cabo asimismo dichos cruceristas desplazamientos más amplios por la ciudad portuaria que en el caso del Caribe. Por su parte, Domènech et al. (2020) vinculan el comportamiento espacio-temporal de los cruceristas en Tarragona con el gasto en destino, una relación de indudable relevancia desde la óptica de la planificación urbana, comercial y turística. En esta línea, aunque en un contexto geográfico muy diferente, Lopes y Dredge (2018) analizan el valor para los destinos de las excursiones de los cruceristas en Copenhague. Así pues, se observa el carácter emergente de las investigaciones sobre el comportamiento espacio-temporal de los visitantes de crucero en diferentes puertos de escala, temática a la que el presente estudio pretende contribuir.

El estudio de los patrones espacio-temporales se ha abordado desde dos orientaciones básicas: una basada en los movimientos desde el lugar de localización del alojamiento turístico en forma de anillos concéntricos (Lew y McKercher, 2006), y, otra, más elaborada, estructurada en torno a movimientos lineales que interrelacionan nodos y pueden configurar estructuras reticulares, distinguiéndose básicamente tres tipos de patrones: punto a punto, circulares y patrones complejos (Lew y McKercher, 2006; McKercher y Lau, 2008; Van der Knaap, 1999). Los patrones espaciales modelizan el comportamiento de los visitantes en un destino mediante la agregación de los movimientos individuales (Figura 1).

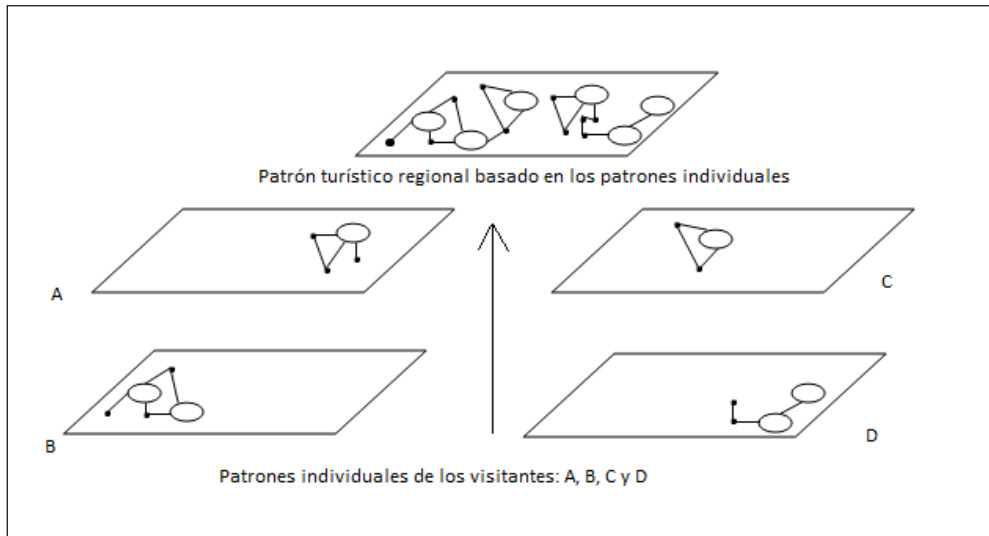


Figura 1. Comportamiento turístico basado en los patrones espacio-temporales individuales. Fuente: Adaptación de Van der Knaap (1997)

Por tanto, los patrones espaciales ofrecen información sobre el grado de intensidad de concentración de visitantes, y sobre la movilidad de los visitantes en función de la accesibilidad a los nodos y la conectividad entre ellos. Dicha agregación es una tarea compleja usando métodos tradicionales (encuestas o cuadernos de viaje), pero se ve facilitada gracias a tecnologías capaces de georreferenciar los desplazamientos de los visitantes (Shoval e Isaacson, 2010). De ahí el uso creciente de estas tecnologías en el análisis de los desplazamientos turísticos y, específicamente, en la identificación de los flujos de cruceristas en destino; convertidos en cruceristas urbanos. Sin embargo, los modelos teóricos de los movimientos lineales no se han tomado como referencia en los estudios empíricos y parecen quedar relegados a modelizaciones abstractas con un valor meramente descriptivo. Así, el presente trabajo supone un intento de adaptación y contraste de los patrones espaciales teóricos con el comportamiento de los cruceristas en Valencia, tomando como referencia los modelos citados (Lew y McKercher, 2006; McKercher y Lau, 2008; Van der Knaap, 1997, 1999).

#### METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PATRONES ESPACIO-TEMPORALES DE LOS VISITANTES DE CRUCEROS

##### *València: contexto de estudio*

València ha experimentado una transformación considerable convirtiéndose en un importante destino urbano Europeo (Rausell-Köster et al., 2016), particularmente gracias al desarrollo de nuevas infraestructuras y atractivos turísticos, así como a diferentes estrategias de promoción (Puche-Ruiz y

Obiol-Menero, 2011; Salom-Carrasco y Pitarch-Garrido, 2017). En este contexto, los Planes Estratégicos de Turismo de València (Fundación Turismo Valencia, 2011, 2017) proponen el turismo de cruceros como un producto emergente para la diversificación turística ya que la ciudad se encuentra ubicada en la región del Mediterráneo Occidental, la segunda región más grande después del Caribe en términos de número de pasajeros de cruceros (MedCruise, 2019).

Así pues, Cervera y García (2016) explican el despegue de la actividad crucerística en València desde su inicio en 2002 en base a diferentes factores tales como la celebración de eventos deportivos de carácter internacional; la mejora de las comunicaciones internas y externas, de las infraestructuras y servicios portuarios, y de la atención al tráfico de cruceros; así como por la liberalización de los horarios comerciales a partir de 2013. En 2018, periodo en el que se desarrolla el presente estudio, la ciudad de València recibió 421.518 cruceristas, situándose como séptimo puerto por volumen de pasajeros en España y cuarto puerto del Mediterráneo español (Puertos del Estado, 2019).

### *Diseño de la investigación*

Debido a la necesidad de obtener datos de diferente naturaleza, este estudio emplea un enfoque multimétodo para triangular los datos obtenidos (Brewer y Hunter, 2006; Creswell, 2014; Tashakkori y Teddlie, 2003). Este enfoque ha sido utilizado en estudios previos de esta temática (por ejemplo, Beeco et al., 2013; Fennell, 1996; Lau y McKercher, 2006; Li, Yang, Shen y Wu, 2019). Por consiguiente, esta investigación emplea dispositivos GPS y cuestionarios. El uso de los dispositivos GPS se justifica por la fiabilidad de los datos espacio-temporales que ofrecen (Shoval e Isaacson, 2010). En cuanto a la utilización de cuestionarios existe un amplio consenso acerca de su empleo como método para recopilar datos socio-demográficos, de conocimiento del destino, motivaciones o fidelización (Veal, 2006). De este modo, tal y como afirman Li et al. (2019), la fusión de métodos proporciona un conjunto de datos combinados que refleja con una alta precisión y detalle el comportamiento de los visitantes.

El estudio multimétodo se ha realizado con los siguientes instrumentos, un cuestionario inicial para determinar los factores previos a la visita, dispositivos GPS para recopilar los datos sobre el comportamiento espacio-temporal en destino, y un cuestionario final de valoración de la experiencia en destino. Así pues, los encuestadores se aproximaban a los pasajeros independientes dos veces, una vez desembarcaban del barco para visitar la ciudad, y una segunda vez, a la vuelta de la visita. A aquellos pasajeros que aceptaron participar en el estudio, se les realizó el cuestionario inicial sobre su perfil socio-demográfico y factores previos a la visita (familiaridad, información previa, motivaciones, etc.) y, se les entregó el dispositivo GPS. Una vez terminaron la visita y volvían a la terminal, se recogía el dispositivo y se les preguntaba un cuestionario final sobre la experiencia en destino. Se les ofreció un obsequio a todos los participantes.

El modelo de GPS utilizado en este estudio ha sido i-gotU GT-120 USB GPS TravelLogger que registra cada 15 segundos la posición del sujeto midiendo las coordenadas de latitud, longitud, altitud, velocidad y distancia con una precisión de pocos metros y en tiempo real. Cada dispositivo tiene una autonomía de 20 horas lo que asegura su funcionamiento durante toda la escala. Los datos se almace-

naban automáticamente en el dispositivo para posteriormente descargarlos en un ordenador mediante el software @trip, una vez el visitante hubiese devuelto el GPS. El software @trip permite visualizar los seguimientos en Google Maps y exportarlos a otros formatos (*gpx* o *kmz*) así como su base de datos (a *csv*), para poder tratar los *tracks* o itinerarios mediante sistemas de información geográfica.

### Datos

La recopilación de datos se ha llevado a cabo a una muestra de cruceristas en el puerto de València durante los meses de abril y mayo de 2018 (Tabla 1). En el estudio participaron 457 visitantes independientes, de los cuales la muestra final válida fue de 334. Esta disminución se debe a la depuración de datos de los métodos empleados. En lo que respecta a los cuestionarios, se contabilizaron como válidos aquellos individuos que habían contestado tanto el cuestionario inicial como el final. Por parte de los dispositivos GPS, se eliminaron aquellos *tracks* que tenían saltos temporales provocados por el efecto del cañón urbano (Ferrante et al., 2018).

Tabla 1. Días de la recopilación de los datos. Fuente: Elaboración Propia

Abril 2018		Mayo 2018	
04/04/18	Costa Victoria	04/05/18	MeinSchiff
05/04/18	MSC Divina	03/05/18	Seabourn
06/04/18	Spirit	04/05/18	HollandAmerica
09/04/18	Viking	10/05/18	MSC Divina
11/04/18	MSC Orchestra	13/05/18	Aida
12/04/18	MSC Divina	16/05/18	Seven Seas
14/04/18	MeinSchiff	17/05/18	Costa Pacífica
19/04/18	Queen Victoria	18/05/18	Jewel of the Seas
20/04/18	Marella	24/05/18	MSC Divina
21/04/18	Costa Favolosa	28/05/18	Marella
24/04/18	Seven Seas	31/05/18	MSC Divina
25/04/18	Marella		
26/04/18	MSC Divina		
29/04/18	Aida		

Posteriormente, y para la representación cartográfica del comportamiento espacio-temporal, se ha utilizado el programa libre QGIS 3.4.5 Madeira, mediante el método diseñado por Shoal (2008) y ampliamente utilizado en estos estudios (De Cantis et al. 2016; Shoal e Isaacson, 2010). Se combinaron en un mismo *layer* las capas vectoriales de puntos de cada individuo, y se creó una cuadrícula o *grid* de 100x100 metros o de 50x50 metros, para contabilizar mediante ambas capas tanto los individuos

que estaban en cada una de las celdas de la cuadrícula, como el tiempo de cada individuo para obtener el promedio de tiempo por celda.

Finalmente, los datos recopilados mediante los cuestionarios fueron grabados en el programa estadístico SPSS versión 24 para poder llevar a cabo un análisis descriptivo; caracterizando el perfil de la demanda de cruceristas en Valencia.

## RESULTADOS

En primer lugar, los patrones de comportamiento de los visitantes independientes se diferenciaron según su relación con el número de nodos visitados (un solo nodo o múltiples nodos), entendiendo los nodos turísticos como las áreas, distritos o *clusters* que agrupan varios atractivos turísticos (Dredge, 1999). Para poder discernir las concentraciones específicas en cada nodo turístico, la delimitación en detalle se ha realizado a partir de un análisis de intensidad del número de visitantes y tiempo medio por celda. Las nubes de puntos de la muestra estudiada muestran que los visitantes de crucero tienden a visitar cuatro nodos turísticos esencialmente: (1) Bioparc, (2) centro histórico donde se encuentran la mayoría de los atractivos culturales, (3) Ciudad de las Artes y las Ciencias, un complejo vanguardista y, (4) el área de la Marina Real y paseo marítimo (aunque el primer y cuarto nodo con una menor intensidad).

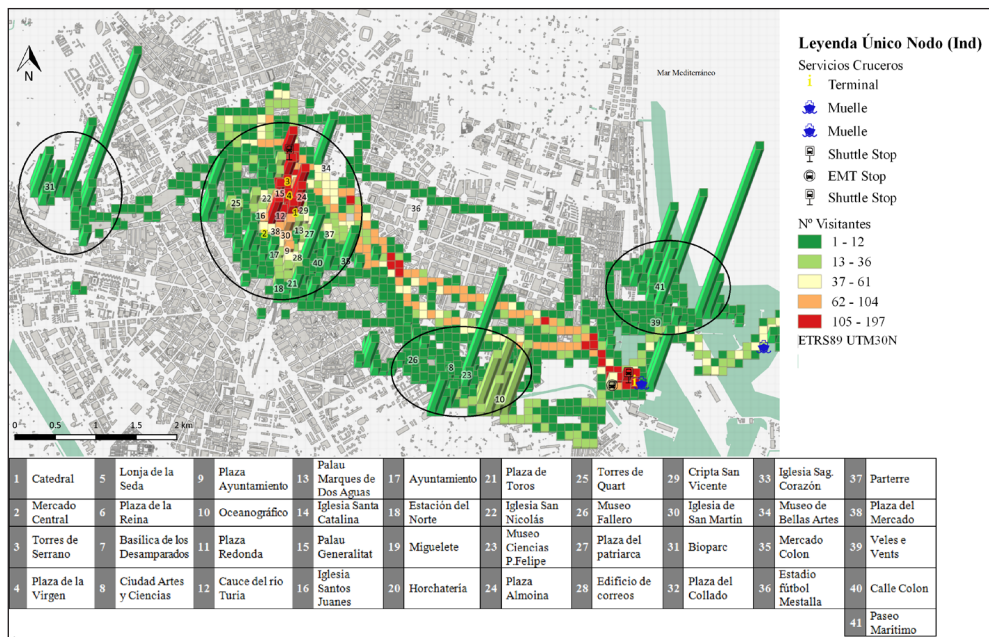
Tal y como se aprecia en la Tabla 2, el 62,9% de los cruceristas independientes prefieren visitar un único nodo, mientras que el 37,1% opta por visitar varios nodos turísticos. Por tanto, dado que para la muestra analizada representa el patrón más frecuente, se decide analizar en profundidad el comportamiento espacio-temporal en un único nodo, descartando del estudio los cruceristas independientes que visitaron múltiples nodos.

Tabla 2. Distribución de visitantes independientes por nodo turístico específico visitado.

Fuente: Elaboración propia

	Frecuencia	% sobre el total de cruceristas independientes	% sobre el subsegmento UN
Cruceristas independientes que visitan un único nodo (UN): Nodo visitado			
CAC	26	7,8%	12,4%
Centro Histórico	177	53,0%	84,3%
Paseo marítimo-Marina Real	6	1,8%	2,9%
Bioparc	1	0,3%	0,5%
<b>Subtotal</b>	<b>210</b>	<b>62,9%</b>	<b>100,0%</b>
Cruceristas independientes que visitan múltiples nodos (MN)	124	37,1%	
Total muestra	334	100,0%	

Respecto a la representación gráfica de dichos patrones espacio-temporales, en los mapas 1 y 2 se muestra en gradación de color las concentraciones de visitantes clasificadas por intervalo de Jenks (de verde oscuro- menos concentración de visitantes- a rojo – más concentración), mientras que la altura de las columnas muestra el promedio de tiempo en cada celda. El Mapa 1 recoge la presencia de visitantes en celdas de 100x100 metros, mientras que la tabla de los atractivos turísticos, ubicada a pie del mapa, está ordenada por el volumen de afluencia, de mayor a menor, es decir, los cinco primeros atractivos se contabilizaron como los más visitados.

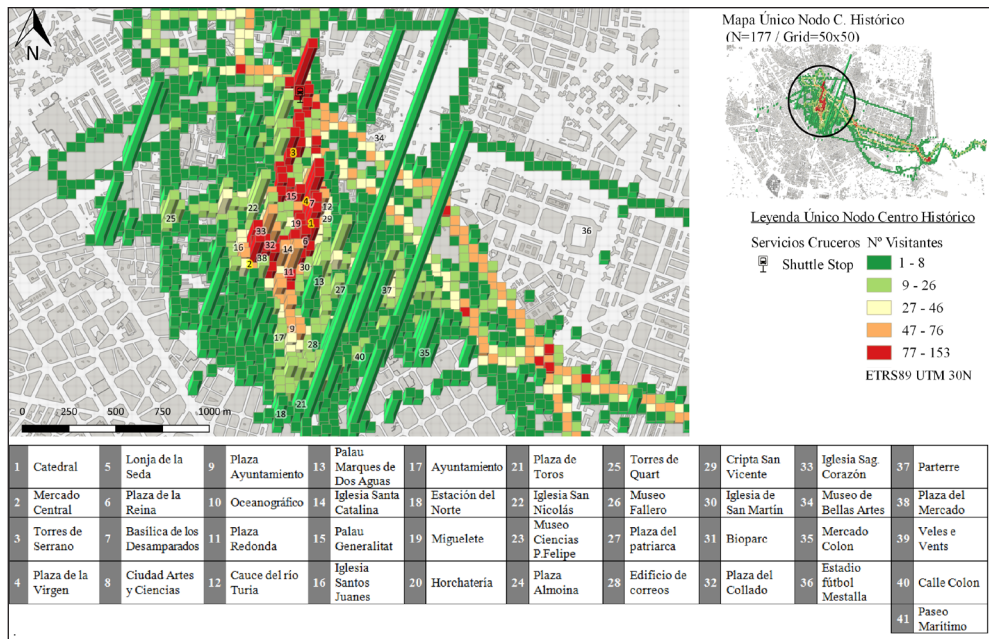


Mapa 1. Comportamiento espacio-temporal de visitantes de cruceo independientes en un único nodo. Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, el mapa refleja una acusada concentración en el centro histórico, mientras que en el resto de nodos la concentración es baja (de 1 a 36 personas, lo que supone hasta un 17,5% de la muestra). Aún así, el promedio de tiempo en Bioparc, paseo marítimo-Marina Real y CAC es mayor que en el centro histórico. En segundo lugar, el número de visitantes independientes que visitan únicamente la CAC representa el 12,4% de los independientes que se desplazan a un único nodo. Este porcentaje tan bajo puede deberse a la red de transportes, puesto que no existe parada de *shuttle* en dicho nodo turístico, y por consiguiente desde la terminal de cruceros únicamente se puede acceder a la CAC a pie (2,5 km), en taxi o transporte público (una línea). En cuanto a los atractivos visitados, dicho segmento elige el Oceanográfico como atractivo principal, cuya media de visita alcanza las 3 ho-

ras y media. En el resto de edificios la ratio de presencia de visitantes es menor pero la media temporal es alta: el Museo Príncipe Felipe tiene una visita media de hora y media, y el resto del complejo de 2 horas; el centro comercial de El Saler de 50 minutos; y el cauce del río Turia (que tan solo contabiliza a un pasajero) de una hora y 10 minutos. En tercer lugar, el nodo del paseo marítimo-Marina Real presenta una concentración baja (2,7% de los visitantes independientes de único nodo). No obstante, en este nodo turístico es donde se encuentran los mayores promedios de tiempo por celda. En el paseo marítimo, la media de tiempo es de 2 horas y cuarto y, en la Playa de las Arenas se alcanza una media de una hora y 10 minutos, en contraposición, en la Marina Real -Veles e Vents y sus alrededores- se obtiene una media de 30 minutos. Por último, y en relación con la columna más alta, ésta corresponde a una única persona que realizó la actividad náutica de *jetsky* durante 2 horas.

El Mapa 2, en celdas de 50x50 metros, simboliza un eje rojo continuo que representa las ratios de concentración de visitantes más elevados.



Mapa 2. Comportamiento espacio-temporal de visitantes independientes en centro histórico como único nodo. Fuente: Elaboración propia



Los altos ratios de presencia en el centro histórico (Mapa 2) pueden tener su explicación en la ubicación de la parada del autobús lanzadera de las navieras (*shuttle*), localizada enfrente de las Torres de Serrano. Dicho recorrido comienza en la parada del *shuttle*, pasa después por las Torres de Serrano hasta la Calle Caballeros, se dirige a la Plaza de la Virgen, continúa por Plaza de la Reina y Calle San Vicente, gira por Calle María Cristina y llega al Mercado Central. Asimismo, con una intensidad media de afluencia, los visitantes se desplazan a la Plaza del Ayuntamiento, la Lonja de la Seda o visitan la Plaza Redonda. Mientras que el resto de recursos turísticos del centro obtiene unas ratios de concentración de afluencia baja, destacando la Estación del Norte, Plaza de Toros y Torres de Quart. Respecto al promedio de tiempo en celda, los resultados difieren del resto de nodos ya que las medias no alcanzan concentraciones de tiempo tan altas: en la Plaza de la Reina el tiempo medio es de 35 minutos, la visita a la Catedral consta de un promedio de 30 minutos, seguida por la Plaza de la Virgen y el Mercado Central que contabilizan una media de 25 minutos. Mientras que las Torres de Serrano y Quart, Estación del Norte o Plaza Redonda obtienen medias de 10 minutos de visita.

En relación a los resultados obtenidos de las encuestas (Tabla 3), desde el punto de vista del perfil de los visitantes, el tamaño de las submuestras sólo permite un análisis exploratorio de carácter descriptivo carente de significación estadística de los datos procedentes de los cuestionarios.

Tabla 3. Perfil de los visitantes de crucero según el nodo turístico visitado.

Fuente: Elaboración Propia

	Factores	Ítems	Total muestra (N=334) Porcentajes	Indep. UN (n=210) Porcentajes	UN Centro(n=177) Porcentajes	UN CAC (n=26) Porcentajes
VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS	Sexo	Hombre	37,4	36,2	33,9	50
		Mujer	62,6	63,8	66,1	50
	Edad	18-25	2,4	3,3	2,3	11,5
		26-35	8,7	7,1	4,5	11,5
		36-45	15,9	11,4	10,7	19,2
		46-55	21,6	21	19,8	26,9
		56-65	27,2	29	31,6	19,2
		66 o más	24,3	28,1	31,1	11,5
	Nivel de estudios	Básica / Primaria	2,1	2,9	2,8	3,8
		Secundaria	10,2	11,4	11,3	7,7
Bachiller / FP		37,7	39	40,1	34,6	
Universitarios		50	46,7	45,8	53,8	
Situación empleo	Empleo en activo	57,5	51,4	50,3	53,8	
	Jubilado/Pensionista	34,4	41	45,2	19,2	
	Desempleado	0,3	0,5	0,6	0	
	Estudiante	1,5	1	0	7,7	
	Labores del hogar	0,6	0	0	0	
	Otros	5,7	6,2	4	19,2	
Ingreso neto mensual unidad familiar	Menos de 1.000€	1,2	1	1,1	0	
	1.000€ - 2.000€	12	15,7	15,8	19,2	
	2.001 - 3.000€	13,8	12,9	12,4	11,5	
	3.001 - 4.000€	16,2	16,2	15,3	15,4	
	Más de 4.000€	36,8	36,2	37,9	26,9	
	NS / NC	20,1	18,1	17,5	26,9	
Región residencia	Europa	81,7	84,3	77,4	92,3	
	Norte América	9,3	9,9	14,7	7,7	
	Latino América	2,4	2,9	2,8	0	
	Asia-Pacífico	4,9	2,9	5,1	0	
	Otros	1,7	0	0	0	
Composición grupo visita	Solo/a	1,5	1,4	1,1	3,8	
	Con pareja	56,3	58,6	59,9	57,7	
	Con amigos/as	6,6	8,1	9	3,8	
	Con familia	28,7	26,2	9	34,6	
	Con pareja y amigos	5,7	5,2	23,2	0	
	Con familia y amigos	1,2	0,5	6,2	0	

	Factores	Ítems	Total muestra	Indep. UN	UN	UN CAC
			(N=334)	(n=210)	Centro(n=177)	(n=26)
			Porcentajes	Porcentajes	Porcentajes	Porcentajes
FACTORES PREVIOS A LA VISITA	Viaje en crucero	Noveles	24,6	25,7	27,1	11,5
		Repetidores	75,4	74,3	72,9	88,5
	Conocimiento de Valencia	Noveles	76,3	72,4	75,7	46,2
		Repetidores	23,7	27,6	24,3	53,8
	Importancia Valencia	Factor importante	46,1	45,7	47,5	46,2
		Sin importancia	53,9	54,3	52,5	53,8
	Información previa destino	Búsqueda de información	80,2	80	79,7	80,8
		Sin información	19,8	20	20,3	19,2
	Organización tiempo disponible	Organización del tiempo	45,5	44,8	41,2	76,9
		Sin organización	54,5	55,2	58,8	23,1
	Interés especial en atractivos	Interés especial	59,7	55,7	50,8	84,6
		Sin interés	40,3	44,3	49,2	15,4

En síntesis, se aprecia una mayor representación en los visitantes al centro histórico de personas de origen europeo (92,3%), frente a un 77,4% europeos y 14,7% norteamericanos y canadienses que visitan la CAC. En relación a la edad, hay mayor presencia de personas de mayor edad que visitan el centro histórico (el 31,1% es mayor de 66 años) frente al 11,5% de los visitantes del rango de esta edad que se desplaza a la CAC. Por último, es reseñable que en ambos casos más del 50% visita el nodo turístico en pareja, pero en la CAC el 34,6% son familias frente a un 9% de familias que visita el centro histórico. Por otra parte, el 75,7% de los visitantes del centro es la primera vez que viajan a Valencia frente al 46,2% de los que visitan la CAC. Otra cuestión remarcable de los factores previos a la visita es que el 49,2% de los que estuvieron en el centro declararon un interés especial previo por algún atractivo de la ciudad, porcentaje que se eleva al 84,6% para los visitantes de la CAC.

Finalmente, y en cuanto a la variable temporal, sólo el 41,2% de los cruceristas del centro histórico organizaron su tiempo disponible para la visita comparado con el 76,9% de los visitantes de la CAC que sí planificaron su tiempo. Del mismo modo, y respecto a la duración total de la visita, los visitantes que acudieron a la CAC y que ocuparon más de 4 horas de visita suponen el 84,5% frente al 52% de los que acudieron al centro histórico. Esto supone que el 48% de los visitantes del centro histórico estuvieron menos de 4 horas visitando dicho nodo turístico.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El conocimiento del comportamiento espacio-temporal de los visitantes de crucero dentro de los destinos es incuestionablemente relevante ya que consumen el destino, sus atractivos y sus servicios en un período de tiempo limitado. De la investigación realizada se derivan diferentes aspectos relacionados con la práctica espacio-temporal de los cruceristas y su influencia en el modelo turístico urbano, así como cuestiones metodológicas relativas al estudio de los flujos de visitantes en destino.

Respecto a la influencia en el modelo turístico urbano, la dinámica espacio-temporal de las visitas de cruceristas refuerza la concentración de flujos en los atractivos urbanos más visitados y, por consiguiente, la centralidad de los principales nodos turísticos urbanos o, como en el caso de València, de un único nodo. Es el comportamiento característico de los puertos de escala concebidos como “agujero negro” (*blackhole*), donde las visitas se centran de manera generalizada en los atractivos icónicos o primarios (Gui y Russo, 2011; Rodrigue y Notteboom, 2013).

La visita al centro histórico como un único nodo constituye el patrón mayoritario, corroborado por otros estudios (Agencia Valenciana del Turismo, 2015). Este hecho enfatiza la caracterización de los pasajeros de crucero como cruceristas urbanos que consumen una parte de la ciudad histórica en un tiempo limitado. Por otra parte, los resultados revelan que los nuevos atractivos turísticos de la ciudad, fundamentalmente la CAC, promovida por las Administraciones Públicas como gran apuesta estratégica (Puche-Ruiz y Obiol-Menero, 2011; Salom-Carrasco y Pitarch-Garrido, 2017), demuestran una capacidad limitada de redistribución de flujos, al menos para la demanda de cruceros.

Las visitas de los cruceristas participan de un tipo de mirada colectiva (Urry y Larsen, 2011) en la que la concentración de un número considerable de personas indica los lugares que merece la pena visitar, una perspectiva que entronca con prácticas de consumo fordistas. La polarización de flujos intraurbanos favorecida por las visitas de los cruceristas tiene implicaciones negativas para el modelo turístico local ya que favorece la congestión de los recursos más visitados, con una posible degradación de la experiencia turística e impactos negativos para los residentes, además de infrautilizar otros atractivos de la localidad. Esta dinámica está claramente relacionada con los procesos de saturación turística en espacios públicos urbanos, que todavía no son constatables en la ciudad de València como un problema grave, pero sí constituyen una amenaza que conviene prevenir (Del Chiappa, Lorenzo-Romero and Gallarza, 2018).

Los procesos de *overtourism*, de carácter multicausal y variables según cada contexto territorial, superan los objetivos de este trabajo, pero sí resulta interesante plantearse en qué medida la redistribución de los flujos de los visitantes de cruceros puede contribuir a prevenir la congestión turística. La redistribución es una solución frecuentemente planteada desde la óptica teórica y menos habitual en la práctica (Navarro-Ruiz et al. 2019). En esencia, está relacionada con los movimientos intradestino y, por tanto, condicionada por los factores de demanda y de atractivo del destino, a los que hay que añadir los intereses de las compañías navieras. Las navieras se nutren de un modelo de negocio que exige ingresos complementarios a la venta del viaje en crucero, como los derivados de las excursiones (Vogel, 2011).

Indudablemente, las excursiones son una oportunidad para redistribuir flujos y ampliar el hinterland de los puertos de escala, es decir, los desplazamientos más allá de la ciudad portuaria, además de tener un efecto positivo en la experiencia turística en la ciudad de Valencia (Sanz-Blas y Buzova, 2016). No obstante, en el caso de Barcelona y València, la oferta de excursiones promueve los atractivos más frecuentados (Navarro-Ruiz et al., 2019) y la demanda contrata escasamente las excursiones fuera de los lugares turísticos centrales, de manera que la polarización de los flujos se ve favorecida tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda. Por tanto, la redistribución de los flujos constituye

uno de los principales retos de gestión del turismo de cruceros en el que hay que incluir la perspectiva de valor para los destinos (Lopes y Dredge, 2017).

Otra medida que se deriva de los resultados de este estudio parece más eficaz, sobre todo para los cruceristas independientes. El comportamiento intradestino está claramente influido por la red de transporte y sus paradas. En el caso de Valencia se observa que únicamente existe parada de *shuttle* en el centro histórico, enfrente de las Torres de Serrano, la cual se convierte en el punto de partida del eje de mayor intensidad de visitantes de crucero, por lo que una ampliación del número de paradas del *shuttle* podría redirigir los flujos para evitar la concentración y poner en valor otros atractivos urbanos, tanto del nodo del centro histórico como de otros nodos de la ciudad.

De este modo, se considera que una futura línea de investigación muy relevante sería analizar si la estrategia propuesta de redistribución de flujos mediante la inclusión de nuevas paradas de *shuttle* provoca impactos positivos o negativos en el destino. Asimismo, sería interesante comprobar la velocidad media de los desplazamientos entre los nodos y dentro de los nodos (entre atractivos) para discernir cuáles son espacios de visita rápida y lenta. Por otra parte, otro futuro estudio radicaría en comparar las diferencias socio-demográficas en función de grupos con una duración media de la visita similar, así como comparar el comportamiento espacio-temporal intradestino de los visitantes independientes y los visitantes guiados. Por último, en relación a las recientes investigaciones sobre los destinos turísticos inteligentes, sería conveniente comprobar si este nuevo paradigma de planificación y gestión es capaz de medir en tiempo real el comportamiento espacio-temporal, y qué efectos tienen las decisiones que se toman para paliar posibles impactos.

Desde el punto de vista metodológico, la utilización de GPS presenta ventajas sobre los métodos tradicionales, pero también limitaciones (Donaire et al., 2015; Grinberger et al., 2014; Ivars et al., 2016; Shoval e Isaacson, 2010). En el presente estudio se han conseguido reducir los errores más comunes en el uso de dispositivos GPS, en particular los puntos desubicados o perdidos, gracias a la buena señal satélite del destino, la sencillez del uso del dispositivo para un perfil de demanda como el visitante de cruceros, la fácil identificación de los puntos en los espacios interiores y el uso de métodos complementarios que permiten refinar la información georreferenciada (cuestionario y cuaderno de viaje). Sin embargo, estas mejoras se producen mediante un esfuerzo considerable en el trabajo de campo y en la depuración de los datos.

La relevancia del estudio de los flujos de visitantes desde el punto de vista de la investigación resulta incuestionable pero su generalización como herramienta de gestión presenta mayores dificultades. Los métodos y las tecnologías asociadas son diversos de acuerdo con los objetivos de cada proyecto relacionado con los movimientos de los visitantes en destino o la identificación de los espacios más frecuentados: uso de GPS, geolocalización de usuarios de telefonía móvil, despliegue de una red de sensores, monitorización de redes sociales, uso de aplicaciones móviles o conexión a redes wifi gratuitas, entre otras. Muchas de estas soluciones se enmarcan en el nuevo enfoque de las ciudades y/o destinos inteligentes, un planteamiento interesante por su enfoque sistémico y de coordinación de las fuentes de información pero que debe responder a las necesidades de cada destino y no a los intereses de las

empresas tecnológicas, respetar la privacidad de los ciudadanos y turistas, garantizar la seguridad de la información y evitar nuevas dependencias de carácter tecnológico.

#### AGRADECIMIENTOS

Esta investigación se ha desarrollado en el marco del Proyecto de investigación “Análisis de procesos de planificación aplicados a ciudades y destinos turísticos inteligentes. Balance y propuesta metodológica para espacios turísticos: Smart Tourism Planning”. Proyecto CSO2017-82592-R del Programa Estatal de I+D+i del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (2018-2020). [UAFPU2016-014]

#### REFERENCIAS

- Agencia Valenciana de Turismo (2015): *Perfil del crucerista extranjero que realiza escala en los puertos de la Comunitat Valenciana*, Estudio elaborado por Gfk, url:<[http://www.turisme.gva.es/turisme/es/files/pdf/estadistiquesdeturisme/estudios\\_producto/Cruceros\\_agosto2016.pdf](http://www.turisme.gva.es/turisme/es/files/pdf/estadistiquesdeturisme/estudios_producto/Cruceros_agosto2016.pdf) > (consulta: 12/2/2019).
- Ashworth, G. y Page, S. J. (2011): Urban tourism research: Recent progress and current paradoxes, *Tourism Management*, 32 (1), 1–15, doi: 10.1016/j.tourman.2010.02.002
- Beeco, J. A., Huang, W.J., Hallo, J. C., Norman, W. C., McGehee, N. G., McGee, J., & Goetcheus, C. (2013): GPS Tracking of Travel Routes of Wanderers and Planners. *Tourism Geographies*, 15(3), 551–573.
- Biosca, S. A. O., Escobedo, J. A. S., & Martínez, M. D. L. S. (2016): Planificación de rutas turísticas para autobús a través de indicadores de accesibilidad integral y de dotación de bienes materiales e inmateriales. *Revista Transporte y Territorio*, (14), 144-166.
- Brandajs, F. y Russo, A. P. (2019): Whose is that square? Cruise tourists’ mobilities and negotiation for public space in Barcelona, *Applied Mobilities*, doi: 10.1080/23800127.2019.1576257
- Brewer, J., & Hunter, A. (2006): *Foundations of multimethod research: Synthesizing styles*. SAGE.
- Cejas, F. R. R. M., & Hernández, P. M. (2017): La movilidad turística en la Isla de Lanzarote: el diseño de una ruta para un autobús turístico. *International Journal of Scientific Management and Tourism*, 3(3), 459-477.
- Cervera, A. y G. García (2016): Pasado, presente y futuro del turismo de cruceros: el caso de Valencia, en Boira, J.V. (coord.), *Turismo y ciudad. Reflexiones en torno a València*, Valencia, Universitat de València, 41-52.
- Coles, T., Hall, C. M., & Duval, D. T. (2006): Tourism and post-disciplinary enquiry. *Current Issues in Tourism*, 9(4-5), 293-319.
- Creswell, J. (2014): The selection of a research approach. In J. W. Creswell (Ed.), *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. (pp. 3–23). SAGE.

- De Cantis, S., Ferrante, M., Kahani, A. and Shoval, N. (2016): Cruise passengers' behavior at the destination: Investigation using GPS technology, *Tourism Management*, 52, 133–150, doi:10.1016/j.tourman.2015.06.018
- Debbage, K. G. (1991): Spatial behavior in a Bahamian resort. *Annals of Tourism Research*, 18(2), 251–268.
- Del Chiappa, G., Lorenzo-Romero, C., & Gallarza, M. (2018): Host community perceptions of cruise tourism in a homeport: A cluster analysis. *Journal of Destination Marketing & Management*, 7, 170–181.
- Delclòs-Alió, X., Vich, G., & Miralles-Guasch, C. (2020): The relationship between Mediterranean built environment and outdoor physical activity: evidence from GPS and accelerometer data among young adults in Barcelona. *Landscape Research*, 00(00), 1–14. <https://doi.org/10.1080/01426397.2019.1702937>
- Dejbakhsh, S., Arrowsmith, C., & Jackson, M. (2011): Cultural Influence on Spatial Behaviour. *Tourism Geographies: An International Journal of Tourism Space, Place and Environment*, 13(1), 91–111.
- Dietvorst, A. (1995): Tourist behaviour and the importance of time-space analysis, en G. J. Asworth y A. Dietvorst (eds.), *Tourism and Spatial Transformations: Implications for Policy and Planning*, Wallingford: CABI, 163–181.
- Domènech, A., Gutiérrez, A. y Anton Clavé, S. (2020): Cruise Passengers' Spatial Behaviour and Expenditure Levels at Destination, *Tourism Planning and Development*, 17(1), 17-36. doi: 10.1080/21568316.2019.1566169
- Donaire, J.A., Galí, 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, 117-131.
- Dredge, D. (1999): Destination place planning and design. *Annals of Tourism Research*, 26(4), 772–791.
- Duncan, T. (2012): The 'Mobilities Turn' and the Geography of Tourism, en Wilson, J. (ed.), *The Routledge Handbook of Tourism Geographies*, Oxon: Routledge, 113–119.
- Fakeye, P. C., & Crompton, J. L. (1991): Image Differences between Prospective, First-Time, and Repeat Visitors to the Lower Rio Grande Valley. *Journal of Travel Research*, 30 (2), 10–16.
- Fennell, D. A. (1996): A tourist space-time budget in the Shetland Islands. *Annals of Tourism Research*, 23(4), 811–829.
- Ferrante, M., De Cantis, S. y Shoval, N. (2018): A general framework for collecting and analysing the tracking data of cruise passengers at the destination, *Current Issues in Tourism*, 21 (12), 1426-1451, doi: 10.1080/13683500.2016.1194813
- Fundación Turismo Valencia (2011), “Plan Estratégico Turismo 2012-5 y Plan de Actuaciones 2012”, Fundación Turismo Valencia, Valencia.
- Fundación Turismo Valencia (2017), “València Turística, hacia 2020”, Fundación Turismo Valencia, Valencia.
- Gui, L. y Russo, A. P. (2011): Cruise ports: a strategic nexus between regions and global lines—evidence from the Mediterranean, *Maritime Policy & Management*, 38(2), 129–150, doi: 10.1080/03088839.2011.556678

- Grinberger, A. Y., Shoval, N. y McKercher, B. (2014): Typologies of tourists time-space consumption: a new approach using GPS data and GIS tools, *Tourism Geographies*, 16(1), 105–123, doi: 10.1080/14616688.2013.869249
- Hall, C. M. (2005): Time, space, tourism and social physics. *Tourism Recreation Research*, 30(1), 93–98.
- Hall, C. M., & Ram, Y. (2019): Measuring the Relationship between Tourism and Walkability?: Walk Score and English Tourist Attractions. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(2), 223-240.
- Hägerstrand, T. (1970): What about people in regional science?, *Papers in Regional Science*, 24(1), 7–24.
- Ivars, J., Celdrán, M., Triviño, A. y Vera-Rebollo, F. (2016): Tourist mobility at coastal mass destinations: implications for sustainability, *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 201, 127-137, doi: 10.2495/ST160111
- Jaakson, R. (2004): Beyond the tourist bubble? Cruise ship passengers in port, *Annals of Tourism Research*, 31(1), 44–60, doi: 10.1016/j.annals.2003.08.003
- Kitchin, R. (2014): The real-time city? Big data and smart urbanism, *Geojournal*, 79 (1), 1–14, doi: 10.1007/s10708-013-9516-8
- Lau, G. y McKercher, B. (2006): Understanding Tourist Movement Patterns in a Destination: A GIS Approach, *Tourism and Hospitality Research*, 7, 39–49.
- Leiper, N. (1979): The framework of tourism: towards a definition of tourism, tourist, and the tourist industry, *Annals of Tourism Research*, 6, 390-407, doi: 10.1016/0160-7383(79)90003-3
- Lew, A. y McKercher, B. (2006): Modeling tourist movements: A local destination analysis, *Annals of Tourism Research*, 33(2), 403–423, doi: 10.1016/j.annals.2005.12.002
- Li, Y., Yang, L., Shen, H. y Wu, Z. (2019): Modeling intra-destination travel behavior of tourists through spatio-temporal analysis, *Journal of Destination Marketing and Management*, 11, 260-269, doi: 10.1016/j.jdmm.2018.05.002
- Lopes, M. J. y Dredge, D. (2018): Cruise Tourism Shore Excursions: Value for Destinations?, *Tourism Planning & Development*, 15 (6), 633-652, doi: 10.1080/21568316.2017.1366358
- Martí, P., Serrano-Estrada, L., & Nolasco-Cirugeda, A. (2017): Using locative social media and urban cartographies to identify and locate successful urban plazas. *Cities*, 64, 66–78.  
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.02.007>
- McKercher, B. y Lau, G. (2008): Movement patterns of tourists within a destination, *Tourism Geographies*, 10(3), 355–374, doi:10.1080/14616680802236352
- McKercher, B., Wong, C., & Lau, W.C. G. (2006): How tourists consume a destination. *Journal of Business Research*, 59(5), 647–652.
- McKercher, B. y Zoltan, J. (2014): Tourist Flows And Spatial Behavior, en Lew, A., Hall, C.M. y Williams, A. (eds.), *The Wiley-Blackwell Companion to Tourism*, Oxford: Wiley Blackwell, 33-44.
- Md Khairi, N. D., & Ismail, H. N. (2015): Acknowledging the Tourist Spatial Behavior for Space Management in Urban Heritage Destination. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 2(4), 317–323.
- MedCruise. (2019): *Cruise Activities in MedCruise Ports STATISTICS 2018*. Retrieved from [www.medicruise.com](http://www.medicruise.com)



- Modsching, M., Kramer, R., Gretzel, U., & Hagen, K. (2006): Capturing the beaten paths: A novel method for analysing tourists' spatial behaviour at an urban destination. *Information and Communication Technologies in Tourism 2006*, 75–86.
- Navarro-Ruiz, Casado-Díaz e Ivars-Baidal; (2019): Cruise Tourism: Therole of shore excursions in the overcrowding of cities, *International Journal of Tourism Cities*, 6(1), 197-214.
- Pearce, D. (1988): Tourist time-budget. *Annals of Tourism Research*, 15(1), 106–121.
- Pearce, D. (1995): *Tourism Today. A Geographical Analysis*, Harlow: Longman, 2ª edición.
- Prideaux, B. (2000): The role of the transport system in destination development. *Tourism Management*, 21(1), 53-63.
- Puche-Ruiz, M. y Obiol-Menero, E. (2011): Procesos de “re-imageneering” turístico: el eclipse de la identidad local de Valencia, *Cuadernos de Turismo*, 28, 191–214.
- Puertos del Estado (2019): «Estadística mensual», <[http://www.puertos.es/es-es/estadisticas/Paginas/estadistica\\_mensual.aspx](http://www.puertos.es/es-es/estadisticas/Paginas/estadistica_mensual.aspx)> (consulta: 2/5/2019).
- Ram, Y. & Hall, C. M. (2018): Walk Score and tourist accommodation. *International Journal of Tourism Cities*, 4(3), 369–375.
- Rausell-Köster, P., Pardo-García, C., Coll-Serrano, V., & Bustamante-Yábar, D. P. (2016): Cultural dimension and tourist satisfaction: the case of Valencia (Spain). Some notes for European urban tourism. *19th International Conference on Cultural Economics2*. Valladolid: Association for Cultural Economics International.
- Rodrigue, J. P. y Notteboom, T. (2013): The geography of cruises: Itineraries, not destinations, *Applied Geography*, 38(1), 31–42, doi: 10.1016/j.apgeog.2012.11.011
- Salom-Carrasco, J. y Pitarch-Garrido, M. (2017): Análisis del impacto en el Turismo de la Estrategia de Desarrollo Urbano basada en Megaproyectos. El caso de la ciudad de Valencia, *Cuadernos de Turismo*, 40, pp. 573–598.
- Sanz-Blas, S. y Buzova, D. (2016): Guided Tour Influence on Cruise Tourist Experience in a Port of Call: An eWOM and Questionnaire Based Approach, *International Journal of Tourism Research*, 18 (6), 558-566, doi: 10.1002/jtr.2073
- Shoval, N. (2008): Tracking Technologies and Urban Analysis, *Cities*, 25, 21-28, doi: 10.1016/j.cities.2007.07.005
- Shoval, N., e Isaacson, M. (2010): *Tourist Mobility and Advanced Tracking Technologies*, Londres: Routledge.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2003): *Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research*. SAGE Publications.
- Thornton, P. R., Williams, A. M., & Shaw, G. (1997): Revisiting time - space diaries: an exploratory case study of tourist behaviour in Cornwall, England. *Environment and Planning A*, 29(10), 1847-1867.
- Van der Knaap, W (1997): *The tourist's drivers: GIS Oriented Methods for Analysing Tourist Recreation Complexes*. Wageningen Agricultural University.

- Van der Knaap, W. (1999): Research report: GIS oriented analysis of tourist time-space patterns to support sustainable tourism development, *Tourism Geographies*, 1 (1), 56-69, doi: 10.1080/14616689908721294
- Veal, A. J. (2006): *Research Methods for Leisure and Tourism: a practical guide* (3rd ed.). Harlow: Pearson Education Limited.
- Vich, G., Marquet, O., & Miralles-Guasch, C. (2019): Green exposure of walking routes and residential areas using smartphone tracking data and GIS in a Mediterranean city. *Urban Forestry and Urban Greening*, 40(August 2018), 275–285.
- Vogel, M.P. (2011): Monopolies at sea: the role of onboard sales for the cruise industry's growth and profitability, en A. Matias, P. Nijkamp y M. Sarmento (eds.), *Tourism economics: Impact analysis*, Heidelberg: Physica, 211-229.
- Xia, J. C., Zeepongsekul, P., & Packer, D. (2011): Spatial and temporal modelling of tourist movements using Semi-Markov processes. *Tourism Management*, 32(4), 844–851.

Cómo citar este artículo:

Navarro-Ruiz, S., Ivars-Baidal, J. A., Casado-Díaz, A. B. (2020). Análisis del comportamiento espacio-temporal intradestino mediante GPS: Una aproximación de los visitantes independientes de crucero en la ciudad de València. *Cuadernos de Geografía*, 104, 23-42.

<https://doi.org/10.7203/cguv.104.16577>



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

JESÚS GARCÍA-ARAQUE<sup>a</sup>

## MAPEOS COLABORATIVOS: OPORTUNIDAD PARA LA GEOGRAFÍA DE ACRECENTAR EL USO DE UNA VALIOSA HERRAMIENTA DE ANÁLISIS TERRITORIAL

### RESUMEN

La disciplina geográfica durante siglos ha destacado en el desarrollo y estudio de mapas, pero pudiera haberse quedado atrás en el uso de una fuente de información de eminente enfoque espacial, como es la cartografía colaborativa. No se trata de una herramienta novedosa, pero su uso se ha extendido en la última década y ha evolucionado acorde a nuevas tecnologías y métodos cartográficos, a la vez que se está viendo dominada por disciplinas sin relación con el análisis del territorio. Se pretende en el presente artículo indagar sobre la existencia de dicho distanciamiento por parte de la geografía y si los geógrafos han relegado los mapeos a un segundo plano. Con objeto de contrastar esta hipótesis se ha recurrido a dos fuentes. De una parte se ha examinado la evolución de esta herramienta a partir de un análisis bibliográfico, para descubrir que, ciertamente, ha avanzado pareja a una crítica a la cartografía oficial y un alejamiento del mundo académico. Seguidamente, se ha corroborado esta última apreciación analizando la rama de conocimiento de los organizadores de eventos estimados como relevantes en España.

**PALABRAS CLAVE:** cartografía participativa; geografía; mapeo colectivo; subjetividad.

---

a Universidad de Valladolid, Departamento de Geografía. Correo postal: Facultad de Filosofía y Letras, Plaza del Campus, s/n, Departamento de Geografía, 47011 Valladolid (España). Tfno. 983 186580. Email: [jesus.garcia@uva.es](mailto:jesus.garcia@uva.es). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4112-9404>.

Fecha de recepción: 20/12/19. Fecha de aceptación: 27/3/20.

## COLLABORATIVE MAPPING: AN OPPORTUNITY FOR GEOGRAPHY TO INCREASE THE USE OF A VALUABLE TOOL FOR TERRITORIAL ANALYSIS

### ABSTRACT

Geographic discipline has stood out for centuries in the development and study of maps, but it could have lagged behind in the use of an eminent spatial approach information source, such as collaborative mapping. It is not a novel tool, but its use has extended in the last decade and has evolved according to new technologies and cartographic methods, while being dominated by disciplines unrelated to the analysis of the territory. It is intended in this article to inquire about the existence of such distancing by geography and whether geographers have relegated the mappings to the background. In order to test this hypothesis, two sources have been used. On the one hand, the evolution of this tool has been examined from a bibliographic analysis, to discover that, certainly, it has advanced to a criticism of official cartography and a departure from the academic world. Subsequently, this last assessment has been corroborated by analyzing the knowledge branch of the organizers of events estimated as relevant in Spain.

KEYWORDS: collective mapping; geography; participatory cartography; subjectivity.

### INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

La elaboración de mapas en la forma tradicional es conocida por muchas denominaciones. Wood y Krygier (2009) aluden a cartografía profesional, académica u oficial para referirse a ella o, incluso simplemente “cartografía”. Durante siglos, ha generado productos fundamentados en la ciencia, perfeccionados por personas especializadas. Desde hace décadas, se extienden formas alternativas de hacer mapas. Algunas describen los territorios desde perspectivas discrepantes, desde visiones críticas o de denuncia, en busca de reflejar realidades sociales y procesos diferentes de los representados en los mapas convencionales, que incluso pretenden desafiar la ortodoxia.

Son englobadas comúnmente en el concepto de Cartografía Crítica, si bien Canosa y García (2017) reseñan otros seis nombres, cada uno con sus propias peculiaridades, como son la cartografía radical, disidente, indisciplinada, antagonista, social y contracartografía. Se encuentra extendida entre estas tendencias una predilección por rehuir el concepto de cartografía como muestra de discrepancia, aludiendo en muchos casos a “mapeo”, como contraposición a “cartografía”, para referirse a la práctica de hacer mapas alejados del plano oficial, a la vez que a “mapear”, para referirse al hecho de “cartografiar”.

La cartografía crítica en general pretende en muchos casos desvincularse de convecciones técnicas y académicas en el desarrollo de mapas. Autores tan prestigiosos como Lacoste (1977) sostienen que los mapas ortodoxos favorecen a grupos dominantes y reflejan relaciones de poder, al ser quienes controlan la representación cartográfica. Ciertamente hay muchos ejemplos de su utilización al servicio del poder. Sin ánimo de entrar en detalles, sirvan como muestra los mapas religiosos de la edad media (Morales, 2006) y los de la etapa colonial, en América, África y Asia, que determinan fronteras, mapean propiedades y cambian nombres (véase, entre otros, Crampton, 2010; Laxton, 2001). Asimismo,

son muchas las críticas a la adulteración de la realidad que ofrecen las diferentes proyecciones, entre las que destaca, por su elevada utilización, la de *Mercator*, que muestra el hemisferio norte con superficie mayor de la real y el Sur más reducido (Martín, 2015).

Como respuesta a estas cuestiones, la cartografía crítica reivindica su papel bajo la idea de que la cartografía académica está muriendo al ignorar conocimiento territorial por no aceptar aquello que se aleja de sus directrices y restricciones. Por su parte, autores a favor de las nuevas tendencias opinan que los mapeos ofrecen mapas más significativos y atractivos por carecer de limitaciones, de forma que permiten reinterpretar la superficie terrestre y aportar nuevo conocimiento de los territorios y de las personas que los habitan, así como de sus problemas sociales (Wood, 2003).

Entre los diferentes métodos existentes para elaborar estos mapas se encuentra aquel que requiere de la participación ciudadana, gracias a la colaboración de personas ajenas a la cartografía, que pueden, o no, ser residentes del lugar representado. Pueden desarrollar mapas desde cero, a partir de un papel en blanco, o reflejar reflexiones sobre mapas preexistentes. Asimismo, pueden realizarse sobre papel físico o a través de formatos digitales.

En un intento de romper con la tradición académica, quienes desarrollan cartografía o mapeos de forma colectiva recurren a un lenguaje propio. De esta forma, se denomina el proceso de creación de mapas mediante esta fórmula como *mapping* derivado de la unificación de los vocablos *map* y *making* (Wood, 2003), que ha sido adaptado al castellano a través del vocablo *mapeo*. Se encuentra extendida la costumbre de equiparar conceptualmente el proceso de elaboración y el producto resultante. Entre los términos más comúnmente utilizados se encuentran los de mapeo colectivo, colaborativo, participativo, social, mental o cognitivo. En gran cantidad de ocasiones se aplica simplemente el término *mapeo*, para hacer referencia tanto al mapa resultante, como a la realización de mapas de esta forma. Esto no quita para que también se aluda al producto final como mapa colectivo, participativo, etc...

Aunque esta forma de hacer mapas no es novedosa, su uso se ha extendido en los últimos años coincidiendo con la expansión de aproximaciones diferentes, en relación con la irrupción de nuevas y cada vez más complejas problemáticas sociales, en parte generadas por la crisis económica. Además, debe destacarse su avance acorde a nuevas tecnologías, con lo que a los tradicionales mapeos sobre papel físico se suman experiencias digitales de colaboración y representación, así como nuevas perspectivas y enfoques.

Más allá de discrepancias, es ampliamente aceptada la definición de “geografía” como una ciencia que representa, analiza, describe e interpreta la tierra (Ortega, 2000). Consecuentemente, los geógrafos han tenido supremacía en la elaboración, análisis e interpretación de mapas. Ante la imposibilidad de extenderse en el tema, cabe mencionar su estrecha relación con los mapas desde los primeros con base científica en Grecia, pasando, entre otros, por la cartografía medieval o decimonónica. Sin embargo, en los últimos años han perdido protagonismo, paralelamente a la incorporación de profesionales de otras ramas en la creación y manejo de cartografía. Por el momento, persiste una intrínseca asociación entre la geografía y la cartografía, y para los geógrafos los mapas se mantienen como herramientas esenciales, sin embargo, da la impresión de que no ocurre así con los mapeos colectivos.

Una gran cantidad de mapeos pretenden huir de lo académico, y tienen a la subjetividad como su razón de ser. Su desafío a la ortodoxia lleva a alejarse de la concepción de un espacio euclidiano, fun-

damentado en valores absolutos, que se había mantenido durante siglos, para apostar por un contexto espacial relativo que, en palabras de Delgado (2003: 44) “abre un número infinito de nuevos mundos”. Según Rekacewicz (2013) esa pretensión de alejarse de lo establecido genera representaciones rechazables por los geógrafos por ser inexactas y poco fiables, pero no por eso debe desdeñarse la información que proporcionan. Además, en la mano de los académicos está el transformar información subjetiva en trabajos objetivos y rigurosos. Si, como indica Higuera, el fin último de la geografía es comprender el territorio, no puede dejarse de lado ninguna contribución que aporte conocimiento, máxime si parte de visiones del territorio de quienes lo habitan.

Hay cartógrafos para quienes un mapa inexacto no tiene valor, hasta el punto que autores como Lynam o Letts entienden que los mapas anteriores al s. XX resultan inútiles y hasta “cómicos”, entendiendo que son más “libros de pintura” que mapas (Crone, 1998). Sin embargo, insistiendo en ello, todo mapa aporta conocimiento del territorio, por lo que no se debe repudiar esta fuente de información a pesar de incorporar información subjetiva a los mapas que se crean.

Si se verifica la hipótesis de que la participación de los geógrafos es reducida, se pondría de manifiesto la existencia de un contratiempo para la disciplina geográfica debido a dos motivos: por la privación informativa que supone relegar de un instrumento de análisis territorial y por la incursión de otras disciplinas en la utilización de la más esencial de las herramientas geográficas. Con todo ello, debe aclararse que no se reclama la apropiación de esta técnica, que puede ser utilizada por quien lo considere oportuno, pero sí que la geografía se aproveche de ella y de la información que proporciona.

Pocos autores han estudiado los mapeos colectivos más allá de definirlos, justificar su utilización y mostrar indicaciones para su producción, y no se han detectado trabajos centrados en comprobar la participación de los geógrafos. Este asunto es tratado de forma indirecta por autores que prestan atención a la cartografía crítica, que en ocasiones han denunciado la poca presencia de geógrafos. En el caso nacional podemos observar a Canosa y García (2017), que denuncian un alejamiento mutuo entre los mapas críticos y la geografía y, anteriormente, Quirós (2001). Fuera de España destacan las manifestaciones de Rekacewicz (2013) y Cosgrove (2008). Sin embargo, ninguno se centra en la cartografía colaborativa, ni aporta datos de la desafección denunciada. Al no detectarse obras que hayan analizado la rama de conocimiento de procedencia de organizadores de los proyectos de mapeo colectivo, no se poseen referencias sobre el asunto estudiado con las que comparar los resultados de la investigación.

## METODOLOGÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Con objeto de indagar en la participación de los geógrafos en procesos de interpretación del espacio a través de la cartografía colaborativa, para comprobar si es cierta su escasa implicación, se repara en los momentos clave en la evolución de esta técnica, desde su nacimiento hasta la actualidad, y se atiende a análisis efectuados sobre ella durante la última década, para terminar por comprobar el nivel de participación de los geógrafos españoles en la promoción de mapeos colectivos.

Para este último examen se hace obligatorio establecer un filtro pues, considerando la facilidad con que pueden realizarse mapeados, especialmente desde la irrupción de las nuevas tecnologías, se hace imposible reparar en todos ellos.

De una parte se ha optado por investigar únicamente colectivos nacionales que hayan realizado varios proyectos y mapeos unitarios mencionados en la página web de la asociación *Iconoclastas* (enlace disponible en tabla 1), por estimarse que se trata de una referencia global sobre el tema. La selección de estas fuentes se ha basado, para el primer caso, en escoger colectivos mencionados por autores que han estudiado y reflexionado sobre los mapeos colectivos, y aquellos que han adquirido mayor difusión, a partir del posicionamiento en el buscador Google al buscar palabras clave relacionadas con el asunto en cuestión, al tratarse, con diferencia, del buscador más utilizado en el mundo (Statista, 2019).

A partir de similar razonamiento, la página web *Iconoclastas* ha sido seleccionada por ser un referente mundial, referido en multitud de los documentos tratados en este trabajo e, ineludiblemente, en todos los manuales que presentan instrucciones sobre cómo desarrollar un mapeo. Asimismo, disfruta de elevada difusión como consecuencia de su posición privilegiada en el buscador Google. Abarca mayoritariamente proyectos en América Latina, pero se ha estimado que, debido a su difusión, los proyectos españoles que aloja suponen una muestra representativa de lo que se está realizando en España. Esta metodología provoca que puedan quedar fuera trabajos significativos, pero establecer algún tipo de pauta discriminatoria se torna imprescindible.

Una vez estimados de esta forma los trabajos relevantes, se atenderá a la rama de conocimiento de los organizadores, lo que hace necesario de nuevo discriminar al existir proyectos sobre los que no se puede localizar información sobre ellos.

Para identificar proyectos y organizadores se recurre a revisión de hemeroteca y de referencias de autores que analizan el fenómeno, analizando sus obras y a rastreos por internet. Debe reseñarse que ante la tendencia a rehuir lo académico, alguna de las referencias bibliográficas consultadas puede tener procedencia un tanto informal.

#### ANÁLISIS EVOLUTIVO DE LOS MAPEOS COLECTIVOS Y ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

No se puede establecer un momento exacto a partir del cual se comienzan a elaborar mapas colectivos, puesto que exploradores y viajeros, muchos de ellos geógrafos, han considerado conocimientos de pobladores autóctonos durante siglos para elaborar mapas de territorios desconocidos. Según refleja Crone en su estudio de la historia de la cartografía (1998), esta metodología de trabajo fue habitual en etapas de exploración y descubrimiento, especialmente en América y, más aun si cabe, de África.

La inclusión de una perspectiva subjetiva y crítica en la confección de mapas elaborados colectivamente, que propiciaría el nacimiento de los *mapeos*, es situada por Páez (2013) en 1921, cuando grupos de artistas surrealistas, relacionados con el movimiento DADA, recorrieron ciudades francesas para describir sus impresiones mediante lo que denominaron *mapas influenciales*, que reflejaban su percepción espacial. Si bien no participan habitantes de los lugares descritos, es remarcable su carácter participativo y crítico. Los geógrafos mostraron distanciamiento con este tipo de experiencias, que se

mantuvieron íntegramente relacionadas con el arte durante las siguientes cuatro décadas. Este método de trabajo evoluciona en los años 50, dando lugar a una corriente conocida como *Internacional letrista*, encabezada por el filósofo, escritor y cineasta Debord (1955), quien generó mapas psicogeográficos para entender la influencia del ambiente en las emociones y el comportamiento.

No sería hasta finales de los años sesenta cuando algunos geógrafos comienzan a incorporar este instrumento. La aparición de múltiples corrientes geográficas, como reacción al dominio del cuantitativismo en la investigación espacial, requirió de la aplicación de técnicas subjetivas de recopilación de información, mayoritariamente encuestas y entrevistas personales, pero también, en escasas ocasiones, mapeos colectivos. De una parte, mapas a partir de imágenes mentales, individuales y colectivas, elaborados por habitantes de los entornos investigados, se convierten en técnica esencial de análisis de algunos enfoques, como la geografía de la percepción y la humanista. En la primera, los mapas mentales, encuestas y entrevistas, permiten desarrollar mapas que identifican, principalmente, sentimientos de rechazo o identificación hacia el territorio. Como antecedente, de gran influencia sobre las corrientes geográficas mencionadas, el ingeniero y urbanista Lynch (1960) elaboró gráficos y mapas que definían paisajes urbanos a partir de diseños de pobladores, encuestas y entrevistas. El enfoque humanista recurre igualmente a mapas mentales, si bien su carácter antropocéntrico, con la idea de que cada ser humano es diferente como punto de partida, hace que en ocasiones se rehuya la realización colectiva al tender a apoyarse en valoraciones individuales.

Por otra parte, la geografía radical desarrolla mapeos desde finales de los años sesenta. Destaca la aportación de Bunge quien, después de ser referente del cuantitativismo, criticó el alejamiento de la realidad de esta perspectiva e impulsó la Geografía radical junto a Harvey. Ambos reclamaron la aplicación de conocimientos geográficos para conseguir cambios sociales, así como nuevas metodologías de recogida de información y análisis. Bunge elaboró mapas conjuntamente con pobladores de los barrios urbanos de metrópolis estadounidenses y canadienses entre 1968 y 1988, situando cartográficamente, entre otras cuestiones, crímenes o grafitis (Gómez, 1988).

En España, las perspectivas colectivas se desarrollaron con retraso respecto a otros países, según Estébanez (1982) por el arraigo del paradigma regional clásico. Durante la década de 1980 se elaboraron mapas sobre percepción urbana, atendiendo al espacio subjetivo, aplicando la metodología Lynch. Reseñan Boira y Reques (1992) los trabajos de Reques en Salamanca (1981), Oliva en Málaga (1982) y Vilagrasa y col. en Lérida (1983). A su vez, indican que los mapas resultantes, no pueden ser comparables ni representativos por su endeblez técnica y metodológica. Las críticas se suceden y autores de gran prestigio, como Capel (1988), definieron estos trabajos como meras descripciones, al entender que carecían de analítica y metodología replicables. Ante su subjetividad, tanto en España, como en el resto del mundo, los geógrafos se distancian a la vez que es ensalzado por artistas y militantes sociales procedentes de diferentes disciplinas, en muchos casos sin formación académica. Rekecewicz (2013) constata que a partir de 1990 comienzan a utilizarlo colectivos de lo más diversos, muchos sin relación con la cartografía, entre los que destacan estudiantes universitarios, arquitectos, antropólogos, sociólogos y militantes sociales, bajo el impulso de movimientos que reclamaban la participación ciudadana en la observación de sus problemas, cuestión marginalmente considerada hasta entonces.



Paralelamente, desde mediados de 1990 se ha venido impulsando desde el plano político la implicación social y la participación de la población en procesos analíticos, que ha motivado la expansión de herramientas de análisis que posibilitan acercamiento a la realidad social. Muchos documentos europeos abogan por dicha aproximación y un papel activo de los ciudadanos, algunos de gran calado, como el Tratado fundacional de la UE (Consejo europeo, 1992), que promueve la descentralización en el diseño de políticas y mayor poder de entes locales o el Libro blanco de la Comisión Europea sobre gobernanza (2001). Ante estas propuestas en la elaboración de políticas sociales, los instrumentos de análisis que permiten participación han adquirido notoriedad. Como consecuencia, el mapeo se ha convertido en una herramienta de análisis al servicio de quienes pretenden conocer el territorio contando con la opinión de sus pobladores. En este contexto, diversidad de colectivos, desde asociaciones vecinales (AAVV) a ONG, han recurrido a la participación activa como herramienta de recogida de datos. Bajo esta idea de fomentar la gobernanza local, esta forma de recopilar datos ha tenido amplia aceptación en América latina en la última década, donde los más de cien mapeos colectivos impulsados en todo el mundo desde la asociación *Iconoclasistas* lo han convertido en referente mundial.

El alejamiento de los cartógrafos y geógrafos se ha incrementado a partir de la incorporación de nuevas tecnologías que, en palabras de muchos autores, entre otros Joliveau (2010), ha permitido una “democratización” de la cartografía. Conocido el fenómeno como neogeografía o neocartografía, están proliferando aplicaciones digitales que permiten participar de la creación, o crear individualmente, mapas con facilidad. Las opciones son cuantiosas, y no es intención extenderse de ellas. Valga con decir, como muestra de su diversidad, que abarcan desde la posibilidad de que cualquier persona trabaje en proyectos individuales, pasando por la colaboración en eventos puntuales o en otros a largo plazo, organizados por asociaciones diversas, ONG o empresas, que ofrecen plataformas propias o se sirven de otras previamente desarrolladas. Esta forma de trabajar ha extendido la utilización del concepto “Información Geográfica Voluntaria”, para definir la producción de datos geoespaciales digitales por parte de ciudadanos sin conocimientos sobre el tema (Elwood, 2008). Haklay (2013) se refiere a ellos como desinformados y no capacitados, ya que puede tratarse de “cualquier persona, en cualquier lugar y en cualquier momento” (p. 2). Una opinión más positiva muestra Goodchild (2007) al reconocer que la información que proporcionan es económica y accesible, y la única disponible para lugares remotos.

Los eventos colaborativos se pueden orientar a denunciar cuestiones variadas, como pueden ser ambientales, sanitarias o urbanísticas, a la realización de bases cartográficas y, en ocasiones, para completar o corregir cartografía de empresas privadas. De esta forma, los resultados de las colaboraciones pueden ser de carácter libre o posesión de empresas, de forma que los autores carezcan de derechos sobre su aportación.

La literatura científica que ha analizado el fenómeno del mapeo durante la última década tiende a centrarse en la mencionada neocartografía, aunque persisten otras visiones. Como ocurre con la realización de mapeos, muchos autores de estos análisis son ajenos a la geografía. Se pueden distinguir tres orientaciones principales en estos estudios: las reflexiones genéricas que no profundizan en casos concretos, los análisis de una o varias experiencias concretas y los manuales con indicaciones sobre cómo realizar mapeos. En todo caso se reconoce una democratización de la geografía y, en una gran cantidad de ocasiones, se termina por reclamar el alejamiento de la ortodoxia y del mundo académico ante acu-

saciones de parcialidad. Escasos trabajos pretenden lo contrario y anuncian dicha separación de forma constructiva para reclamar mayor relación. En esta situación se encuentran Canosa y García (2017) que denuncian la escasa atención de la geografía española y reclaman mayor participación. No obstante, destacan su vinculación con el arte y centran su trabajo en el análisis de mapas de un artista y poeta, licenciado en filología hispánica. Pueyo, Postigo, Arranz, Zúñiga, Sebastián, Alonso, López (2016) asumen falta de atención de los expertos en el espacio geográfico y alertan que puede llevar a consolidar lo que Palsky definió como *cartografía indisciplinada* y poner en entredicho el interés de esta herramienta. Para evitarlo, reclaman una respuesta desde la Geografía que permita aportar objetividad científica a la interacción entre expertos y habitantes. Gallar y Habegger (2006) creen necesario un trabajo conjunto entre investigaciones institucionales y militantes, pero de forma que esta colaboración no termine por significar una colonización de los movimientos sociales por parte de la Universidad.

Igualmente minoritaria es la postura que reclama que toda geografía debe alejarse del resto de ciencias para incorporarse a la lucha social, como solicita el colectivo “geobrujas” (González, Matamoros, Marchese, 2018).

Los estudios genéricos que tratan el tema sin profundizar en casos concretos mayormente tratan las geotecnologías y hacen constantes referencias a la democratización de la cartografía y su incidencia, aludiendo reiteradamente al distanciamiento respecto del mundo académico. Distingue Azócar (2016) dos cartografías paralelas, una oficial y otra participativa, ambas igual de válidas, pero que representan diferentes elementos de la realidad. Según Mateos (2013, p. 88) la diferencia entre ambas no se queda en la procedencia de los promotores y opina que el empoderamiento de los ciudadanos y su separación del mundo académico poseen enorme trascendencia social y tendrán “importantes consecuencias futuras que apenas alcanzamos a vislumbrar”. Al respecto de las consecuencias, Jiménez (2011) opina que el cambio en la creación del espacio está transformando las relaciones de poder.

De esta forma, sin atisbo de dudas sobre el proceso de empoderamiento de las herramientas de representación del territorio por parte de los ciudadanos, puesto de manifiesto por los estudios genéricos sobre el tema, al igual que efectúan las otras dos formas de analizarlo que se expondrán a continuación, se han detectado tres discursos en relación con el tema:

Democratización de la Geografía (G <sup>a</sup> )	Separación de la G <sup>a</sup> del mundo académico para incorporarla a la lucha social
	Participación de la G <sup>a</sup> en la lucha social desde el mundo académico
	Desarrollo de dos G <sup>as</sup> paralelas, dentro y fuera del mundo académico

En cuanto a recopilaciones y descripciones españolas de mapeos llama la atención el trabajo de Padrón Alonso (2011), que describe decenas de mapas críticos, con 23 contribuciones nacionales, y menciona seminarios, encuentros y plataformas relacionadas con el tema. Además, se refiere a otros catálogos similares fuera de España, como los de Harmon (2004), Bhagat y Mogel (2008) y Gayle y Harmon (2009). Hace mención a los reparos de la esfera académica y a la ausencia de estudios por considerarlo un producto “ligero”. Entre las compilaciones españolas, es también reseñable, tanto por la recopilación efectuada como por su reprobación de la geografía tradicional, la de De Soto (2014),

que aún 34 mapas relacionados con el movimiento social “15M”. Gran cantidad de ellos son de carácter colectivo y fueron creados mediante aplicaciones informáticas. Se refiere a todos como “fuera de la disciplina geográfica” y aclara que están elaborados por activistas sociales, hackers, arquitectos y urbanistas sin relación con la cartografía.

Esta actitud es habitual en las recopilaciones o análisis de experiencias que realizan asociaciones organizadoras de eventos. Sin abundar en estas asociaciones, dado que serán mencionadas en el apartado empírico, se puede aludir a Ecologistas en Acción o Médicos del Mundo, que reclaman la consabida democratización en la confección de mapas en sus textos. No obstante, es preciso hacer referencia a un colectivo que sobresale sobre los demás, y que se muestra extremadamente crítico con la convencionalidad, que es *Iconoclastas*. Creado en Argentina en 2006 por una profesora de Ciencias Sociales y un artista gráfico, en su página web reseñan más de cien proyectos organizados por todo el mundo. Su reivindicación de una Geografía paralela alejada de lo académico, es constante.

En las exposiciones y/o análisis de una única experiencia la tendencia a cuestionar la geografía tradicional es más reducida y algunos autores se limitan a exponer los mapeos realizados sin entrar en reflexiones sobre el asunto. Es el caso, entre otros, de Ramos (2018), que recurre a la colaboración para señalar conflictos territoriales, o de Ares y Risler (2016) en los mapeos realizados en Santa María la Ribera, México, detallados en un documento que no entra en disquisiciones. Pero también existen otros que insisten en reclamaciones anti-objetividad, como la descripción de un estudio en Pelotas, Brasil, de Tetamanti y Rocha (2016), que aboga por una investigación-intervención con trabajos aplicables a procesos de mejora del territorio, justificando esta idea en la necesidad de huir de la imparcialidad para conocer el territorio. Estos autores afirman que la cartografía social “es un mapa festivo y aparentemente caótico, porque es dinámico y vive; en contrapartida con el solitario mapa de los institutos geográficos” (p. 103).

Los escasos manuales que muestran pautas de elaboración también critican generalmente los procesos tradicionales. Sin ánimo de extenderse en un asunto ya tratado, únicamente mencionar que es la postura del manual de mayor difusión y profundización, elaborado por *Iconoclastas*, que presenta y describe mapeos y otras posibilidades participativas para recabar información, además de los pasos a seguir (Ares, Risler, 2015). Con afinidad de ideología y proclamas, es reseñable la participación del Ministerio español de *Educación, Cultura y Deporte* en la guía didáctica de Lafuente y Horrillo (Coord., 2017), que reclama un conocimiento más allá de lo académico y de instituciones “canónicas”, así como la expansión de enfoques diferentes para obtener información. Bajo la premisa de que es una herramienta válida de planeamiento urbano, incorporan conceptos e iniciativas de lo que denominan “otra forma de hacer las cosas” (p. 2) para recabar información aplicable a propuestas en el ámbito del urbanismo, e indican que todo mapeo es una acción crítica. Igualmente, entienden la necesidad de renovar las técnicas para obtener información Alberich, Arnanz, Basagoiti, Belmonte, Bru, Espinar, García, Habegger, Heras, Hernández, Lorenzana, Martín, Montañés, Villasante, Tenze (2009). Tras seguir un centenar de procesos participativos para la elaboración de su documento, abogan por metodologías de investigación-intervención que promuevan transformaciones sociales. De forma similar, la descripción de la metodología para mapear activos y recursos en salud de ámbito local de Médicos del Mundo de Botello, Palacio, García, Margolles, Mariano, Nieto, Cofiño (2012) entiende la necesidad de asociar la información obtenida y la acción.

Tabla 1. Rama de conocimiento de miembros de colectivos promotores de mapeos colectivos.  
Fuente: elaboración propia.

Colectivo / asociación	Rama de conocimiento de organizadores	Referencia
Asociaciones vecinales	Total heterogeneidad	Alberich (2007)
CarTac	Activismo social / Arquitectura-urbanismo / política	Padrón (2011); Canosa, García (2017)
Geoinquietos	Geografía	<a href="http://geoinquietos.org/">http://geoinquietos.org/</a>
GEOT	Geografía	Pueyo, Postigo, Sebastián, Zúñiga (2014)
Hackitectura	Arquitectura / informática	Padrón (2011); Canosa, García (2017)
Iconoclastas	Ciencias sociales / Arte gráfico	<a href="https://www.iconoclastas.net/">https://www.iconoclastas.net/</a>
Idensitat	Arte	Padrón (2011); Canosa, García (2017)
Mapeado colaborativo	Arquitectura / Ingeniería industrial / informática / Geografía	<a href="https://mapcolabora.org/">https://mapcolabora.org/</a>
Médicos del Mundo	Medicina / enfermería	<a href="http://madridsalud.es/mapeo-inicio/">http://madridsalud.es/mapeo-inicio/</a>
Médicos sin Fronteras	Medicina / enfermería	<a href="https://www.missingmaps.org/es/">https://www.missingmaps.org/es/</a>
Meipi Asturias	Arquitectura / informática	<a href="http://www.laboralcentrodearte.org/en/education/encuentro-internacional-de-cartografia-ciudadana">http://www.laboralcentrodearte.org/en/education/encuentro-internacional-de-cartografia-ciudadana</a>
Observatorio Deuda en la Globalización	Activismo social (Ecologistas en acción)	<a href="https://www.ecologistasenaccion.org/?p=22684">https://www.ecologistasenaccion.org/?p=22684</a>
Paisaje transversal	Arquitectura	<a href="https://paisajetransversal.com/">https://paisajetransversal.com/</a>
Rotorr	Arte visual / diseño gráfico	Padrón (2011); Canosa, García (2017)

#### ANÁLISIS DE PROYECTOS ESPAÑOLES RELEVANTES

Parece claro el intento de dejar de lado al mundo académico, pero queda por saber si se ha conseguido. Los colectivos más relevantes que han elaborado mapas colaborativos en España son de lo más diversos. Observando una recopilación de colectivos y asociaciones estimados como destacados (Tabla 1), se detectan pocos casos en los que participan personas relacionadas con la Geografía o cartografía.

Como representantes de esta disciplina académica, nos encontramos en esta recopilación con el colectivo *Geoinquietos* y el Grupo de Investigación GEOT. *Geoinquietos* está conformado por diferentes grupos informales que se reúnen para debatir y compartir experiencias sobre Geografía. Algunos de estos grupos han puesto en marcha iniciativas de mapeo. Relacionados con *Geoinquietos*, “mapeado

colaborativo” se establece como un grupo de trabajo especializado en cartografía colaborativa, que ha organizado eventos utilizando la herramienta OpenStreetMap. Por su parte, en GEOT siguen una dinámica diferente. Desde hace una década, este Grupo de Investigación de la Universidad de Zaragoza ha llevado a cabo multitud de mapas con colaboración ciudadana. Tras efectuar diversos trabajos de este modo, expusieron una recapitulación de sus resultados en una exposición celebrada en el Centro Ambiental del Ebro en 2014, con la finalidad de acercar su producción a los vecinos y promover un modelo de gobernanza participativo (Pueyo, Postigo, Sebastián, Zúñiga, 2014).

Como paradigma de la disparidad de integrantes de una asociación, nos encontramos con las AAVV, hasta el punto de que no poseen cabezas visibles y no se pueden establecer ramas de conocimiento, pues cambian constantemente de dirigentes y miembros. No obstante, no deben obviarse estos trabajos, precisamente por este motivo. Muchos autores han constatado la heterogeneidad de sus miembros y dirigentes, como Alberich (2007), que distingue la existencia de amplios rangos de edad, condición socioeconómica, nivel de estudios, motivaciones...

Como muestra de los trabajos desarrollados en este tipo de asociaciones, puede destacarse, debido a su elevada repercusión, la utilización de esta herramienta por parte de AAVV madrileñas, que diagnosticaron sus barrios en el marco de los *planes de barrio del Ayuntamiento*. Entre otros, la AV Puente de Vallecas, efectuó diagnósticos espaciales participados entre 2015 y 2016, cuyos resultados aportaron información para redactar un plan integral de regeneración urbana<sup>1</sup>.

Llama la atención la persistencia de la relación con el arte, por medio de colectivos como *Rotorr* e *Idensitat*, mencionados y analizados en el catálogo de Padrón (2011) y por Canosa y García (2017). Asimismo, se mantiene una notable relación con la arquitectura, especialmente por parte de una disciplina directamente relacionada, como es el urbanismo, que ya fue reseñada por Rekacewicz (2013).

Más reciente es la implicación del área de la salud. Médicos sin Fronteras, con colaboración de las divisiones de Cruz Roja en Reino Unido y Estados Unidos, pusieron en marcha *Missing maps* en 2014, inicialmente para cartografiar colectivamente partes del mundo vulnerables a crisis humanitarias. Recientemente están organizando eventos virtuales masivos en países desarrollados, como el *Mapatón humanitario 2019* en España, para el que colaboró el Departamento de Geografía de la *Universidad de Zaragoza*<sup>2</sup>. Por su parte, *Médicos del Mundo* han efectuado procesos por ciudades españolas para localizar activos en salud para conocer los bienes de la comunidad a través de su participación.

El colectivo *Iconoclastas* merece especial atención y un capítulo aparte, pues todo lo referido en su página web adquiere gran repercusión. Precedentes del mundo de la comunicación, titulados en arte gráfico y ciencias sociales, sus fundadores no han participado directamente de mapeos en España, pero han impulsado varios y participado en talleres y seminarios. Entre los nueve mapeos españoles que ha promovido (Tabla 2), únicamente en dos se ha detectado la presencia de geógrafos: en la Facultad de

---

1 Véase: <https://aavvmadrid.org/proyectos/planes-de-barrio/> y <https://www.paisajetransversal.org/2015/12/mapeo-colectivo-puente-de-vallecas-regeneracion-urbana-integrada-participativa.html>

2 Véase: <https://www.msf.es/mapaton-la-cartografia-herramienta-humanitaria>

Historia de Vigo, cuya promotora además tiene formación en arqueología, y en Bilbao en 2018, donde uno de los cuatro organizadores posee formación en geografía e historia.

En la promoción del resto de eventos se mantiene el predominio del mundo del arte. El más reciente fue llevado a cabo en 2019 por el colectivo *Enmedio*, que cuenta entre sus filas con diseñadores, fotógrafos, cineastas y artistas, que justifican este trabajo por la escasa conexión entre acción política y arte. Destaca también entre los nueve proyectos nacionales la presencia de activistas sociales de asociaciones que luchan por mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de espacios urbanos. A este respecto llama la atención como todos los mapeos españoles son de carácter urbano, mientras que la mayoría del centenar referido en *Iconoclastas*, fueron efectuados en zonas rurales.

Tabla 2. Rama de conocimiento de organizadores de mapeos promovidos por *Iconoclastas* en España. Fuente: elaboración propia.

Ciudad de realización	Fecha	Rama de conocimiento de organizadores
Barcelona	2009, mayo	Técnico medioambiental / Activismo social
A Coruña	2009	Estudiantes de arquitectura / Activismo social
Málaga	2010, marzo	Arte / Activismo social
Vic	2011, julio	Arte contemporáneo
Barcelona	2014, octubre	Arquitectura y filosofía / Arte y política
Vigo	2014, septiembre	Arqueóloga y geógrafa
San Sebastián	2016, mayo	Comunicación audiovisual
Bilbao	2018, noviembre	Periodismo / sociología / docencia en Educación / Geografía e historia
Barcelona	2019, abril	Profesionales de la imagen / arte

## CONCLUSIONES

Una mirada al progreso de los mapeos colectivos, desde sus primeros pasos hasta el actual modelo basado en la tecnología, así como al análisis de los organizadores de proyectos españoles de la última década, pone de manifiesto un progresivo distanciamiento de esta técnica por parte de una gran parte de los geógrafos. Asimismo, se ha observado que la Geografía no ha prestado atención al asunto hasta finales de los años 1960. Debe dejarse claro que esto no significa que se hayan desligado por completo, pues interesantes trabajos indican que no ha ocurrido, pero, lamentablemente, son pocos, y esta herramienta es mayoritariamente utilizada por otros colectivos.

La prevalencia de su utilización por parte de activistas sociales se muestra clara, al igual que la perseverancia en la participación de los artistas, asunto, este último, que no debiera antojarse llamativo, al haber sido los mapas asimilados con el arte durante siglos. Precisamente en la intromisión de otros actores puede encontrarse una motivación de la escasa participación constatada aquí de los geógrafos en mapeos colectivos. Siguiendo, en parte, a Wood (2003), se intuye que el alejamiento de las conven-

ciones académicas supone una amenaza a la profesión y su prestigio por cuanto facilita la elaboración de mapas, y cualquier persona puede generarlos sin conocimientos cartográficos. La amenaza se ha agudizado con el paso del tiempo, dadas las facilidades que proporciona la neogeografía para desarrollar mapas de forma colectiva, con lo que cabe predecir que la situación persistirá. De esta forma, se intuye que la situación es asimilable para todo tipo de mapa crítico que rechace las normas cartográficas, no solo para los elaborados colectivamente, tratados en este documento, ya que, igualmente, supone una amenaza el que pueda realizarlo cualquier persona sin conocimientos. Directamente relacionado con un desprestigio de la profesión se encuentra el rechazo a la geografía euclidiana, que identifica un único espacio absoluto, que promueve la perspectiva relativa de los mapeos colaborativos y la consiguiente posibilidad de elaborar infinidad de mapas de un mismo espacio.

En cuanto a la rivalidad descubierta, llama la atención la reciprocidad de opiniones entre el ámbito académico y no académico. Ambos alegan un argumento similar para rechazar a sus “rivales”. Los especialistas en cartografía tienden a rechazar los mapeos por requerimiento de una mayor objetividad, al opinar que son totalmente subjetivos. Mientras tanto, desde el activismo social se reclama esta herramienta y un alejamiento de los mapas académicos bajo el pretexto de que son elementos poco objetivos, con intencionalidad estratégica subjetiva y al servicio del poder.

El reclamo de objetividad por parte de los académicos se debe al uso de información subjetiva para crear los mapas, pero no por ello el resultado debe ser subjetivo, si se tratan los datos obtenidos con rigurosidad científica. En algunas de las experiencias nombradas se ha detectado el seguimiento de un estricto tratamiento científico, entre otras, en las desarrolladas por Médicos del Mundo, que siguen una exhaustiva metodología de trabajo, que ha sido replicada en diversas ciudades españolas.

En todo caso, se percibe que una gran cantidad de mapeos, incluso algunos creados desde la geografía, pretenden criticar a los mapas convencionales, estableciéndose como una crítica y no como una forma de obtener datos. Casi de forma generalizada, realizar un mapeo es considerado como un acto de rebeldía, como una crítica al poder establecido, a lo oficial y a lo académico. Se establece en muchos casos su finalidad en efectuar algún tipo de denuncia y no únicamente en generar conocimiento. Sin embargo, se opina que la crítica debiera provenir de los resultados del mapeo, y no establecer el uso de la propia herramienta en sí misma como una crítica. Los resultados de los mapeos pueden ser usados de forma crítica, pero no parece constructivo que el mero hecho de desarrollar un mapeo colectivo sea considerado una reprobación, como así se ha observado que ocurre.

Una mayor utilización por parte del ámbito académico podría alejar estas consideraciones establecidas por otros ámbitos, pues, con el debido paso del tiempo, permitiría establecer su concepción como una herramienta más y alejar su correspondencia con la rebeldía y con los relatos críticos.

Su validez como herramienta de análisis territorial ha quedado clara a lo largo de toda la exposición anterior, por cuanto no se puede negar que un *mapeo* no hace más que representar, analizar, describir e interpretar la tierra; retro trayendo esta descripción a una definición de geografía ampliamente aceptada, como es la establecida por Ortega Valcárcel en su excelsa obra “Los horizontes de la Geografía” (Higueras, 2003). Sin lugar a dudas, un *mapeo* aporta conocimiento y datos, algunos de los cuales no pueden obtenerse de otro modo que no sea con un acercamiento a la realidad investigada.

Indudablemente, no se pretende reclamar la exclusividad de la técnica del *mapeo* para la Geografía, pues la situación podría asimilarse, por ejemplo, a un intento de apropiación de las entrevistas, encuestas o del cálculo de probabilidades. No obstante, se recomienda que los geógrafos utilicen en mayor medida una fuente de información territorial con una sobresaliente capacidad para proporcionar información, reiterando lo dicho, alguna de la cual no podría llegar a obtenerse de otra manera.

#### REFERENCIAS

- Alberich, T (2007): Asociaciones y movimientos sociales en España. *Revista de estudios de juventud*, 76, 71-89.
- Alberich, T.; Arnanz, L.; Basagoiti, M.; Belmonte, R.; Bru P.; Espinar, C.; García, N.; Habegger, S.; Heras, P.; Hernández, D.; Lorenzana, C.; Martín, P.; Montañés, M.; Villasante, T.; Tenze, A. (2009): *Metodologías participativas. Manual*. Madrid. Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible (CIMAS).
- Ares, P. y J. Rizler (2015): *Manual de mapeo colectivo: recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa*. Buenos Aires. Tinta Limón.
- Ares, P. y J. Rizler (2016): Taller de mapeo colectivo Santa María la Ribera. *InSite Casa Gallina*, 13/18, 1-47.
- Azócar P. (2016): Nuevas prácticas cartográficas: democratización de la cartografía mediante geotecnologías y su impacto en el desarrollo local. *Revista estudios políticos estratégicos*, 4(2), 54-71.
- Botello, B.; Palacio, S.; García, M.; Margolles, F.; Mariano, H.; Nieto, J.; Cofiño, R. (2012): Metodología para el mapeo de activos de salud en la comunidad. *Gaceta Sanitaria*, 27(2), 180-183.
- Canosa, E. y A. García (2017): Cartografías críticas de la ciudad. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 84, 145-160.
- Capel, H. (1988): *Filosofía y ciencia en la Geografía contemporánea: una introducción a la Geografía*. Barcelona. Barcanova.
- Comisión Europea (2001): *Libro blanco sobre la gobernanza*. Bruselas. Diario Oficial C 287 de 12-10-2001, COM 428, de 25 de julio de 2001.
- Consejo Europeo (1992): *Tratado de la Unión Europea*. Maastrich. Diario Oficial C 191 de 29-07-1992, 0001-0110.
- Cosgrove, D. (2008): Cultural cartography: maps and mapping in cultural geography. *Annales de géographie*, 2008/2-3 660,159-178.
- Crampton, J. (2010): *Mapping: Critical Introduction to Cartography and GIS*. Hoboken, United States. Wiley-Blackwell.
- Crone, G. (1998): *Historia de los mapas*. Madrid. Fondo de cultura económica de España. Madrid.
- Debord, G. (1955): Introduction à une Critique de la Géographie Urbaine. *Les Lèvres Nues*, 6, 1-10.
- Delgado, O. (2003): *Debates sobre el espacio en la geografía contemporánea*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.



- De Soto, P. (2014): *Los mapas del 15M: el arte de la cartografía de la multitud conectada*. Barcelona. Papers & productions.
- Elwood, S. (2008): Volunteered geographic information: future research directions motivated by critical, participatory, and feminist GIS. *GeoJournal*, 72, 173-183.
- Estebáñez, J. (1982): La geografía humanística. *Anales de geografía de la Universidad Complutense*, 2, 11-34.
- Gallar, D. y S. Habegger (2006): *Nuevos retos para los movimientos sociales. Memoria de XI jornadas internacionales sobre metodologías participativas*, 14-16 de marzo 2006. CIMAS, 14-16.
- Gómez, J. (1988): Las expediciones geográficas radicales a los paisajes ocultos de la América urbana, en Gómez, J. y Et Al. *Viajeros y paisajes*, Madrid, Alianza, 151-174.
- Goodchild (2007): Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69, 211-221.
- González, H.; N. Matamoros y G. Marchese (2018): «Subvertir la cartografía para la liberación». *Revista de la Universidad de México*, julio 2018, 40-43.
- Haklay, M. (2013): Neogeography and the delusion of democratisation. *Environment and Planning A*, 45(1), 55-69.
- Higueras, A. (2003): *Teoría y método de la geografía: introducción al análisis geográfico regional*. Zaragoza. Prensas universitarias.
- Horrillo, P. y A. Lafuente (Coord.) (2017): *Como hacer un mapeo colectivo*. Madrid. La aventura de aprender.
- Jiménez, D. (2011): La Neo-geografía: cambios y permanencias en el ciber-espacio. *Revista universitària de treballs acadèmics*, 3, 1-20.
- Joliveau, T. (2010): La géographie et la géomatique au crible de la néogéographie. *Tracés Revue de Sciences humaines*, hors série 0, 227-239
- Wood, D.; Krygier, J.B. (2009): “Map,” “Protest Maps,” “Critical Cartography,” “Map Types”. En: Kitchin, R.; Thrift, N. (Coord.), *Encyclopedia of Human Geography*. Elsevier. New York.
- Lacoste, Y. (1977): *La geografía: un arma para la guerra*. Barcelona. Anagrama.
- Laxton, P. (2001): *The new nature of maps, essays in the history of cartography*. Baltimore. JHU Press.
- Lynch, K. (1960): *La imagen de la ciudad*. Massachusetts. The Massachusetts Institute Technology Press: (2008) Barcelona. Gustavo Gili.
- Martin, J (2015): *Historia de las proyecciones cartográficas*. Madrid. Centro nacional de información geográfica.
- Mateos, P. (2013): Geovisualización de la población: nuevas tendencias en la web social. *Investigaciones geográficas*, 60, 87-100.
- Morales, M. (2006): La evolución de los mapas a través de la historia. *Mapping*, 110, 52-72.
- Ortega, J. (2000): *Los horizontes de la geografía*. Barcelona. Editorial Ariel.
- Padrón, D. (2011): *Prácticas cartográficas antagonistas en la Época Global. Catálogo de mapas críticos*. Proyecto de Máster, Universitat de Barcelona. Recuperado a partir de <http://www.dianapadronalonso.com/p/publications.html>

- Paez, R. (2013): Derivas urbanas: la ciudad extrañada. *Revista Indexada de Textos Académicos*, 1, 120-129.
- Pueyo, A.; Postigo, R.; Sebastián, M.; Zúñiga, M. (2014): Zaragoza Mapa a Mapa: una herramienta para el ciudadano. *XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica*. Alicante. Universidad de Alicante, 856-864.
- Pueyo, A.; Postigo, R. Arranz, A.; Zúñiga, M.; Sebastián, M.; Alonso, M. P.; López, C. (2016): La cartografía temática: una herramienta para la gobernanza de ciudades. Aportaciones de la Semiología Gráfica Clásica en el Contexto de nuevos paradigmas geográficos. *Revista de Estudios Andaluces*, 33(1), 84-110.
- Quirós, F. (2001): Representación del espacio geográfico para su conocimiento, interpretación y gestión. *Universidad de Oviedo, Actas del XVII Congreso de Geógrafos Españoles*, 29-39.
- Ramos, O. (2018): *Mapeo y análisis espacial de conflictos territoriales para el programa de desarrollo con enfoque territorial del Catatumbo*. Proyecto de Grado, Universidad Distrital de Bogotá, Repositorio. Recuperado a partir de <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13980>
- Rekacewicz, P. (2013): Cartographie radicale. *Monde Diplomatique*, feb. 2013, p.15.
- Reques P. y J. Boira (1992): Balance crítico de dos décadas de geografía de la percepción en España. *Universidad de Zaragoza, Actas del V Coloquio de Geografía Cuantitativa*, 341-356.
- Statista (2019): *Google, datos estadísticos*. Consulta online el 2-9-19 en <https://es.statista.com/temas/3540/google/>
- Tetamanti, J. y E. Rocha (2016): Cartografía social aplicada a la intervención en barrio Dunas, Brasil. *Revista Geográfica de América Central*, 2-57, 97-128.
- Wood, D. (2003): Cartography is dead. *Cartographic perspectives*, 45, 4-7.

Cómo citar este artículo:

García-Araque, J. (2020). Mapeos colaborativos: oportunidad para la geografía de acrecentar el uso de una valiosa herramienta de análisis territorial. *Cuadernos de Geografía*, 104, 43-58.

<https://doi.org/10.7203/cguv.104.16325>



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

PABLO PINAZO-DALLENBACH<sup>a</sup>  
DIANA XIMENA TUTISTAR-ROSERO<sup>b</sup>

## EVALUACIÓN DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL: UN APORTE METODOLÓGICO DESDE UNA REVISIÓN DE ENFOQUES

### RESUMEN

La ‘nueva planificación territorial estratégica’ reaparecida en Europa a finales del siglo XX incorpora de manera intrínseca la necesidad de evaluación de los planes de ordenación territorial. Esta evaluación no puede centrarse únicamente en evaluar el impacto de los planes, sino que debe realizarse también poniendo el foco en los procesos técnicos en los que se producen bienes materiales y la generación de conocimiento que surge de la interacción entre los distintos actores territoriales en la fase de planificación. El presente trabajo pretende aportar el marco metodológico para poder desarrollar un instrumento de evaluación de procesos de planificación y gestión de planes de ordenamiento territorial.

Mediante el uso de una matriz de análisis, se comparan distintos enfoques de evaluación con el objetivo de seleccionar la categoría más conveniente para la evaluación de procesos de planificación territorial. De esta forma, se seleccionan los enfoques más interesantes que posteriormente se caracterizan identificando los autores más representativos, los métodos aplicados, las fases que los componen, los criterios utilizados para evaluar los procesos, sus puntos fuertes y débiles y las preguntas de evaluación.

Los resultados obtenidos reflejan que los enfoques de evaluación de procesos que pertenecen a la familia de los enfoques eclécticos parecen ser los más interesantes para el ordenamiento territorial, dado que por su naturaleza combinan las ventajas de los enfoques que utilizan, y adaptan metodologías

---

a Universitat Politècnica de València. Camino de Vera s/n, 46022 Valencia. dr.pablo.pinazo@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-5538-9979>. Autor de correspondencia.

b Universitat Politècnica de València. Camino de Vera s/n, 46022 Valencia. dianatutistar@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-9306-107X>.

Fecha de recepción: 4/5/20. Fecha de aceptación: 8/6/20.

y filosofías a las necesidades de cada evaluación concreta, optimizando los resultados de evaluación e involucrando de manera activa a los principales actores implicados.

**PALABRAS CLAVE:** enfoques de evaluación; evaluación de procesos; planes de ordenamiento territorial; planificación territorial estratégica.

## EVALUATION OF PLANNING AND TERRITORIAL MANAGEMENT PROCESSES: A METHODOLOGICAL CONTRIBUTION FROM A REVIEW OF APPROACHES

### ABSTRACT

The 'new strategic territorial planning', reappeared in Europe at the end of the 20th century, intrinsically incorporates the need for evaluation of land use plans. This evaluation cannot focus solely on evaluating the impact of the plans but must also be carried out with a focus on the technical processes in which material goods are produced and knowledge generation. The present work intends to provide the methodological framework to be able to develop an evaluation instrument for planning processes and management of land use plans.

Using an analysis matrix, different evaluation approaches are compared in order to select the most convenient category for the evaluation of territorial planning processes. Thereby, the most interesting approaches are selected, and are subsequently characterized by identifying the most representative authors, the methods applied, the phases that compose them, the criteria used to evaluate the processes, their strengths and weaknesses, and the evaluation questions.

Results reflect that the process evaluation approaches that belong to the eclectic approaches category seem to be the most interesting for territorial planning, since by their nature they combine the advantages of the approaches they use, and adapt methodologies and philosophies to the needs of each specific evaluation, optimizing the evaluation results and actively involving the main stakeholders.

**KEYWORDS:** evaluation approaches; process evaluation; spatial plans; strategic territorial planning.

### INTRODUCCIÓN

A finales del siglo XX, varias iniciativas de la Unión Europea fomentaron la reaparición de los planes territoriales estratégicos en el territorio europeo. De esta manera, aparece la 'nueva planificación territorial estratégica' (Albrechts, 2006, 2010; Albrechts et al., 2019; Farinós, 2010), que incorpora como principal diferencia frente a su predecesora el especial énfasis puesto en la evaluación de los planes. Así, esta planificación territorial estratégica se define como un proceso socio territorial transformador e integrador que pretende crear un marco para entender qué es un territorio y qué podría llegar a ser mediante su transformación (Albrecht, 2006, 2010). Este proceso implica identificar y reunir actores clave, crear perspectivas o visiones sólidas y viables a largo plazo, así como estrategias a diferentes niveles. También implica enfocarse, en el corto y el largo plazo, en el diseño de decisiones, acciones, proyectos, resultados, y de su implementación, así como la incorporación del monitoreo, la

retroalimentación, el ajuste y la revisión de los planes (Faludi y Altes, 1994; Mintzberg, 1994; Poister y Streib, 1999). Esta última idea tiene un gran peso en el contexto del presente trabajo puesto que, por un lado señala la necesidad de tener herramientas de monitoreo y de evaluación de los planes, y por otro lado, reafirma la importancia de que estos sistemas sean óptimos para poder cumplir con los objetivos de la planificación territorial estratégica.

En este contexto, los planes de ordenamiento territorial se sitúan en el foco de la nueva planificación territorial estratégica, constituyéndose como instrumentos elaborados de manera colectiva en los que se definen las directrices que deben guiar la planificación territorial con el objetivo de alcanzar un futuro “deseado” y partiendo de las características físicas y socioeconómicas del territorio en cuestión (Gómez Orea y Gómez Villarino, 2013; Garzón, Solarte-Pazos y López, 2015).

La evaluación de procesos se constituye como un mecanismo que facilita el cumplimiento de objetivos marcados a priori en la fase de planificación pero que también incorpora la evaluación en todas las etapas del proceso de ordenación territorial. En este contexto aflora la necesidad de proveer a las instituciones locales de instrumentos para evaluar sus planes de ordenación territorial que les permitan cumplir con sus obligaciones legales en el contexto de la nueva gerencia política y en línea con la nueva planificación territorial estratégica (Faludi, 2000, 2007, 2018; Farinós, 2001; Garzón et al., 2015). Sin embargo, los problemas que han existido para establecer un marco metodológico se han traducido en dificultades para incorporar las evaluaciones a los planes en la práctica cotidiana. Estas dificultades se han producido especialmente en países como España (Cordera et al., 2019; Segura y Pedregal, 2017) frente a otros de mayor tradición en esta materia como Inglaterra (Wong et al., 2008).

El presente trabajo pretende fijar la base metodológica que permita desarrollar posteriormente un instrumento de evaluación de procesos de planificación y gestión de planes de ordenamiento territorial. Así, tras centrar el marco conceptual identificando las dimensiones clave de la evaluación de procesos, se construye una matriz de análisis que permite analizar y comparar sistemáticamente los 26 enfoques que Stufflebeam y Coryn (2014) identifican en el marco de la evaluación de procesos. De esta forma, se seleccionan los enfoques más convenientes que posteriormente se caracterizan identificando los autores más representativos, los métodos aplicados, las fases que los componen, los criterios utilizados para evaluar los procesos, sus puntos fuertes y débiles y las preguntas de evaluación. Finalmente se propone cuál es la categoría que engloba los enfoques más adecuados para la evaluación de procesos de planificación territorial.

En las siguientes secciones, este artículo proporciona un marco conceptual sobre la evaluación en el contexto de programas y políticas y posteriormente sobre la relación entre evaluación y planificación territorial estratégica. Acto seguido, se procede a revisar los enfoques de evaluación de procesos y a la selección de aquellos que son más apropiados para presentarlos en la matriz de análisis. Finalmente se presentan las conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación.

## MARCO CONCEPTUAL

*Evaluación en el contexto de programas y políticas*

Antes de empezar a conceptualizar el término evaluación de programas<sup>1</sup> –o evaluación de políticas– es necesario entender el significado de la palabra evaluación. En un sentido amplio, Robson (1993) entiende que la evaluación es “un tipo de investigación aplicada que intenta determinar el valor de un esfuerzo, de una innovación, una intervención, algún servicio o enfoque determinado” (citado en Garzón et al., 2015, p.167). En este caso, Robson retoma la definición de Scriven (1967) que define el término como juzgar el valor o el mérito de algo. Esta fue una de las primeras definiciones del término y ha sido una de las más apoyadas en el campo de la evaluación desde sus inicios. Sin embargo, actualmente no hay un consenso sobre el significado del término (Fitzpatrick, Sander y Worthen, 2011). Scriven, (citado en Patton, 2000, p.7) señaló que existen aproximadamente 60 definiciones diferentes para la palabra evaluación, dependiendo del contexto en el que se encuentre. Para Fitzpatrick et al. (2011), esto refleja tanto la importancia del proceso de evaluación en la vida cotidiana, como la “explosión” de una nueva área de estudio.

En este contexto, Fitzpatrick et al. (2011) definen de manera más general la evaluación como “la identificación, clarificación y aplicación de criterios verificables para determinar el valor o mérito de un objeto de evaluación en función de esos criterios” (p.7). Los métodos que se utilizan incluyen: (1) determinar los criterios y estándares para juzgar la calidad y decidir si esos estándares deben ser relativos o absolutos, (2) recopilar información relevante y (3) aplicar los estándares para determinar el valor y la calidad, utilidad, efectividad o importancia del objeto evaluado. Así, la evaluación aporta recomendaciones que pueden ser utilizadas para mejorar el objeto evaluado en relación a los objetivos marcados previamente. De la misma manera, la evaluación también puede ayudar a los actores implicados a determinar si el objeto evaluado “es digno de adopción, continuación o expansión” (Fitzpatrick et al., 2011, p.7).

Stufflebeam y Coryn (2014) apuntan que el término evaluación de programas, o evaluación de políticas, abarca evaluaciones de cualquier conjunto coordinado de actividades dirigidas al logro de unos objetivos marcados. Así, la evaluación de programas se puede llevar a cabo en cualquier entidad donde las actividades se han diseñado para cubrir las necesidades identificadas y exista un proceso de planificación para alcanzar los objetivos definidos (Stufflebeam y Coryn, 2014). Entre otras, estas entidades pueden ser empresas, instituciones, administraciones públicas, fundaciones, etc... Es importante recalcar que la evaluación de programas como disciplina ha recibido muchos aportes desde el sector educativo ya que las técnicas de evaluación se desarrollaron antes y con más fuerza dentro del campo de la educación (Stufflebeam, Madaus y Kellaghan, 2000). Esto explica la cantidad de referencias bibliográficas que se enmarcan en el sector educativo.

---

1 Fitzpatrick et al.(2011) explican que el término evaluación de programas es más utilizado en los Estados Unidos de América, mientras que el término evaluación de políticas es más corriente en Europa y otros países.

Por su parte, el término modelo de evaluación de programas hace referencia a la conceptualización idealizada de un teórico de la evaluación para realizar evaluaciones de programas (Stufflebeam y Coryn, 2014). Desde que Tyler (1942) propuso el primer modelo, centrado en evaluar el alcance de los objetivos marcados a priori, numerosos han sido los científicos y académicos que han hecho su aporte en el campo de la evaluación de programas. Esta evolución se ha caracterizado por la cantidad de posturas teóricas y metodológicas que han surgido, con debates entre lo cuantitativo y lo cualitativo, y las propuestas de diferentes paradigmas que van desde el post-positivismo hasta el constructivismo (Garzón et al., 2015). Aportaciones más recientes son la aceptación del paradigma pragmático (Patton, 2002) y el auge de los métodos mixtos (Green y Caracelli, 1997).

Los objetivos de la evaluación de programas han sido tradicionalmente dos. Por un lado, ofrecer información a los políticos (Talmage, 1982), aunque la información que aporta la evaluación también ayuda a la toma de decisiones de muchos otros actores implicados (Fitzpatrick et al., 2011). Y, por otro lado, la mejora en las organizaciones y en los programas (Patton, 2008; 2019). En esta línea, Wholey (1987) indica que la evaluación de programas tiene mucho potencial para que políticos, gerentes y el personal puedan adaptar las actividades del programa o sus objetivos para obtener mejores rendimientos en términos de eficiencia, eficacia o beneficios netos. Sin embargo, en los últimos años han surgido nuevos objetivos para la evaluación que le otorgan un papel más social. Algunos evaluadores señalan que un objetivo fundamental de la evaluación es dar voz a colectivos que normalmente no son escuchados en la formulación de políticas o la planificación de programas (Stufflebeam y Coryn, 2014). Así House y Howe (1999) argumentan que el objetivo de la evaluación es fomentar la democracia deliberativa dando voz a colectivos desfavorecidos y facilitando el diálogo entre actores implicados. Otros como Greene (2006) señalan que la evaluación debe ayudar a alcanzar mayores niveles de justicia social e igualdad. Finalmente, otros como Mark, Henry y Julnes (2000) argumentan que el objetivo es “reducir los problemas sociales mediante la satisfacción de las necesidades humanas” (p.190).

Tal y como señalaban Pawson y Tilley (1997), poco a poco la evaluación se ha ido convirtiendo en un ‘mantra de la modernidad’. Todo puede ser evaluado, y esa evaluación es lo que hace mejorar la sociedad, integrándose en la toma de decisiones políticas impulsadas por la investigación. Así, actualmente la nueva gerencia política tiene como uno de sus pilares fundamentales la evaluación (Bozzi, 2001; García Delgado, 2009), una disciplina que, en el campo político y social, facilita el aprendizaje de la sociedad y el control de los ciudadanos hacia sus gobernantes (House, 1994; Bozzi, 2001; Garzón et al., 2015). Algunos autores, como Mayne y Zapico-Goñi (1999) o Solarte (2004), apuntan que los nuevos enfoques de gerencia pública consideran la evaluación como una pieza clave para

*reformular el Estado, hacer seguimiento de su desempeño, evaluar los resultados, medir las expectativas y el nivel de satisfacción del ciudadano, y exigir rendición de cuentas al gobernante o funcionario público* (Garzón et al., 2015, p.168).

De esta manera, se pretende integrar la evaluación con los sistemas de medición del desempeño de las instituciones públicas. En palabras de Sridharan y Nakaima (2011), “palabras como ‘rendición de cuentas’, ‘cultura basada en resultados’ y ‘aprendizaje’ se están convirtiendo en palabras de moda

en el proceso de desarrollo e implementación de programas” (p.1). En esta línea, Sridharan y De Silva (2010) señalan la importancia de construir una base de conocimiento que permita entender cómo las evaluaciones ayudan a tomar mejores decisiones políticas:

*Although we often ask the question on the pathways by which programs work, we often do not reflect on the pathways by which our evaluations have influenced policies and practice. It is vital that we spend time reflecting on features and characteristics of evaluations that have ‘made a difference’ (Sridharan y De Silva, 2010, p. 247).*

Esta afirmación refleja la importancia del estudio de los procesos de evaluación de programas para entender su impacto en la toma de decisiones políticas. En el siguiente punto se hace una aproximación a la planificación territorial estratégica y a su intrínseca necesidad de disponer de métodos de evaluación.

### *Planificación Territorial Estratégica y evaluación*

Para poder entender la importancia de los procesos de evaluación en el contexto de la planificación territorial estratégica es interesante hacer un ejercicio de contextualización y conceptualización.

A finales del siglo XX, los planes territoriales estratégicos volvieron a ponerse de moda en el territorio europeo, siendo fomentados de manera activa por varias iniciativas de la Unión Europea (Salet y Faludi, 2000; Faludi, 2002, 2007; Faludi y Waterhout, 2002; Healey, 2004). Esta segunda generación de planificación territorial estratégica (Albrechts, 2004, 2006; Farinós, 2010) es lo que algunos autores denominan la ‘nueva planificación territorial estratégica’ (Albrechts, 2006; Farinós, 2010), y se diferencia de la anterior en el énfasis puesto en la evaluación de los planes (Farinós, 2010). Healey (2004) señala que las principales causas del resurgir de la planificación territorial estratégica fueron:

*el continuo problema para coordinar las políticas públicas en algunas localidades; el intento de conseguir que algunas regiones urbanas fueran más competitivas económicamente mediante la potenciación de su ‘base de activos’ colectiva; una búsqueda paralela de formas territoriales y relaciones con el potencial de promover los objetivos de desarrollo sostenible; y la preocupación por corregir el acceso desigual a las oportunidades por parte de ciertos colectivos existentes en las regiones urbanas (p.45).*

Otros autores afirman que la planificación territorial estratégica también juega un papel político en Europa al fortalecer a los gobiernos municipales o las administraciones regionales en el contexto de la gobernanza multinivel (Hooghe, 1996; Cooke, Boekholt y Todtling, 2000; Healey, 2004; Farinós, 2010). El objetivo perseguido tradicionalmente a la hora de poner en marcha un proceso de planificación territorial estratégica ha sido

*articular a largo plazo una lógica territorial más coherente y coordinada para la regulación del uso del suelo, para la protección de los recursos, para la orientación a la acción, para un tipo de gobernanza multinivel más abierta, para introducir el concepto de sostenibilidad y para la inversión en regeneración e infraestructura (Albrechts, 2006, p.1152).*



Una vez hecho el esfuerzo de contextualización, a continuación se lleva a cabo la conceptualización del término planificación territorial estratégica. Tradicionalmente, la planificación territorial se ha ocupado de la ubicación, intensidad, forma, cantidad y armonización del desarrollo del territorio necesario para los distintos usos del suelo (Chapin, 1965). Sin embargo, el concepto de planificación territorial estratégica va más allá. Healey (2004) lo define de manera amplia como

*los esfuerzos colectivos para re-imaginar una ciudad, región urbana o un territorio más amplio, y para traducir ese resultado en prioridades para la inversión en ese territorio, medidas de conservación, inversiones en infraestructuras estratégicas, y principios de regulación del uso del suelo (p. 46).*

De esta manera, explica que la palabra ‘estratégica’ añade el concepto de ‘marco’ o visión de conjunto a la definición, poniendo el foco en lo que realmente será importante para el futuro de un territorio concreto. Por otra parte, la palabra ‘planificación’ implica que existe la posibilidad de elegir entre diferentes acciones en el presente en función del impacto potencial que tengan en la formación de futuras relaciones socio-espaciales, proyectando en una escala temporal transgeneracional, sobre todo en lo relacionado con la inversión en infraestructuras, la gestión del medioambiente y la calidad de vida. La palabra planificación también implica un modo de gobernanza en la que se articulan las políticas a través de procesos deliberativos y la acción colectiva junto a otros actores presentes en el sector privado y la sociedad civil (Albrechts, 1999, 2006, 2010; Fürst, 2001; Kunzmann, 2001; Healey, 2004; Farinós, 2010, 2014). Esta ‘buena gobernanza territorial, junto a una renovada ética pública es lo que hace posible la “deseada gobernabilidad efectiva de los territorios” (Farinós, 2014, p. 352).

En esta línea, Albrechts (2006) define de manera más concisa la planificación territorial estratégica como un proceso socio<sup>2</sup> territorial transformador e integrador, a través del cual se produce una visión, las acciones y los medios necesarios para su implementación, y que tiene como objetivo crear un marco para entender lo que es un territorio y lo que podría llegar a ser mediante su transformación. Este proceso, preferiblemente, debe ser implementado por el sector público (Kunzmann, 2000). Revisando algunas importantes fuentes bibliográficas, Albrechts (2006, p.1152) extrae, entre otras, las siguientes ideas clave sobre la planificación territorial estratégica:

- implica identificar y reunir actores clave (del sector público y privado) permitiendo una participación amplia (gobernanza multinivel) y diversa (representantes del sector público, sector privado y de la sociedad civil) durante el proceso de planificación.
- implica crear perspectivas o visiones sólidas y viables a largo plazo, así como estrategias a diferentes niveles, teniendo en cuenta las estructuras de poder, las incertidumbres políticas, económicas, de género, culturales, y los valores competitivos.
- implica enfocarse, en el corto y el largo plazo, en el diseño de decisiones, acciones, proyectos, resultados, y de su implementación, así como la incorporación del monitoreo, la retroalimen-

---

<sup>2</sup> Healey (1997) es el que pone un énfasis especial en la dimensión social del proceso.

tación, el ajuste y la revisión de los planes (Faludi y Altes, 1994; Mintzberg, 1994; Poister y Streib, 1999). Esta última idea tiene un gran peso en el contexto del presente trabajo puesto que, por un lado señala la necesidad de tener herramientas de monitoreo y de evaluación de los planes, y por otro lado, reafirma la importancia de que estos sistemas sean óptimos para poder cumplir con los objetivos de la planificación territorial estratégica.

En el centro del enfoque de la nueva planificación territorial estratégica se encuentran los planes de ordenación territorial, instrumentos que se diseñan con el objetivo de definir las directrices necesarias que guiarán el desarrollo físico de un territorio, siguiendo ‘una visión de futuro deseado’ y elaborados de manera colectiva a partir de un diagnóstico físico y socioeconómico del territorio (Gómez Orea y Gómez Villarino, 2013; Garzón et al., 2015). Para que los resultados finales de un plan se correspondan con los resultados formulados es necesario que los diferentes actores que normalmente diseñan el desarrollo del territorio basándose en sus propios intereses, se pongan de acuerdo para tener unos objetivos comunes (Faludi, 2000). La dimensión estratégica en la que se enmarcan estos planes destaca por una parte la necesidad de plantear estrategias y métodos de monitoreo de las actuaciones físicas, y por otro, la de evaluar el impacto de los planes en el territorio al finalizar su vigencia con el fin de tomar las medidas correctivas necesarias (Faludi, 2000, 2007; Gómez Orea y Gómez Villarino, 2013; Garzón et al., 2015). De esta manera, el proceso de evaluación se constituye como una fuente de información primaria con la que se mejora la gestión del territorio de manera sustancial al identificar los problemas que han surgido, explicar las causas de los éxitos y fracasos, y medir la consecución de los objetivos implementados en relación a los formulados (Bozzi, 2001). Debido a la importancia de la información que ofrece el proceso de evaluación, se puede decir que se trata de un proceso dinámico y continuo, puesto que debe realizarse durante todas las fases de la implementación y no sólo *ex-post* (Bozzi, 2001; Farinós, 2001). De la misma forma, pese a que la evaluación es siempre preferible que se haga desde el sector público (Kunzmann, 2000), es recomendable que no se lleve a cabo por los responsables de la implementación del plan que se quiere evaluar (Stufflebeam y Corin, 2014) ya que esto puede facilitar la aparición de conductas poco éticas. En esta línea, Segura y Pedregal (2017) plantean la creación de un organismo específico que implemente la coordinación y cooperación tanto vertical como horizontal entre los diferentes actores territoriales involucrados en la evaluación y monitores de estos planes.

Así, el objeto de la evaluación del ordenamiento territorial no puede centrarse únicamente en las visiones, políticas, objetivos y actividades que se plasmaron en la etapa de formulación, sino que también es necesario evaluar los procesos y acciones necesarios para que las distintas entidades puedan implementar dichos planteamientos, así como “sus capacidades técnicas, tecnológicas y operativas” (Garzón et al., 2015, p.166). Sin embargo, a la hora de evaluar un plan de ordenación territorial también es necesario entender que la planificación es un proceso ‘blando’ en lo referente a la generación de conocimiento fruto de la interacción de los diversos actores presentes en el territorio (Faludi, 2000) y por tanto debe tenerse en cuenta en el proceso de aprendizaje y la toma de mejores decisiones. Esto implica que no sólo deberán evaluarse los procesos técnicos en los que se producen bienes materiales, sino que también habrá que evaluar estos otros tipos de outputs de tipo inmaterial.

En conclusión, existe una necesidad de proveer a los gobiernos locales de instrumentos de evaluación de sus planes de ordenación territorial para cumplir con sus obligaciones legales en el contexto de la nueva gerencia política y en línea con la nueva planificación territorial estratégica (Faludi, 2000; Farinós, 2001; Garzón et al., 2015). Así pues, en el siguiente epígrafe se ofrece una aproximación a los enfoques de evaluación de programas/políticas.

#### LOS ENFOQUES DE EVALUACIÓN DE PROGRAMAS

En primer lugar cabe recalcar que en este trabajo se utiliza el término “enfoque de evaluación” siguiendo la aportación de Stufflebeam (2001) que explica que el término modelo de evaluación, por una parte, no es suficientemente amplio para incorporar prácticas ilícitas como las pseudoevaluaciones y, por otra parte, es demasiado exigente para definir las aportaciones publicadas por algunos autores de enfoques de evaluación. De la misma manera, Stufflebeam (2001) afirma que el valor que ofrece estudiar y analizar los distintos enfoques de evaluación de programas es

*descubrir sus fortalezas y debilidades, decidir cuáles merecen un uso sustancial, determinar cuándo y cómo se aplican mejor, obtener orientación para mejorar los enfoques y diseñar mejores alternativas, y fortalecer la capacidad de conceptualizar enfoques híbridos de evaluación* (p.10).

En este contexto, dado que el objetivo de este estudio es encontrar aquellos enfoques de evaluación que son más pertinentes para el ordenamiento territorial, en el presente trabajo se localizaron las obras de compilación de enfoques de evaluación de programas que fueran más recientes. Así, se localizaron las obras de Fitzpatrick et al. (2011) en su cuarta edición, y la obra de Stufflebeam y Coryn (2014) en su segunda edición. Finalmente, siendo que la obra de Stufflebeam y Coryn es la más actual hasta la fecha, que esta obra también incorpora algunos elementos de la obra de Fitzpatrick et al. y que presenta una clasificación de los distintos enfoques que se alinea más con el objetivo de esta investigación, esta fue elegida como la base para el estudio de los enfoques de evaluación de programas para su aplicación en el ordenamiento territorial.

En su extensa revisión de los distintos enfoques existentes para la evaluación de programas, Stufflebeam y Coryn (2014) destacan que existen 26 enfoques destinados a tal fin. En esta obra los clasifican en cinco grupos:<sup>3</sup> pseudoevaluaciones; estudios de cuasi-evaluación; enfoques de evaluación orientados a la mejora y la rendición de cuentas; enfoques de agenda social y apoyo; y enfoques eclécticos de

---

3 La traducción de los nombres de los cinco grupos de enfoques es propia. Stufflebeam los denomina de la siguiente manera: “*pseudoevaluations [...], quasi-evaluation studies, improvement and accountability-oriented evaluation, social agenda and advocacy, and eclectic evaluation*” (2014, p. 111).

evaluación. Los enfoques que aparecen bajo la denominación pseudoevaluaciones,<sup>4</sup> hacen referencia a aquellos que se aplican siguiendo una motivación política y son utilizados para falsear o esconder cierta información, lo que directamente lleva a su descarte en el contexto de la presente investigación. De la misma manera los estudios de cuasi-evaluación<sup>5</sup> “son limitados en términos del alcance de las preguntas abordadas, los métodos empleados, o ambos” (Stufflebeam y Coryn, 2014, p. 133), lo que también lleva a su descarte para este trabajo.

En este trabajo sólo se tendrán en cuenta los enfoques presentes en las tres categorías restantes definidas por Stufflebeam y Coryn (2014). En primer lugar, los enfoques de evaluación orientados a la mejora y la rendición de cuentas, están orientados a determinar el valor y el mérito del programa evaluado mediante el estudio del impacto sobre todos los actores implicados. Por su parte, los enfoques de agenda social y apoyo tienen como objetivo principal mejorar la justicia social a través de la evaluación de programas, asegurando así que todos los segmentos de la sociedad tienen el mismo acceso a los servicios públicos y al desarrollo de sus oportunidades, y facilitando información a los colectivos que han sido privados de sus derechos, favoreciendo de esta manera su empoderamiento. Finalmente, los enfoques eclécticos de evaluación hacen referencia a todos aquellos modelos que se diseñan ad hoc y de manera pragmática para evaluar un programa “sin comprometerse con ninguna filosofía de evaluación particular, enfoque metodológico o misión social” (Stufflebeam y Coryn, 2014, p. 213), combinando de manera pragmática ideas y procedimientos de otros enfoques de evaluación.

La siguiente tabla muestra los distintos enfoques que se encuentran en las categorías seleccionadas a priori:

Enfoques orientados a la mejora y la rendición de cuentas	Enfoques de agenda social y apoyo	Enfoques eclécticos de evaluación
Estudios orientados a la toma de decisiones y la rendición de cuentas ( <i>Decision-and accountability-oriented studies</i> )	Evaluación receptiva o evaluación centrada en los interesados ( <i>Responsive evaluation or stakeholder-centered evaluation</i> )	Evaluación centrada en el uso ( <i>Utilization-focused evaluation approach</i> )
Estudios orientados al consumidor ( <i>Consumer-oriented studies</i> )	Evaluación constructivista ( <i>Constructivist evaluation</i> )	Evaluación participativa ( <i>Participatory evaluation</i> )

4 Seis enfoques se enmarcan en esta categoría: estudios de relaciones públicas (*public relations studies*); estudios políticamente controlados (*politically controlled studies*); evaluación complaciente (*pandering evaluations*); evaluación con pretexto (*evaluation by pretext*); empoderamiento bajo la apariencia de evaluación (*empowerment under the guise of evaluation*); y publicación selectiva de los comentarios de los clientes (*selective release of customer feedback*).

5 Ocho enfoques se enmarcan en esta categoría (Stufflebeam y Coryn, 2014): estudios basados en objetivos (*objectives-based studies*), el método del caso de éxito (*the success case method*), evaluación de resultados con valor añadido (*value-added assessment of outcomes*), estudios experimentales y cuasi-experimentales (*experimental and quasi-experimental studies*), estudios de costes (*cost studies*); conocimiento y crítica (*connoisseurship and criticism*), evaluación basada en la teoría (*theory-based evaluation*); y meta análisis (*meta-analysis*).

Enfoques orientados a la mejora y la rendición de cuentas	Enfoques de agenda social y apoyo	Enfoques eclécticos de evaluación
Enfoque de acreditación y certificación ( <i>Accreditation and certification approach</i> )	Enfoque de evaluación democrática deliberativa ( <i>Deliberative democratic evaluation approach</i> )	
	Evaluación transformadora ( <i>Transformative evaluation</i> )	

Tabla 1. 9 enfoques de evaluación de programas seleccionados a priori. Fuente: Basado en Stufflebeam y Coryn (2014)

De entre estos enfoques, los de más reciente aparición (evaluación transformadora y evaluación participativa), pese a ofrecer un aporte muy interesante en términos de participación activa y deliberativa en la transformación de las realidades, el cambio social y la inclusión de los menos favorecidos, no están lo suficientemente desarrollados y no ofrecen los datos necesarios para varios de los bloques de la tabla síntesis. Esta falta de información necesaria para alcanzar el objetivo concreto de este apartado, obliga a excluirlos del estudio por el momento, sin dejar de mantener la vista puesta en su desarrollo para su inclusión en próximos trabajos.

De esta manera los enfoques seleccionados son los presentados en las tablas 2 y 3:

Tabla 2. 7 Enfoques de evaluación de programas seleccionados finalmente. Fuente: Basado en Stufflebeam y Coryn (2014)

Enfoques orientados a la mejora y la rendición de cuentas	Enfoques de agenda social y apoyo	Enfoques eclécticos de evaluación
Estudios orientados a la toma de decisiones y la rendición de cuentas	Evaluación receptiva o evaluación centrada en los interesados	Evaluación centrada en el uso
Estudios orientados al consumidor	Evaluación constructivista	
Enfoque de acreditación y certificación	Enfoque de evaluación democrática deliberativa	

A continuación se presenta en forma de tabla la matriz de análisis de estos 7 enfoques de evaluación.

Tabla 3. Matriz de análisis sintética. Fuente: Elaboración propia con datos de Stufflebeam y Coryn (2014)

Enfoque	Fases	Métodos
<p><b>Estudios orientados a la toma de decisiones y la rendición de cuentas.</b></p> <p>Se basa en que la evaluación de programas debe usarse proactivamente para ayudar a mejorar un programa, así como también retrospectivamente para juzgar su valor.</p> <p>El modelo CIPP (Context, Input, Process, and Product Model for evaluation) de Stufflebeam es el principal exponente de este enfoque.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ENFOQUES ORIENTADOS A LA MEJORA Y LA RENDICIÓN DE CUENTAS</b></p> <p>1- Establecer e involucrar a un panel consultivo representativo de los actores implicados que ayude a definir las preguntas de evaluación. En este panel se incluyen actores como: beneficiarios, proveedores de servicios, administradores, consultores de programas, juntas empresariales e institucionales, legisladores, personal de apoyo, formuladores de políticas, autoridades financiadoras y ciudadanos.</p> <p>2- Diseñar los planes de evaluación.</p> <p>3- Revisar los borradores de los informes.</p> <p>4- Ayudar a difundir los hallazgos de la evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuestas</li> <li>- Evaluaciones de necesidades</li> <li>- Estudios de caso</li> <li>- Observación</li> <li>- Entrevistas</li> <li>- Diseños cuasi experimentales</li> <li>- Diseños experimentales</li> </ul>

Enfoque	Fases	Métodos
<p><b>Estudios orientados al consumidor.</b>            Examina un programa de manera integral en términos de su calidad y costos, funcionalmente respecto a las necesidades evaluadas de los destinatarios previstos, y en comparación con los programas alternativos razonablemente disponibles.            El evaluador actúa como un consumidor aventajado evaluando las alternativas. Se espera que los evaluadores sometan sus evaluaciones de programa a evaluación, es decir, metaevaluación.</p>	<p>Cuatro pasos para llegar a una evaluación sumativa de mérito o valor: (Scriven, 1980):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer criterios de mérito: ¿En qué dimensiones debe puntuar bien el objeto de la evaluación?</li> <li>2. Construir estándares: ¿Qué tan bien debería puntuar el objeto de evaluación?</li> <li>3. Medir el rendimiento y compararlo con los estándares: ¿Qué tan bien se desempeñó el objeto de la evaluación?</li> <li>4. Sintetizar e integrar la información en un juicio de mérito, valor o importancia: ¿Cuál es el mérito, el valor o la importancia del objeto de la evaluación?</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listas de verificación (check list)</li> <li>- Evaluaciones de necesidades</li> <li>- Evaluación sin objetivos</li> <li>- Diseños experimentales y cuasiexperimentales</li> <li>- El método del modus operandi</li> <li>- Aplicar códigos de conducta ética</li> <li>- Análisis de costes</li> <li>- Key Evaluation Checklist y su Thesaurus de la Evaluación (Scriven, 1991).</li> </ul>

Enfoque	Fases	Métodos
<p><b>Enfoque de acreditación y certificación.</b></p> <p>Se estudian las instituciones, programas institucionales y el personal para determinar si cumplen con los requisitos para la prestación de servicios y si son aptos para desempeñar las funciones que les han sido designadas por la sociedad.</p> <p>Cualquier área de servicio profesional que potencialmente pueda poner al público en riesgo -si los servicios y productos no son entregados por especialistas altamente capacitados de acuerdo con los estándares de buenas prácticas y seguridad- debería considerar someter sus programas a procesos de acreditación y a su personal a procesos de certificación.</p> <p>Es una evaluación es de interés público que permite obtener retroalimentación que será de utilidad para fortalecer las capacidades y prácticas.</p>	<p>1. Normalmente un estudio de acreditación y certificación comienza con un largo proceso de autoevaluación, que generalmente dura al menos un año. Este paso dará como resultado un autoinforme por parte de la institución o personal en cuestión.</p> <p>2. Se asigna un equipo o panel de evaluadores externos, nombrado por la organización de acreditación, que realizan visitas al sitio, revisan el autoinforme y recopilan información adicional.</p> <p>3. Con la valoración y recopilación de información, se redacta un informe de evaluación independiente.</p> <p>4. El proceso de acreditación finaliza con el informe de la junta de acreditación oficial, realizado a partir de los informes de autoestudio y los informes del panel de expertos. Esta junta será quien toma la decisión final, que puede ser: acreditar completamente; acreditar provisionalmente sujeto a condiciones de mejora y acciones correctivas; o no acreditar el programa u organización. Por lo general, la acreditación se otorga por un período limitado (por ejemplo, cinco años).</p> <p>5. El organismo de acreditación es el encargado de actualizar su lista pública de instituciones o programas acreditados.</p>	<p>- Autoevaluación</p> <p>- Auditorías.</p> <p>- Panel de expertos</p> <p>- Visitas de evaluadores externos.</p>



Enfoque	Fases	Métodos
<p><b>Evaluación receptiva o evaluación centrada en los interesados.</b> El evaluador debe trabajar con el apoyo y para un grupo diverso de clientes o stakeholder. Son los clientes en el sentido de que apoyan, desarrollan, administran u operan directamente los programas que se evalúan y buscan o necesitan el asesoramiento y el asesoramiento de los evaluadores para comprender, juzgar y mejorar los programas.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ENFOQUES DE AGENDA SOCIAL Y APOYO</b></p> <p>12 tareas que deben llevarse a cabo, pero no obligatoriamente en este orden (Stake, 1967)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- El evaluador tiene una reunión preliminar con el cliente, el personal del programa y el resto de actores para cerrar detalles como el porqué de realizar la evaluación, objetivos, etapas.</li> <li>2- Evaluador y cliente examinan el alcance del programa a evaluar.</li> <li>3- El evaluador revisa las actividades del programa.</li> <li>4- El evaluador busca los objetivos para la evaluación e identifica las principales preocupaciones que tienen los actores implicados sobre el programa.</li> <li>5- El evaluador analiza los conflictos e inquietudes de los actores implicados y los sintetiza para proporcionar una base para determinar la necesidad de datos a recolectar.</li> <li>6- El evaluador identifica las necesidades de información.</li> <li>7- El evaluador diseña la investigación para recolectar los datos necesarios.</li> <li>8- El evaluador analiza los antecedentes, transacciones y resultados del programa.</li> <li>9- El evaluador analiza la información obtenida clasificándola por temas, con el fin de preparar representaciones (gráficas o animadas) del programa y tal vez haciendo estudios de casos.</li> <li>10- El evaluador verifica la validez de los hallazgos y de su análisis. El personal del programa también verifica la exactitud y validez de estos.</li> <li>11- La información obtenida es adaptada y comunicada a los diferentes actores implicados.</li> <li>12- El evaluador redacta informes formales si así fue pactado al principio.</li> </ol>	<p>Algunos de los métodos más utilizados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de caso</li> <li>- Objetivos expresivos</li> <li>- Muestreo intencional</li> <li>- Observación</li> <li>- Informes de adversarios</li> <li>- Storytelling</li> <li>- Sociodrama</li> <li>- Informes narrativos</li> </ul>

Enfoque	Fases	Métodos
<p><b>Evaluación constructivista.</b></p> <p>Sitúa al evaluador y a las partes interesadas del programa en el centro del proceso de investigación, son todos ellos “instrumentos humanos” de la evaluación. Sus actividades centrales son recolección, análisis y evaluación de <i>construcciones</i>, entendidos como: “significados mentales, valores, creencias y estructuras de creación de sentido en las cuales, las personas se comprometen a dar significado a los eventos, contextos, actividades y situaciones en sus vidas” (Lincoln, 2005: 162). El objetivo principal de la evaluación constructivista es por tanto, determinar y dar sentido a la variedad de construcciones que existen o surgen entre los interesados.</p>	<p>Premisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El evaluador, el cliente y las partes interesadas en un programa acuerdan totalmente que el enfoque es apropiado y se comprometen a cooperar. Deben llegar a un acuerdo sobre: la comprensión de lo que el enfoque puede y no puede ofrecer; las preguntas y los temas que se estudiarán; recibir hallazgos ambiguos y posiblemente contradictorios; el consenso podría no surgir y que, en cualquier caso, tal consenso no necesariamente se generalizaría a otros contextos o períodos de tiempo.</li> <li>Tópicos a considerar para evaluar los programas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se incluye una gama completa de partes interesadas, especialmente aquellos con pocos recursos y poco poder e influencia.</li> <li>- El evaluador asume una posición ética, respetando y abogando por todos los participantes, especialmente los privados de derechos. (contribuir en la emancipación y el empoderamiento de estas personas)</li> <li>- Obtener puntos de vista iniciales de varios interesados.</li> <li>- Se formula y se discute con los participantes sobre el propósito de la evaluación y la lógica del programa.</li> <li>- Planificar el cronograma de las discusiones.</li> <li>- El evaluador constructivista debe respetar la libre voluntad de los participantes en todos los aspectos del proceso de investigación y debe empoderarlos para ayudar a configurar y controlar las actividades de evaluación de la manera que preferan.</li> <li>- incluir la crítica de las partes interesadas, reclamos, inquietudes y problemas, así como los objetivos del programa.</li> <li>- El evaluador y las partes interesadas identifican las preguntas que se abordarán. Se espera que los evaluadores ayuden a las partes a tener en cuenta sus características razonablemente estables.</li> <li>- Mediante el uso de la hermenéutica, el evaluador recopila y describe construcciones individuales alternativas pertenecientes a una pregunta o problema de evaluación, asegurando que cada descripción cumple con la aprobación del encuestado.</li> </ul> </li> </ul>	<p>La metodología constructivista primero es divergente, luego convergente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta.</li> <li>- Encuestas.</li> </ul>

Enfoque	Fases	Métodos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los canales de comunicación permanecen abiertos durante todo el proceso de consulta, recolección, análisis y síntesis de construcciones.</li> <li>- A los participantes se les motiva y se les facilita los mecanismos para hacer sus contribuciones, mintiéndoles informados en todos los aspectos de la evaluación. Además podrán revisar toda la gama de construcciones. Una construcción no se considera “más verdadera” que otras, pero algunas pueden considerarse más informadas y sofisticadas que otras. Todas las construcciones también dependen del contexto.</li> <li>- El evaluador tiene el control de la evaluación y trabaja con las partes interesadas contrastando las construcciones existentes, considerando información contextual y de otra índole que se relevante, razonando sobre las diferencias entre las construcciones, y avanzando hacia un consenso. Luego de un proceso dialéctico se espera lograr el mayor consenso posible entre diferentes construcciones.</li> <li>- El enfoque requiere un diálogo explícito sobre los valores, particularmente aquellos en conflicto. (Teniendo en cuenta la diversidad de partes interesadas y para descubrir aquellos que son relevantes pero poco evidentes para las partes).</li> <li>- Los evaluadores constructivistas necesitan experiencia en mediación, ser facilitadores en pequeños y grandes grupos y administración.</li> <li>- Todas las conclusiones evaluativas se consideran indeterminadas, con la posibilidad continua de encontrar mejores respuestas. Se espera que los evaluadores y las partes interesadas lleguen a una posición con una información profunda, objetiva, sofisticada y matizada.</li> <li>- Los hallazgos, se comparten ampliamente con las partes interesadas.</li> </ul>	

Enfoque	Fases	Métodos
<p><b>Enfoque de evaluación democrática deliberativa.</b></p> <p>La evaluación se concibe como un principio democrático, una institución social influyente que contribuye a la democratización, gracias a la adopción de una participación activa a lo largo de todo el proceso, conteniendo afirmaciones confiables y válidas que permiten defender sus hallazgos.</p> <p>Inclusión, diálogo y la deliberación se consideran relevantes en todas las etapas de una evaluación: inicio, diseño, implementación, análisis, síntesis, redacción, presentación y discusión.</p>	<p><b>1. Inclusión (<i>participación democrática</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El evaluador identifica proactivamente y organiza una participación equitativa de todas las partes interesadas.</li> <li>- Procurar la participación de al menos un grupo representativo de los actores implicados, dispuestos a entablar un diálogo abierto y significativo.</li> <li>- Se enfatiza en la equidad y los desequilibrios de poder (evitar el dominio de opiniones de aquellos que ostentan de más poder, gestionando aportaciones de una amplia gama de actores)</li> <li>- Se consideran los intereses, valores y puntos de vista de los actores (todos son relevantes y deben ser considerados en el diseño y realización de la evaluación, aunque algunos de ellos no tengan el mismo peso)</li> </ul> <p><b>2. Diálogo (<i>actores e insumos</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El evaluador se involucra con las partes interesadas y otras audiencias para ayudar a completar los hallazgos preliminares. El evaluador es el responsable de la estructuración del diálogo.</li> <li>- Divulgación temprana de los resultados preliminares a todas las partes interesadas (los colaboradores discuten y debaten un primer borrador de los hallazgos para garantizar que las opiniones de los participantes no estén tergiversadas)</li> <li>- Se parte de la premisa que los ciudadanos bien informados tienen una mejor comprensión de la problemática</li> </ul> <p><b>3. Deliberación (llegar a una evaluación que defienda el mérito y valor de un programa)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El evaluador considera y discute con los demás todas las aportaciones obrenidas (los actores implicados desempeñan un papel influyente para llegar a las conclusiones finales)</li> <li>- Todos los actores implicados tienen voz en la evaluación, y el evaluador reconoce sus puntos de vista en el informe final; sin embargo, en el ejercicio de la discreción profesional, puede presentar desacuerdos con algunos de ellos. El objetivo es llegar a una conclusión razonada, defendible y bien justificada después de revisar todos los insumos y debatir con los actores implicados y otros involucrados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusiones y debates con actores implicados</li> <li>- Encuestas</li> <li>- Foros</li> <li>- Audiencias públicas</li> <li>- Focus groups</li> <li>- Jurados y paneles de ciudadanos</li> <li>- Foro para ciudadanos no expertos que actúan como “asesores de valor”. Se combinan datos técnicos con valores públicos para determinar un conjunto de conclusiones y recomendaciones (Beierle, 1999)</li> </ul>

Enfoque	Fases	Métodos
	<p>- Presentar los resultados de evaluación que defiendan el mérito y valor del programa.</p> <p>Beierle (1999) identifica cuatro componentes claves de cualquier evaluación de un proceso deliberativo:</p> <p>(1) representación; se pueden lograr diferentes tipos de representación (por ejemplo, geográfica, demográfica o política). (2) la estructura del proceso o procedimientos; (3) la información que es utilizada en el proceso; y (4) los resultados y las decisiones que surgen del proceso. Lo importante es conocer en qué medida se logró el consenso, y finalmente, saber si se tomaron mejores decisiones y si el proceso de participación logró mejorar la formulación de la política (es decir, ¿logró el proceso aportar algo a la decisión final?).</p>	

Enfoque	Fases	Métodos
<b>ENFOQUES ECLÉCTICOS DE EVALUACIÓN</b>		
<p><b>Evaluación centrada en el uso.</b> Este tipo de evaluación está hecha para y con los usuarios específicos previstos, para obtener información concreta establecida con anterioridad.</p> <p>Al considerar todas las alternativas de modelos de evaluación, este enfoque puede incluir cualquier propósito evaluativo (formativo, sumativo o de desarrollo), cualquier tipo de información (cuantitativa, cualitativa o mixta), cualquier tipo de diseño (por ejemplo naturalista o experimental) y cualquier tipo de enfoque (procesos, resultados, impactos, costes y coste-beneficio, entre muchas posibilidades).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El evaluador identifica de manera concreta los usuarios reales a los que se debe atender.</li> <li>2- El evaluador identifica las múltiples y variadas perspectivas e intereses que deberían estar representados en el estudio.</li> <li>3- El evaluador selecciona un grupo que está dispuesto a pagar el precio de una participación sustancial y que representa a los actores implicados del programa.</li> <li>4- El evaluador involucra a los miembros de este grupo de clientes para aclarar por qué necesitan la evaluación; cómo tienen la intención de aplicar sus hallazgos; cómo piensan que se debe llevar a cabo; y qué tipo de informes se deben proporcionar. En este punto, facilita las elecciones de los usuarios al proporcionar un conjunto de alternativas de usos posibles, tipos de información y tipos de informes para la evaluación, con el objetivo de ayudar al grupo de clientes a enfocarse y dar forma cuidadosamente al estudio. En esta fase deberán también identificar los resultados deseados de la evaluación, así como los indicadores de cada resultado, y fijar los niveles de rendimiento esperados para cada indicador.</li> <li>5. Diseñar un plan de recolección de datos relacionados con los indicadores.</li> <li>6. Descripción y análisis de resultados de la investigación.</li> <li>7. Interpretación de resultados.</li> <li>8. Conclusiones.</li> <li>9. Recomendaciones.</li> </ol> <p>Todas las fases implican procesos colaborativos de acción-reacción-adaptación a medida que los evaluadores y los usuarios previstos consideran sus opciones. Durante este proceso, el evaluador actúa como un guía o mentor, no como una figura autoritaria o experto dominante.</p>	<p>Todos los métodos de evaluación tienen cabida en este enfoque de evaluación de programas. El evaluador empleará creativamente cualquier método que sea relevante (cuantitativo o cualitativo, formativo o sumativo, naturalista o experimental, etc...). En la medida de lo posible el evaluador hace que el grupo de clientes decida los métodos a utilizar en función de la información que quieren conocer.</p> <p>En general, la metodología de este enfoque es descrita como “active-reactive-adaptive” y “situationally responsive” haciendo hincapié en que evoluciona en función de las deliberaciones entre el evaluador y el grupo de clientes y de las dinámicas del contexto</p>

### VALORACIÓN DE LOS ENFOQUES: VENTAJAS E INCONVENIENTES

La elección de los siete enfoques seleccionados refleja una preferencia de sus contenidos y posturas en la aplicación para el área de la planificación territorial, esto no necesariamente indica la exclusión de otros. Incluso, sería conveniente y beneficioso incorporar aspectos y elementos de otros enfoques en la aplicación de los siete seleccionados o avanzar hacia la combinación de sus elementos, aportando en la construcción de un modelo específico para los procesos de evaluación de planificación territorial. A continuación se presentan en forma de síntesis las ventajas e inconvenientes de las tres categorías de enfoques que se han estudiado en profundidad en la tabla síntesis presentada anteriormente.

#### *Enfoques orientados a la mejora y la rendición de cuentas*

En el caso de los enfoques orientados a la mejora y la rendición de cuentas, los tres enfoques analizados comparten la visión de que existe la necesidad de evaluar el valor de un programa de manera integral para que los consumidores de estos programas puedan disfrutar de la mejor opción. Estos enfoques a menudo incorporan las necesidades identificadas de los agentes territoriales de un programa, como los criterios fundamentales para evaluar el valor de ese programa y, en general, se basan en los principios de la democracia. Además, no se centran únicamente en los resultados ligados a los objetivos del programa, sino que exploran todos los resultados que pueden ser relevantes. Los tres enfoques están destinados a servir tanto al interés público, mediante la evaluación de la solidez y el valor de los programas; como a los intereses de los desarrolladores del programa, proporcionando comentarios de retroalimentación que buscan conducir a la mejora de los programas de manera efectiva. Finalmente, estos enfoques son objetivistas y asumen una realidad subyacente al buscar respuestas definitivas e inequívocas a las preguntas de evaluación. Usan múltiples métodos de evaluación cualitativa y cuantitativa para triangular y verificar los resultados obtenidos.

En cuanto a las debilidades, estas se pueden resumir en dos: problemas de viabilidad y riesgo de prometer demasiado con respecto a los productos que se pueden entregar a los agentes territoriales. Por una parte, estos enfoques están orientados a proporcionar a todas las audiencias con derecho una evaluación integral, a largo plazo y definitiva del mérito y valor de un programa. Se puede correr el riesgo de sesgar los resultados, especialmente cuando el objeto evaluado tiene una alta carga política, perdiendo la imparcialidad necesaria para proporcionar informes objetivos, que consideran elementos de éxito y fracaso. Sin embargo, algunos clientes con cerradas visiones cortoplacistas pueden ver el arduo trabajo requerido para tal fin como exagerado. Además, su posible falta de voluntad para compartir con otros agentes territoriales los resultados obtenidos en la evaluación también dificulta el proceso y su calidad. Por otra parte, el objetivo de evaluar de manera integral el mérito y valor de un programa puede considerarse poco realista debido a la dificultad de lograr un consenso sobre las definiciones de mérito y valor de un programa, reunir toda la información relevante sobre todas las variables pertinentes y ponderar y combinar los datos obtenidos de tal manera que sean aceptados por todos los actores implicados.

### *Enfoques orientados a la agenda social y apoyo*

En el marco de los enfoques de agenda social y apoyo, los tres analizados en este trabajo, comparten sus fortalezas, especialmente, porque contemplan a la evaluación como un medio para lograr la justicia social, aportando elementos para la emancipación y el empoderamiento, principalmente de las personas que están privadas de sus derechos. También otorgan un papel importante a la participación de los agentes territoriales a lo largo de todo el proceso, apostando por una interacción bidireccional y de deliberación, convirtiéndose en un proceso educativo que incluye diversos puntos de vista, independientemente de que se llegue o no a un consenso. Los métodos son básicamente de índole cualitativa y se triangulan los instrumentos y hallazgos a partir de diferentes fuentes. En general, menos la evaluación democrática deliberativa, rechazan perspectivas objetivistas y apuestan por relativizar sus hallazgos de acuerdo a los componentes contextuales.

En cuanto a sus puntos débiles, si bien los principios democráticos que retoman como la participación, la equidad, la inclusión, la deliberación, la colaboración, el consenso, entre otros, contribuyen a dicha búsqueda de justicia, estos demandan de esfuerzos cuantiosos y sostenidos en el tiempo para lograr una implicación real de las partes interesadas, pues no solo requiere lograr la participación de los actores en un primer momento, sino mantenerla a lo largo de todo el proceso. Relacionado con este punto, también se destaca la necesidad de contar con actores bien informados, dispuestos a discutir, debatir y llegar a consensos en los procesos de consulta y decisión donde prime el interés colectivo. Esto es, actores que cuenten con información que evidencie en alguna medida su conocimiento frente al tema y/o los problemas a evaluar, asumiendo un papel activo, comprometido y empático.

Otra de las dificultades que comparten es que si bien su objetivo es contar con insumos o hallazgos válidos y legítimos, su postura frente a la construcción dinámica de las realidades, coarta la posibilidad de llegar a conclusiones, este hecho puede desmotivar a las partes interesadas y a las entidades financiadoras si su único interés radica en conocer el mérito y valor de un programa más que los aprendizajes que un proceso participativo y deliberativo implica. De ahí, que su mayor reto está relacionado con su viabilidad. Siguiendo con los aportes de Stufflebeam y Coryn:

*En general, proporcionan una dirección valiosa para los evaluadores que buscan involucrar de manera significativa a las partes interesadas y perseguir la justicia social a través de evaluaciones, mientras se mantiene la integridad en el trabajo de evaluación (2014, p.207).*

### *Enfoques eclécticos*

Los enfoques eclécticos han sido desarrollados por algunos teóricos de la evaluación que no se comprometen con ninguna filosofía de evaluación concreta ni ningún enfoque metodológico concreto. En este caso, desarrollan enfoques que combinan de manera pragmática otras metodologías y filosofías de evaluación, con el objetivo de alcanzar los objetivos de evaluación de la manera óptima.

Las bondades de estos enfoques son significativas. Estos enfoques están diseñados para satisfacer las necesidades y preferencias de una amplia gama de clientes, a menudo con el objetivo expreso de



examinar un programa sin las restricciones propias de los parámetros de un único modelo o enfoque. En cuanto a la metodología, por su naturaleza ecléctica, en estos enfoques se encuentran metodologías cualitativas y cuantitativas, normalmente combinando ambas para triangular los resultados. Concretamente, en el modelo de Patton, destaca la selección y participación de representantes seleccionados de los actores implicados, que se ven involucrados de manera activa y continuada en todo el proceso. Además, la naturaleza de este enfoque considera las dinámicas del contexto y optimiza el proceso para que los agentes territoriales tengan información útil para la toma de decisiones, de ahí su rol formativo.

Finalmente, las principales desventajas del modelo analizado (evaluación centrada en el uso), se derivan del componente humano en su mayoría. Por una parte, la rotación en la selección de representantes de los agentes territoriales dota al proceso de cierta incertidumbre al cambiar los interlocutores y sus demandas, influyendo en la demora del proceso. Además, existe la posibilidad de que ciertos colectivos contaminen el proceso de evaluación dado el alto control que se les otorga. Por último, este enfoque necesita que el evaluador tenga una serie de habilidades muy concretas que son fundamentales para poder llevar a cabo el proceso de evaluación manteniendo los criterios y objetivos fijados. Entre otros se requiere que el evaluador tenga habilidades de negociación, experiencia en todo el abanico de métodos de evaluación, una comunicación sólida, habilidades políticas, y conocimiento práctico de todos los estándares aplicables en la evaluación.

## CONCLUSIONES

La gestión integrada del territorio requiere proveer a los gobiernos de instrumentos para evaluar sus planes de ordenación territorial que les permitan cumplir con sus obligaciones legales. Es importante avanzar no sólo en la evaluación en la formulación de las políticas, sino también en la evaluación de los procesos y acciones necesarios para que las distintas entidades puedan implementar sus planteamientos, así como valorar sus capacidades técnicas, tecnológicas y operativas. En este sentido, la evaluación de procesos se constituye como un mecanismo que facilita no sólo al cumplimiento de los objetivos marcados a priori y en todas las etapas del proceso de ordenación territorial, sino también en el cumplimiento de los objetivos de la planificación territorial estratégica.

De la revisión contemplada en este estudio se puede concluir que los enfoques eclécticos parecen ser los más interesantes para el ordenamiento territorial, dado que por su naturaleza combinan las ventajas de los enfoques que utilizan, y adaptan metodologías y filosofías a las necesidades de cada evaluación concreta, optimizando los resultados de evaluación como herramienta para la toma de decisiones e involucrando de manera activa a los principales agentes del territorio. Así, desde un punto de vista metodológico utilizan metodologías mixtas combinando las bondades de las técnicas cualitativas y las cuantitativas. En cuanto a la participación, involucran a los principales representantes de los agentes territoriales de manera activa en todo el proceso de evaluación y siempre ofreciéndoles información útil para la toma de decisiones con el objetivo de mejorar el programa (formativo), lo cual está alineado con la gobernanza territorial. Por otra parte, los inconvenientes que presenta pueden ser superados con

un buen diseño de la evaluación (y buena selección del evaluador) y un buen monitoreo del proceso para evitar posibles corruptelas.

En el marco de la nueva gerencia política y en línea con la nueva planificación territorial estratégica, estos instrumentos deberán considerar, entre otros elementos, la utilidad de la evaluación ambiental estratégica y la relación que se establece con la evaluación de impacto territorial incorporando todas las dimensiones territoriales y evaluando no sólo los resultados sino también los procesos que generaron esos resultados.

Futuros estudios, que incorporen otros enfoques de evaluación como la evaluación transformadora y la evaluación participativa, que quedaron excluidos en esta publicación por la falta de información necesaria para alcanzar el objetivo concreto de este estudio, pueden aportar en la construcción de un modelo específico para los procesos de evaluación de planificación territorial, un modelo en el que se garantice una plena inclusión y una participación activa y deliberativa.

#### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación “Gobernanza efectiva del territorio: actualización y propuestas para la aplicación de una política de Ordenación del Territorio comprensiva en España” (GOBEFTER-II), del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016, Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad, con referencia CSO2016-78169-R

#### REFERENCIAS

- Albrechts, L. (1999). Planners as catalysts and initiators of change. The new structure plan for Flanders. *European Planning Studies*, 7(5), 587-603. <http://dx.doi.org/10.1080/09654319908720540>.
- Albrechts, L. (2004): Strategic (spatial) planning reexamined. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31(5), 743-758. <http://dx.doi.org/10.1068/b3065>.
- Albrechts, L. (2006): Bridge the gap: From spatial planning to strategic projects. *European Planning Studies*, 14(10), 1487-1500. <http://dx.doi.org/10.1080/09654310600852464>.
- Albrechts, L. (2006): Shifts in strategic spatial planning? Some evidence from Europe and Australia. *Environment and Planning A*, 38(6), 1149-1170. <http://dx.doi.org/10.1068/a37304>.
- Albrechts, L. (2010): More of the same is not enough! How could strategic spatial planning be instrumental in dealing with the challenges ahead? *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37(6), 1115-1127. <https://doi.org/10.1068/b36068>.
- Albrechts, L., Barbanente, A., y Monno, V. (2019): From stage-managed planning towards a more imaginative and inclusive strategic spatial planning. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 37(8), 1489-1506. <https://doi.org/10.1177/2399654419825655>.
- Alqahtani, K. (2016): Decision-oriented Evaluation: A Review of Various Models of Evaluation. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 7(5), 929-931.

- Beierle, T. C. (1999): Using social goals to evaluate public participation in environmental decisions. *Policy Studies Review*, 16 (3-4), 75-103. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-1338.1999.tb00879.x>.
- Bozzi, S. O. (2001): Evaluación de la gestión pública: conceptos y aplicaciones en el caso latinoamericano. *Revista do Serviço Público*, 52(1), 25-55. <http://dx.doi.org/10.21874/rsp.v52i1.299>.
- Chapin, F. S. (1965): *Urban Land Use Planning*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Cooke, P., Boekholt, P., y Todtling, F. (2000): *The governance of innovation in Europe*. London: Pinter.
- Cordera, R., Nogués, S., y González-González, E. (2019): El reto de incorporar indicadores en los sistemas de evaluación y seguimiento de los Planes Regionales de Ordenación Territorial en España - The challenge of introducing indicators in the evaluation and monitoring systems of Spanish Regional Plans. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 81, 1-32. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2726>.
- Faludi, A. (2000): The performance of spatial planning. *Planning practice and research*, 15(4), 299-318.
- Faludi, A. (2001): The application of the European Spatial Development perspective: evidence from the North-West Metropolitan Area. *European Planning Studies*, 9(5), 663-675. <http://dx.doi.org/10.1080/713691907>.
- Faludi, A. (2007): The European Model of Society. En A. Faludi (Ed.), *Territorial Cohesion and the European Model of Society* (1-22): Cambridge MA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Faludi, A. (2018): *The Poverty of Territorialism. A Neo-Medieval View of European Spatial Planning*. Cheltenham: Edwar Elgar Publishing Limited.
- Faludi, A., y Altes, W. K. (1994): Evaluating communicative planning: a revised design for performance research. *European Planning Studies*, 2(4), 403-418. <http://dx.doi.org/10.1080/09654319408720278>.
- Faludi, A., y Waterhout, B. (2002): *The making of the European Spatial Development perspective*. London: Routledge.
- Farinós, J. (2010): Gobernanza para una renovada planificación territorial estratégica: Hacia la innovación socio-territorial. *Planificación Estratégica Territorial: Estudios Metodológicos*, 87-113.
- Farinós, J. (2014): Evaluación de políticas y dación de cuentas, requisitos para una adecuada gobernabilidad territorial a partir de una nueva planificación; combinando política y geografía. *Perspectiva Geográfica*, 19(2), 331-356. <https://doi.org/10.19053/01233769.4099>.
- Fitzpatrick, J. L., Sanders, J. R., y Worthen, B. R. (2011): *Program evaluation: Alternative approaches and practical guidelines*. New Jersey: Pearson Education.
- Fürst, D. (2001): Regional governance-ein neues Paradigma der Regionalwissenschaften? *Raumforschung und Raumordnung*, 59(5), 370-380. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03183038>.
- García Delgado, D. (2009): Políticas Públicas. En D. Cravacuore (Ed.), *Manual de Gestión Municipal Argentina*. Buenos Aires: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.
- Garzón, A. N. C., Solarte-Pazos, L., y López, O. (2015): Evaluación y seguimiento de planes de ordenamiento territorial en los municipios de Colombia. *Sociedad y economía*, (28), 163-180.
- Gómez Orea, D. y Gómez Villarino, A. (2013): *Ordenación territorial*. Madrid: Mundi-Prensa Libros.
- Greene, J. C. (2006): Evaluation, democracy, and social change. En I. F. Shaw, J. C. Greene, y M. M. Mark (Eds.), *The Sage handbook of evaluation*. London: Sage Publications.

- Greene, J. C., y Caracelli, V. J. (1997): Defining and describing the paradigm issue in mixed method evaluation. *New directions for evaluation*, 1997(74), 5-17. <http://dx.doi.org/10.1002/ev.1068>.
- Healey, P. (1997): An institutionalist approach to spatial planning. En P. Healey, A. Khakee, A. Motte y B. Needham (Eds.), *Making Strategic Spatial Plans. Innovation in Europe* (pp. 21-36): London: UCL Press.
- Healey, P. (2004): The treatment of space and place in the new strategic spatial planning in Europe. *International journal of urban and regional research*, 28(1), 45-67. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0309-1317.2004.00502.x>.
- Henry, G. T. (2000): Why not use? *New Directions for Evaluation*, 2000(88), 85-98. <http://dx.doi.org/10.1002/ev.1193>.
- Hooghe, L. (1996): *Cohesion policy and European integration: building multi-level governance*. Oxford: Oxford University Press.
- House, E. R. (1994): *Evaluación, ética y poder*. Madrid: Ediciones Morata.
- House, E. R., y Howe, K. R. (1999): *Values in evaluation and social research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kunzmann, K. (2000): Strategic spatial development through information and communication. En W. Salet y A. Faludi (Eds.), *The Revival of Strategic Spatial Planning* (pp 259-265): Amsterdam: Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences.
- Kunzmann, K. R. (2001): State planning: A German success story? *International Planning Studies*, 6(2), 153-166. <http://dx.doi.org/10.1080/13563470125630>.
- Lincoln, Y. S. (2005): Fourth-generation evaluation. En S. Mathison (Ed.), *Encyclopedia of evaluation* (pp.161-164): Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mark, M. M., Henry, G. T., y Julnes, G. (2000): *Evaluation: An integrated framework for understanding, guiding, and improving policies and programs*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mayne, J., y Zapico-Goñi, E. (1997): Effective performance monitoring: a necessary condition for public sector reform. En J. Mayne y E. Zapico-Goñi (Eds.), *Monitoring Performance in the Public Sector* (pp. 3-29): New Jersey: Transaction Publishers.
- Mintzberg, H. (1994): The fall and rise of strategic planning. *Harvard business review*, 72(1), 107-114.
- Patton, M. Q. (2000): Overview: language matters. *New directions for evaluation*, 2000(86), 5-16. <http://dx.doi.org/10.1002/ev.1168>.
- Patton, M. Q. (2002): *Qualitative evaluation and research methods (3a. ed.)*: Thousand Oaks, CA: Sage.
- Patton, M. Q. (2008): *Utilization-focused evaluation*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Patton, M. Q. (2019): Evaluation theory Contributions of J. Bradley Cousins. Focus on Process Use. En, J. A. Chouinard, I. Bourgeois y C. Amo (Eds.): *Growing the Knowledge Base in Evaluation: The Contributions of J. Bradley Cousins* (pp. 47-59): Charlotte, NC: Information Age Publishing Inc.
- Kunzmann, K. (2000): Strategic spatial development through information and communication. En W. Salet y A. Faludi (Eds.), *The Revival of Strategic Spatial Planning* (pp 259-265): Amsterdam: Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences.
- Pawson, R., y Tilley, N. (1997): *Realistic evaluation*. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Poister, T. H., y Streib, G. D. (1999): Strategic management in the public sector: Concepts, models, and processes. *Public Productivity & Management Review*, 22(3), 308-325. <http://dx.doi.org/10.2307/3380706>.
- Salet, W., y Faludi, A. (2000): *The revival of strategic spatial planning*. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.
- Scriven, M. (1967): The methodology of evaluation. En R. E. Stake (Ed.), *Curriculum evaluation*. (American Educational Research Association Monograph Series on Evaluation, No. 1, pp. 39-83): Chicago: Rand McNally.
- Scriven, M. (1980): *The logic of evaluation*. Inverness, CA: EdgePress.
- Scriven, M. (1991): *Evaluation thesaurus (4th ed.)*: Thousand Oaks, CA: Sage.
- Segura, S., y Pedregal, B. (2017): Monitoring and Evaluation Framework for Spatial Plans: A Spanish Case Study. *Sustainability*, 9(10), 1706. <http://dx.doi.org/10.3390/su9101706>.
- Solarte, L. (2004): *Las evaluaciones de políticas públicas en el estado liberal*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Sridharan, S., y De Silva, S. (2010): On Ambition, learning, and co-evolution: Building evaluation as a field. *American Journal of Evaluation*, 31(2), 246-325. <http://dx.doi.org/10.1177/1098214010366297>.
- Sridharan, S., y Nakaima, A. (2011): Ten steps to making evaluation matter. *Evaluation and program planning*, 34(2), 135-146. <http://dx.doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2010.09.003>.
- Stake, R. E. (1967): The countenance of educational evaluation. *Teachers College Record*, 68, 523-540.
- Stufflebeam, D. L. (2001): Evaluation models. *New directions for evaluation*, 2001(89), 7-98. <http://dx.doi.org/10.1002/ev.3>.
- Stufflebeam, D. L., Madaus, G. F., y Kellaghan, T. (Eds.): (2000): *Evaluation models: Viewpoints on educational and human services evaluation (2nd ed.)*: Norwell, MA: Kluwer.
- Stufflebeam, D. L., y Coryn, C. L. (2014): *Evaluation theory, models, and applications (2nd ed.)*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Talmage, H. (1982): Evaluation of programs. En H. E. Mitzel (Ed.), *Encyclopedia of educational research (5th ed.)*: New York: Free Press.
- Tyler, R. W. (1942): General statement on evaluation. *Journal of Educational Research*, 35, 492-501. <http://dx.doi.org/10.1080/00220671.1942.10881106>.
- Wholey, J. S. (1987): Evaluability assessment: Developing program theory. *New directions for evaluation*, 1987(33), 77-92. <http://dx.doi.org/10.1002/ev.1447>.
- Wong, C., Rae, A., Baker, M., Hincks, S., Kingston, R., Watkins, C., y Ferrari, E. (Eds.) (2008): *Measuring the Outcomes of Spatial Planning in England*. London: Royal Town Planning Institute and the Department for Communities and Local Government.

Cómo citar este artículo:

Pinazo-Dallenbach, P., Tutistar-Rosero, D. X. (2020). Evaluación de procesos de planificación y gestión territorial: un aporte metodológico desde una revisión de enfoques. Cuadernos de Geografía, 104, 59-86.

<https://doi.org/10.7203/cguv.104.17304>



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

JAIME DÍAZ PACHECO<sup>a</sup>  
ABEL LÓPEZ DÍEZ<sup>b</sup>  
AMALIA YANES LUQUE<sup>c</sup>  
PEDRO DORTA ANTEQUERA<sup>d</sup>  
PABLO MÁYER SUÁREZ<sup>e</sup>

## PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ESTIMAR LA VULNERABILIDAD LOCAL POR INUNDACIÓN EN ÁREAS TURÍSTICAS COSTERAS DE CLIMA ÁRIDO: APLICACIÓN AL LITORAL DE ARONA Y ADEJE (SO DE TENERIFE)

### RESUMEN

En este trabajo se propone una metodología cualitativa para el cálculo de un índice de vulnerabilidad por inundación. Partiendo de información disponible en muchas administraciones locales, esta se aplica en el litoral de Arona y Adeje, áreas turísticas en el suroeste de Tenerife que cuentan con una oferta alojativa superior a las 90.000 plazas, como consta en el Instituto de Estadística del Gobierno de Canarias. De la labor desarrollada a nivel de parcela catastral resulta un índice de vulnerabilidad que oscila entre un valor mínimo de 0 y un máximo 1, así como su diferenciación espacial según la antigüedad de las urbanizaciones turísticas. El empleo del índice que se formula permite evaluar a escala local y con gran precisión la vulnerabilidad de espacios turísticos.

---

a Universidad de La Laguna, Departamento de Geografía e Historia y Cátedra Universitaria “Reducción del riesgo de desastres y ciudades resilientes”. [jdiazpac@ull.es](mailto:jdiazpac@ull.es).

b Universidad de La Laguna, Departamento de Geografía e Historia y Cátedra Universitaria “Reducción del riesgo de desastres y ciudades resilientes”. [alopezd@ull.es](mailto:alopezd@ull.es).

c Universidad de La Laguna, Departamento de Geografía e Historia. [ayanes@ull.es](mailto:ayanes@ull.es).

d Universidad de La Laguna, Departamento de Geografía e Historia y Cátedra Universitaria “Reducción del riesgo de desastres y ciudades resilientes”. [pdorta@ull.es](mailto:pdorta@ull.es).

e Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Grupo de Geografía Física y Medio Ambiente, Instituto de Oceanografía y Cambio Global (IOCAG). [pablo.mayer@ulpgc.es](mailto:pablo.mayer@ulpgc.es).

Fecha de recepción: 27/1/20. Fecha de aceptación: 22/4/20.

PALABRAS CLAVE: costa; desastres; parcela catastral; riesgo de inundación; Tenerife; vulnerabilidad.

METHODOLOGICAL PROPOSAL TO ESTIMATE LOCAL VULNERABILITY  
TO FLOODING IN ARID CLIMATE COASTAL TOURIST AREAS: APPLICATION  
TO THE COASTLINE OF ARONA AND ADEJE (SW OF TENERIFE)

ABSTRACT

This paper proposes a qualitative methodology for calculating a flood vulnerability index. Based on information available in many local administrations, it is applied in the Arona and Adeje coast, tourist areas in the southwest of Tenerife that have a lodging offer of over 90.000 places annually (ISTAC, 2018). From the work carried out at the cadastral plot level, a vulnerability index is extracted that ranges between a minimum value of 0 and a maximum of 1, as well as its spatial differentiation according to the age of the tourist urbanizations. This index is a good method for evaluations of urban spaces vulnerability

KEYWORDS: cadastral plot; coast; disasters; flood risk; Tenerife; vulnerability.

LA VULNERABILIDAD LOCAL COMO OBJETIVO DE ANÁLISIS EN ESPACIOS CON RIESGO DE  
INUNDACIÓN

La guía para la adaptación y la elaboración de planes locales de adaptación al Cambio Climático del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Gobierno de España (MAPAMA, 2015) define la vulnerabilidad del territorio según su propensión a ser afectado por una amenaza. En iguales términos se expresan los informes para la gestión del riesgo de eventos extremos y desastres del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, 2014). No obstante, en sus descripciones la vulnerabilidad también se contempla como un conjunto de caracteres y condicionantes fruto de la realidad social, cultural, histórica, medioambiental, política y económica en la que la sociedad desarrolla sus actividades (Cardona, 2012). Unos y otros podrían configurar los ejes básicos de diversos indicadores, que posibiliten medir y/o evaluar de forma adecuada la vulnerabilidad de un territorio o de una comunidad ante una amenaza determinada. Además, en el contexto del Cambio Climático aquella se construye, así mismo, en función de la exposición, la sensibilidad y la capacidad de adaptación de todo grupo humano (McCarthy *et al.*, 2004; Füssel and Klein, 2006; G. O'Brien *et al.*, 2008). En este sentido, la exposición aparece como factor tácito y objetivo al que la vulnerabilidad se vincula casi en su práctica totalidad (Burton *et al.*, 1993). Ello es evidente sobre todo cuando se trata de riesgos específicos, como los que entrañan las inundaciones dadas sus repercusiones en la población y en el territorio.

La presencia y la integración de las variables a partir de las que sopesar la vulnerabilidad y precisar el grado de detalle de su evaluación están subordinadas, en lo esencial, a la escala de análisis a emplear y a la disponibilidad de datos al respecto: en el primer caso, porque puede ser continental, nacional, regional o local (Ruiz Pérez, 2011, p. 47); en el segundo, porque el volumen óptimo de registros no es siempre alcanzable. La combinación de estos dos aspectos introduce un margen de heterogeneidad



y diferenciación espacial apreciable en su análisis. De ahí que sea de gran utilidad, desde una óptica geográfica, el tratamiento y la representación cartográfica de la información a escala local para evaluar, planificar y mitigar el riesgo.

Partiendo de estas consideraciones, la finalidad del presente trabajo es realizar una aproximación a un método de valoración y zonificación, a escala de parcela catastral, de la vulnerabilidad frente al riesgo de inundación. Para ello, la labor a efectuar se orienta, de un lado, al establecimiento de indicadores cualitativos de amenaza-exposición y vulnerabilidad, previa clasificación de los elementos en riesgo; y, de otro, a comprobar su viabilidad mediante la aplicación en espacios sensibles a las avenidas, de los que son exponentes claros los municipios de Arona y Adeje en el suroeste de Tenerife. Su elección deriva de la concurrencia de diversos factores medioambientales y socioeconómicos, que propician, al igual que en otras regiones del globo, situaciones de peligro. Entre ellos cabe destacar el ser áreas costeras con alto grado de ocupación, regímenes pluviométricos áridos con escorrentías esporádicas pero violentas y una actividad económica basada en el turismo, al que se debe una urbanización rápida y falta, por lo común, de planificación adaptada al medio.

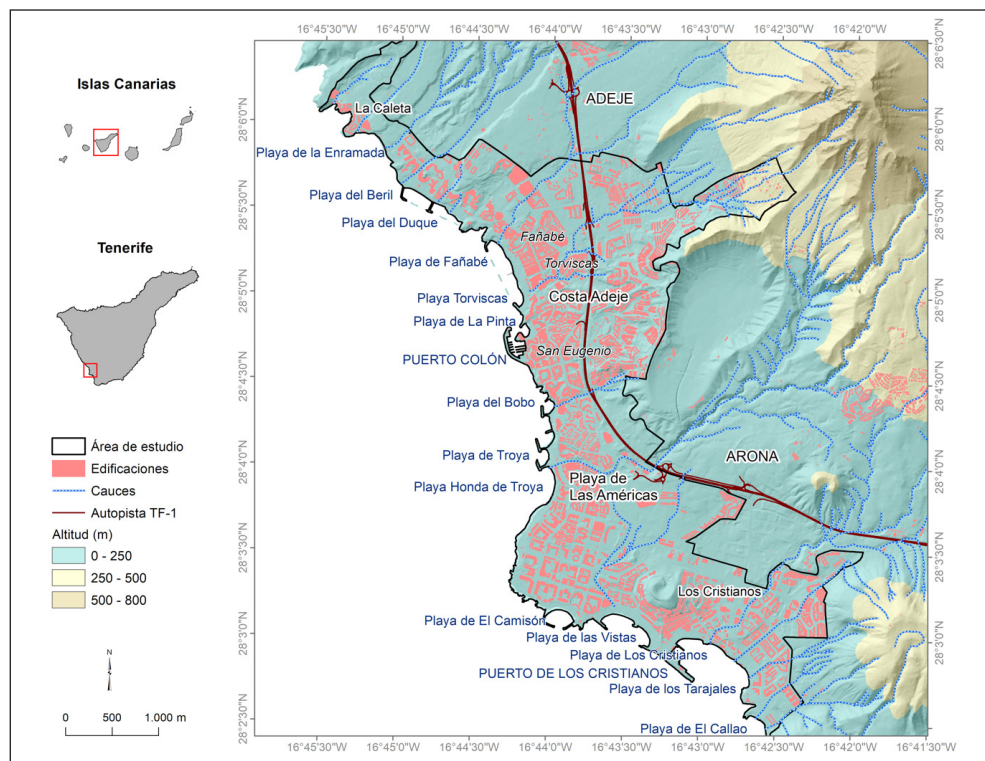


Figura 1. Localización y delimitación del área de estudio. Costa de Arona y Adeje (SO de Tenerife). Fuente: Grafcan e IGN (2019).

## EL ÁREA DE ESTUDIO EN UN CONTEXTO DE RIESGO

El ámbito objeto de análisis es una franja de 16,2 km<sup>2</sup>, que se extiende a lo largo de los 19,1 km del litoral de Arona y Adeje y los 100 metros de altitud. Se trata de un espacio de vocación turística manifiesta, considerando su pertenencia a los dos municipios que albergan no solo los centros neurálgicos del turismo tinerfeño, sino también de los más importantes de España (figura 1). Lo evidencia el volumen de su infraestructura y una oferta alojativa en 2018 de 91.266 plazas con una ocupación media anual que ronda el 73% (ISTAC; Díaz-Pacheco *et al.*, 2019); a esto se suma el carecer de la estacionalidad propia de los destinos turísticos mediterráneos.

La transformación del modelado y dinámica litoral por acción antrópica es rasgo distintivo del área que se estudia, fruto de la acomodación impuesta por una industria demandante, como ocurre en todo ámbito turístico, de espacio adecuado para satisfacer las exigencias de recreación y ocio junto al mar de un número de usuarios que no deja de aumentar (Roig *et al.*, 2011). Lo que en principio era una costa jalonada por acantilados sobre coladas y depósitos sedimentarios, plataformas de abrasión y playas de cantos en terrazas y desembocadura de barrancos, ha sido sustituida por complejos residenciales, paseos marítimos, terrazas turísticas, obras portuarias y playas regeneradas de modo artificial provistas de diques de contención de arenas. La costa de Arona y Adeje es en la actualidad un continuo edificado sin espacios vacíos que completar, en el que se suceden casi sin interrupción playas urbanas, como Los Tarajales, Los Cristianos y Las Vistas, en Arona, y El Bobo, La Pinta, Torviscas, Fañabé, El Duque, en Adeje entre otras: playas definidas no tanto por la accesibilidad y dotación de servicios de baño, como por la fragilidad y vulnerabilidad ocasionadas por la alteración de su equilibrio natural.



Figura 2: Cambio de usos del suelo en la costa de Los Cristianos, en el SE de Arona (SO de Tenerife): del secano agrícola en la primera mitad del siglo XX al desarrollo turístico actual. Fuente: Anónima (imagen izquierda) y Autores (imagen derecha).

La saturación demográfica y urbanística de este litoral entronca con los cambios de uso del suelo registrados en Canarias desde la década de 1960 por la adopción de un modelo de desarrollo turístico-urbanizador, que deriva en una litoralización inusitada del territorio insular (Pérez-Chacón *et al.*, 2007). Muestra de ello es la evolución de Arona y Adeje desde una agricultura marginal de secano y cultivos bajo plástico a una explotación de su frente de mar por una industria de ocio y recreación ligada al turismo de sol y playa (figura 2).

Estas localidades suman a los efectos negativos de una utilización social creciente de su costa los riesgos que pueda ocasionar la escorrentía, cuando se produce. Por ellas discurre el tramo final de los barrancos de 16 cuencas-vertientes alargadas, que la erosión ha abierto en los mantos piroclásticos y coladas fonolíticas, traquíticas y basálticas procedentes de las erupciones acontecidas en el dorso meridional de la Caldera de Las Cañadas del Teide en los dos últimos millones de años (Kereszturi *et al.*, 2013). Constituyen en su conjunto cuencas de drenaje de orden 2 y 3 (63%) con una extensión media de 0,65 a 3,5 km<sup>2</sup>, seguidas a cierta distancia por otras de rango 4 y 5 (25%) de entre 4,4 y 35 km<sup>2</sup> de superficie. Unas y otras son surcadas por cauces secos de funcionamiento ocasional y acusada torrencialidad, en respuesta a la aridez climática imperante (Díaz-Pacheco *et al.*, 2019), ya que la precipitación media anual es de 145 mm en el observatorio de Adeje, aunque se han registrado eventos extremos de más de 158 mm en 24 h (AEMET, 2018). En este contexto, es muy relevante la capacidad de respuesta de tales cauces a unas lluvias que, por su gran concentración espacial y temporal, pueden causar inundaciones en el curso bajo y desembocadura de muchos barrancos, coincidiendo con el emplazamiento de la mayoría de las infraestructuras y de la urbanización.

El riesgo de avenidas está ligado en este territorio a una rápida expansión urbana propiciada por al auge de la actividad turística, con un ritmo constructivo más o menos constante desde la década de 1970. En este marco, la urbanización progresa espacialmente de sureste a noroeste y desde el litoral hacia el interior, pues las edificaciones más antiguas corresponden al núcleo de Los Cristianos, en Arona, mientras las intervenciones más recientes se desarrollan desde Costa Adeje hacia La Caleta, en Adeje (figura 3).

La ocupación se inicia en las áreas de menor pendiente, siendo estas las más próximas a la costa (puerto pesquero de Los Cristianos, en Arona, y Las Américas, sector bajo de San Eugenio y la Caleta, en Adeje). Se caracterizan por una ocupación carente, con frecuencia, de planificación integral desde el comienzo de la implantación de la actividad turística. De ahí que no se hayan tenido en cuenta el trazado de los cursos de agua, dado el carácter discontinuo de la escorrentía, y la ubicación de las superficies de drenaje y desembocadura de los barrancos que aquí finalizan. Conforme se colmata el frente marítimo y sus aledaños, la edificación avanza hacia ámbitos de pendiente más pronunciada (Veriles de Los Tableros y Somada de Los Eres, en Arona, y Fañabé, Torviscas, Miraverde y Risco de Adeje, en Adeje) (figura 3). Se asiste así a un incremento de las coberturas urbanas, con la impermeabilización consiguiente de terrenos surcados por cauces que circulan por suelos privados de su capacidad de infiltración. A esta pérdida acompañan, en la actualidad, la canalización del curso medio de numerosos barrancos, sobre todo cuando discurren bajo la trama urbana, la disposición de viales en sentido transversal a los cauces, la existencia de desagües sin dimensionamiento adecuado y de sistemas deficientes

de canalización de pluviales y la construcción de paseos marítimos en cotas superiores a la rasante de la desembocadura de los cursos de agua.

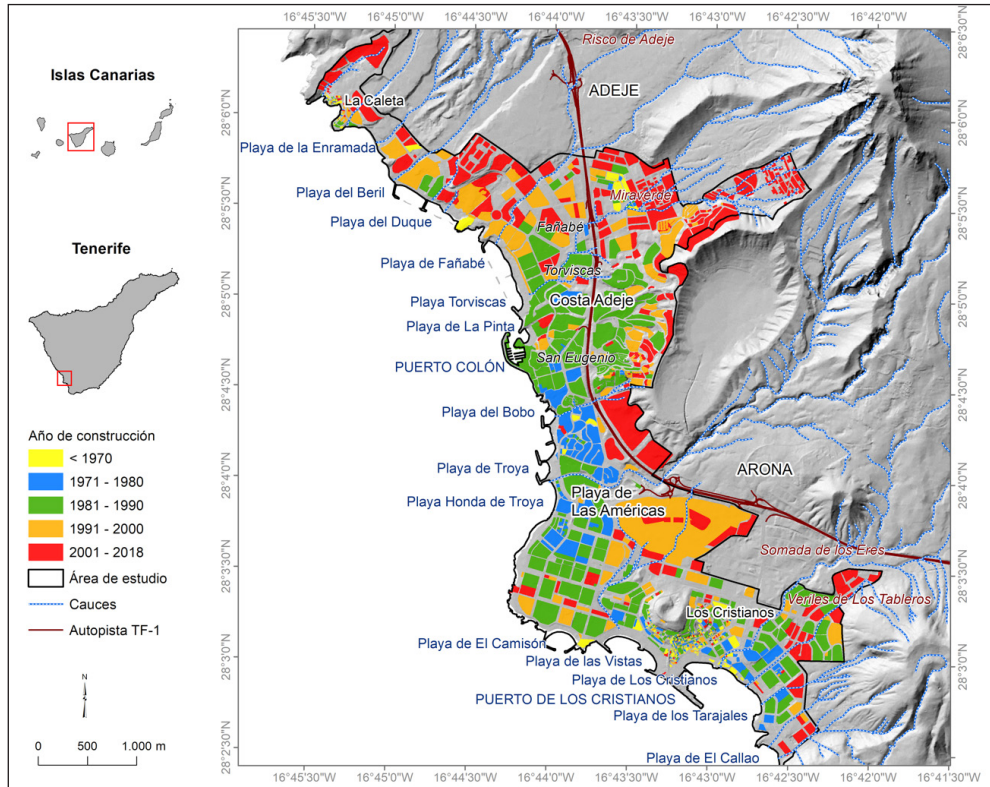


Figura 3. Antigüedad de las edificaciones en la costa de Arona y Adeje (SO de Tenerife). Fuente: Catastro, Grafcan, y PNOA (2019).

La vulnerabilidad ante la amenaza de inundación caracteriza, por todo ello, al área de estudio, aunque con especial relevancia en áreas urbanas con cierto desnivel y capacidad de infiltración reducida. Es aquí donde la circulación del agua en episodios de avenidas súbitas suele producir la interrupción de la movilidad peatonal y del tráfico y el encharcamiento local y puntual de espacios impermeables donde aquella es incapaz de ser evacuada por el drenaje urbano, como locales comerciales y de servicios edificados bajo rasante; destacables son, en este sentido, los almacenes y garajes de infraestructuras hoteleras. Las playas sufren también los efectos de las lluvias intensas en relación con los desbordamientos de cauces, como ha sucedido en algunos de los 21 episodios de precipitación extrema registrados entre 1980 y 2018 (13/12/2002, 18/04/2011) (Díaz-Pacheco *et al.*, 2019). Muestra de tal vulnerabilidad son

los más de dos millones de euros que el Consorcio de Compensación de Seguros (CCS) pagó entre 1996 y 2016 en concepto de indemnización, por los daños y efectos sobre todo económicos de las avenidas.

## FUENTES Y MÉTODO

### *Fuentes para el análisis de la vulnerabilidad*

La identificación de las áreas expuestas al peligro de avenida y/o inundación (amenaza-exposición) se realiza a través del uso de tres fuentes específicas: de un lado, la Cartografía Nacional de Zonas Inundables a escala 1:25000 (SNCZI, 2014), cuyo establecimiento y administración corresponden al Ministerio de Transición Ecológica (MITECO) de acuerdo con la directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgo de inundación; de otro, el Plan de Defensa de Avenidas (PDA, 2015) dependiente del Consejo Insular de Aguas de Tenerife, que identifica ciertos tramos del cauce de barrancos y una serie de puntos y áreas del territorio insular proclives a experimentar fenómenos de inundación. Y, por último, la prensa local (El Día, Diario de Avisos, La Opinión y Gaceta de Canarias) examinada entre 1970 y 2018, con el fin de obtener evidencias acerca de las consecuencias del impacto y la localización de las inundaciones durante el periodo señalado.

Además de esta información contenida en documentos de planificación para la gestión del riesgo de inundación y el análisis de la prensa, se identificaron episodios de precipitación extrema a través del análisis de los registros de tres estaciones meteorológicas de la isla de Tenerife situadas en el entorno del área de estudio y pertenecientes a AEMET. En la tabla 1 se muestran las series usadas, su localización y los períodos en que se inician y finalizan, con indicación del número de años completos de cada una de ellas.

Tabla 1. Localización, altitud y período temporal de las series pluviométricas utilizadas.

Fuente: AEMET (2019).

Estación	Isla	Latitud N	Longitud W	Altitud (m)	Inicio	Fin	Años serie
C429I-Tfe. Sur	Tenerife	27°59'29"	16°41'10"	12	07/1980	12/2018	37
C418U-Adeje	Tenerife	28°06'40"	16°42'59"	266	04/1944	08/2007	25
C429A-Arona	Tenerife	27°59'29"	16°41'10"	12	01/1945	07/1994	44

Para realizar la evaluación de la vulnerabilidad se recurre a fuentes que permiten localizar y definir usos, edificaciones y distintas actividades, aunque la unidad mínima de análisis empleada es la parcela catastral. En este contexto, la parcela catastral, establecida en el sistema de gestión de la Dirección General del Catastro del Ministerio de Hacienda de España, adquiere gran relevancia como unidad de análisis. Su empleo en este trabajo obedece a que su demarcación es objetiva, como exactos son sus límites y la naturaleza de su información. Cabe destacar la proporcionada acerca del inmueble o

conjunto de inmuebles que la ocupa y la relativa, entre otros aspectos, a la superficie total construida, a la parte de esta que se encuentra bajo la rasante y a la antigüedad de la edificación; de igual manera, la relativa a reseñas sobre los usos del suelo susceptibles de extrapolación, que, a pesar de su más difícil acceso, permiten la realización de cálculos para la estimación de la vulnerabilidad (Camarasa *et al.*, 2008). De esta forma, el uso de la parcela catastral facilita medir su pendiente topográfica media, agregar ubicaciones puntuales aprovechables para locales de servicios, comercios, restauración, entre otras construcciones, o desagregar, por extrapolación, datos de población o plazas turísticas. Macías González (2017) la utiliza, mediante ciertas adaptaciones, para la estimación local del riesgo por movimientos de ladera en áreas turísticas costeras del sur de Gran Canaria y para el examen de la impermeabilización del sustrato. A la parcela catastral se añade en el estudio que ahora se realiza, el área ocupada por las playas, donde generalmente se localiza la desembocadura de diversos barrancos.

Otras fuentes consultadas para evaluar la vulnerabilidad son la base de datos geográficos de actividades del Cabildo de Tenerife (2018), de la que procede la información relativa a tipo y ubicación de edificaciones, así como los datos de población residente por núcleos de población proporcionados por el ISTAC (2017).

### *Método*

En los procesos de evaluación del riesgo, existen múltiples metodologías para calcular la vulnerabilidad (Balica *et al.*, 2012; Birkman, 2007; Cardona, 2005; D'Ercole y Metzger, 2004; Polsky *et al.*, 2003; Rhased y Weeks, 2003; Villagrán de León, 2006). Cuando se plantean a escala local, se suelen centrar en la identificación de diferencias espaciales en el ámbito de una región concreta, para diseñar con posterioridad medidas de reducción del riesgo. Experiencias como las de Aroca-Jiménez *et al.* (2018) en Castilla-La Mancha se caracterizan por su enfoque estadístico y consideración de la administración municipal como unidad mínima de análisis. A este nivel, la disponibilidad de información estadística y una cierta heterogeneidad ambiental y socio-económica entre los 919 municipios de esa Comunidad Autónoma posibilitan el reconocimiento de desigualdades geográficas. Este hecho es extensivo al análisis en grandes cuencas, como pueden ser los estudios realizados al respecto en América Central (Jiménez *et al.*, 2004). A partir de ellos es factible distinguir con mayor claridad diferentes tipos o ejes de vulnerabilidad – desde la económica y política hasta la social – cuya consideración posibilita el establecimiento de un índice de conjunto.

La cuestión entraña mayor dificultad si el espacio de estudio se reduce a un enclave urbano local con cierta homogeneidad, en cuanto a población residente, número de turistas, densidad urbana, actividad económica y aspectos sociales. Así sucede en el ámbito conformado por Arona y Adeje, donde la distinción del grado de vulnerabilidad puede radicar sólo en matices. En este sentido, la antigüedad de las edificaciones, la identificación de áreas afectadas de manera recurrente por las avenidas, la pendiente del terreno valorada por su importancia en la capacidad de arrastre y erosión de la escorrentía superficial, las construcciones bajo rasante o el aforo pueden tenerse como indicadores, que influyan en la diferenciación espacial de la susceptibilidad de cada una de las diversas estructuras existentes a ser

dañadas con motivo de un evento de inundación. Examinar la vulnerabilidad a este nivel de detalle suele conllevar, por lo general, importantes esfuerzos a la hora de generar información, en especial si los datos no están siempre disponibles y su obtención requiere gran inversión de tiempo y recursos. Por ello, contar con un procedimiento para su evaluación de forma útil y factible, según los registros con que se puede trabajar y hacerlo a escala local, es de interés notable desde la óptica del planeamiento, sobre todo para la reducción del riesgo.

#### *Cálculo de la vulnerabilidad específica (Vt)*

Durante el Decenio Internacional de los Desastres Naturales declarado por Naciones Unidas en 1990, esta organización publicó un manual dirigido a gestores de planificación para apoyar su labor en la mitigación de desastres naturales. En él se recoge una metodología para la evaluación del riesgo (UNDRO, 1991, p. 71), que, en lo esencial, se sigue empleando en la actualidad. De ahí que constituya la base de muchos de los métodos aquí consultados.

De la consideración de tal metodología resulta que para el cómputo del riesgo total (Rt) es preciso que el mismo sea igual al producto de los elementos en riesgo o vulnerables (E) y el riesgo específico (Rs). Este último se expresa, a su vez, en función del producto entre la amenaza (A) y la vulnerabilidad (V). De este modo:

$$R_t = \sum (E) (R_s) = (E) (A * V)$$

El significado otorgado al riesgo específico en este planteamiento guarda gran similitud con la forma en que, por lo general, se concibe el concepto de vulnerabilidad. Lo que en este caso se denomina riesgo específico (Rs) puede ser considerado, entonces, como un cómputo de vulnerabilidad específica (Vt), cuyo cálculo tiene lugar en función del tipo de elemento en riesgo (E). De este modo:

$$V_t = (E) (A * V)$$

Donde la vulnerabilidad específica (Vt) está calculada para cada unidad de análisis o parcela catastral. (E) es el factor de ponderación aplicado a los elementos vulnerables de cada parcela catastral de acuerdo a su clasificación según su uso. (A) es la amenaza-exposición calculada en función de los peligros identificados y propiedades físicas (Ej: pendiente del terreno) que afectan a cada unidad de análisis. (V) es un cómputo entre algunos factores socio-económicos simples de la unidad de análisis relacionados con su vulnerabilidad ante avenidas y/o avenidas.

#### *Clasificación y ponderación de los elementos vulnerables (E)*

Los elementos vulnerables (E) se clasifican de acuerdo a sus características frente a la amenaza-exposición (A), lo que se incorpora como un factor de sensibilidad. Este funciona como un valor de ponderación y también como propiedad a partir de la cual la amenaza-exposición (A) y la vulnerabilidad (V) integran unos u otros indicadores.

Para posibilitar la ponderación de los elementos vulnerables (E), con respecto al contexto donde se acomete el proceso de evaluación, se procede a su agrupamiento según aconseja la metodología de UNDR0 (1991). De acuerdo a sus rasgos, la sistematización que aquí se propone parte de una simplificación de la dinámica socio-económica principal en cada parcela. De este modo, se establece un factor de ponderación de los usos de suelo entre 0 y 1, definido por cómo un episodio específico de inundación puede afectar a los diferentes espacios. Esto hace que usos vinculados, por ejemplo, a las edificaciones turísticas y residenciales presenten un valor de ponderación de 0,75 y 0,5, respectivamente, mayor al de usos como playas (0,25) o aparcamientos (0,25), donde los daños y efectos tanto económicos como sociales van a ser *a priori* menores.

En este sentido, aunque los usos de suelo son un factor determinante, es posible que la existencia de ciertas actividades influya también en la categorización que se establece. Así, por ejemplo, la presencia de un centro hospitalario en una parcela con edificación residencial puede hacer que se catalogue en función de dicho centro, al ser el agente esencial de la actividad que en ella tiene lugar. Los valores de ponderación establecidos se muestran en la tabla 2.

#### *Identificación de la amenaza-exposición (A)*

Las fuentes citadas posibilitan la localización de las áreas y puntos que, según diversos estudios sobre el desarrollo de distintos planes preventivos y de gestión (SNCZI, 2014; PDA, 2015), se encuentran en riesgo de sufrir inundaciones y avenidas. Riesgo en función bien de la existencia de daños ocurridos en eventos de avenida y/o inundación registrados, o bien por la realización de modelos hidráulicos, que señalan zonas potencialmente inundables para periodos de retorno de 100 y 500 años (SNCZI).

La identificación de los episodios extremos se lleva a cabo mediante el análisis de las series temporales de precipitación diaria, procedentes de las estaciones meteorológicas seleccionadas empleando el Percentil,  $P_{99}$ . Tras su individualización se determinan las consecuencias que han podido causar las lluvias, al tiempo que se relacionan con trabajos de riesgo que, en un primer momento, se han desarrollado en el área de estudio (López *et al.*, 2019). En tal sentido, se tienen en cuenta procesos de encharcamiento de áreas específicas, inundación temporal de calles, inundación de edificios de uso residencial, turístico o comercial, colapso puntual y localizado del sistema urbano de evacuación de aguas, afecciones a playas o zonas de baño, etc.

Una vez reconocida y localizada la amenaza se realiza la valoración de la exposición, la cual se aplica a los elementos vulnerables (en riesgo). Cada evidencia de amenaza se contabiliza con el valor de 1, añadiéndose una unidad cada vez que existe coincidencia espacial. De esta manera, si una parcela se encuentra afectada por un área de peligro señalada por el PDA y también por un área de riesgo potencialmente significativa, adquiere una valoración de 2 unidades. Se tiene en cuenta, además, otro factor inherente a las propiedades del terreno donde se extiende la unidad de análisis, como es la pendiente, que también se contabiliza por su estrecha relación con los procesos de escorrentía y flujo laminar de agua y acarreo. En este caso se realiza una clasificación de los valores por cuartil, normalizando de 0 a 1 la valoración y añadiéndola así mismo al cálculo realizado.



### Valoración de la vulnerabilidad

La vulnerabilidad para cada elemento en riesgo se estima a través de la observación de diferentes indicadores. Su cómputo individual se realiza mediante la agrupación de cada variable en cuartiles para, a continuación, normalizar el valor de 0 a 1. Con posterioridad, cada uno de estos cómputos se suma para obtener el valor (V) dentro de la ecuación de cálculo de la vulnerabilidad total (Vt). De este modo se identifican: (1) componentes constructivos (Dwyer *et al.*, 2004), como la edad de los inmuebles y la ubicación de edificaciones bajo el nivel de la calzada; (2) el número de comercios, restaurantes y servicios ubicados en cada parcela (Cabildo de Tenerife), que suelen estar generalmente en la primera planta; (3) la superficie de las edificaciones ubicadas bajo rasante; y (4) elementos cuantitativos referidos a las personas, como el aforo de determinadas instalaciones, el número de plazas alojativas o la población residente total desagregada en parcelas, a partir de los registros de 10 núcleos de población que conforman el área de estudio.

Tabla 2. Identificación y valoración de indicadores de vulnerabilidad propuestos. Fuente: Elaboración propia.

Agrupación de Elementos Vulnerables	Indicadores de Amenaza-Exposición	Valores asignados	Indicadores de Vulnerabilidad	Valores asignados
<b>1. Playas y zonas de baño</b> <i>Factor de ponderación 0,25</i>	Daños constatados (PDA, prensa)	0 no daño 1 x evento	Capacidad de acogida	Asignación según capacidad de carga y superficie
	Se encuentra en zona inundable (SNCZI)	0 no daño 1 x evento		
	Es desembocadura de cuenca	0 no daño 1 x evento		
<b>2. Instalaciones portuarias</b> <i>Factor de ponderación 0,25</i>	Daños constatados (PDA, prensa)	0 no daño 1 x evento	Nº de comercios, equipamientos	Asignación según número total de servicios
	Se encuentra en zona inundable (SNCZI)	0 no daño 1 x evento		
	Es desembocadura de cuenca	0 no daño 1 x evento		

Agrupación de Elementos Vulnerables	Indicadores de Amenaza-Exposición	Valores asignados	Indicadores de Vulnerabilidad	Valores asignados
<b>3. Espacios abiertos:</b> Parques, plazas; parques temáticos; campos de golf; instalaciones deportivas <i>Factor de ponderación 0,25</i>	Daños constatados (PDA, prensa)	0 no daño 1 x evento	Aforo	Asignación según superficie
	Se encuentra en zona inundable (SNCZI)	0 no daño 1 x evento		
	Es cruzada por cauce	0 no daño 1 x evento		
	Pendiente media	<10°=0, 10°- 15°=0,25 15°- 30°=0,50 30°- 45°=0,75 >45°=1		
<b>4. Edificaciones residenciales</b> <i>Factor de ponderación 0,50</i>	Daños constatados (PDA, prensa)	0 no daño 1 x evento	Superficie bajo rasante	0m <sup>2</sup> =0 <=50 m <sup>2</sup> =0,25 <=150 m <sup>2</sup> =0,50 <=1200 m <sup>2</sup> =0,75 >1200 m <sup>2</sup> =1
	Se encuentra en zona inundable (SNCZI)	0 no daño 1 x evento	N° de comercios, equipamientos	Asignación según número total de servicios
<b>5. Edificios de alojamiento turístico</b> <i>Factor de ponderación 0,75</i>	Daños constatados (PDA, prensa)	0 no daño 1 x evento	Superficie bajo rasante	0m <sup>2</sup> =0 <=50 m <sup>2</sup> =0,25 <=150 m <sup>2</sup> =0,50 <=1200m <sup>2</sup> =0,75 >1200 m <sup>2</sup> =1
	Se encuentra en zona inundable (SNCZI)	0 no daño 1 x evento	N° de comercios, equipamientos	Asignación según número total de servicios
	Pendiente media	<10°=0, 10°- 15°=0,25 15°- 30°=0,50 30°- 45°=0,75 >45°=1	Plazas de alojamiento	<=200 = 0,25 <=300= 0,50 <=500= 0,75 >500= 1

Agrupación de Elementos Vulnerables	Indicadores de Amenaza-Exposición	Valores asignados	Indicadores de Vulnerabilidad	Valores asignados
6. Edificaciones comerciales, equipamientos y otras actividades <i>Factor de ponderación 0,50</i>	Daños constatados (PDA, prensa)	0 no daño 1 x evento	Superficie bajo rasante	0m <sup>2</sup> =0 <=50 m <sup>2</sup> =0,25 <=150 m <sup>2</sup> =0,50 <=1200 m <sup>2</sup> =0,75 >1200 m <sup>2</sup> =1
	Se encuentra en zona inundable (SNCZI)	0 no daño 1 x evento	Nº de comercios, equipamientos	Asignación según número total de servicios
	Pendiente media	<10°=0, 10°- 15°=0,25 15°- 30°=0,50 30°- 45°=0,75 >45°=1		
7. Colegios y centros de formación <i>Factor de ponderación 1</i>	Daños constatados (PDA, prensa)	0 no daño 1 x evento	Superficie bajo rasante	0m <sup>2</sup> =0 <=50 m <sup>2</sup> =0,25 <=150 m <sup>2</sup> =0,50 <=1200 m <sup>2</sup> =0,75 >1200 m <sup>2</sup> =1
	Se encuentra en zona inundable (SNCZI)	0 no daño 1 x evento	Número de usuarios	Asignación según número total de usuarios
8. Hospitales y centros de día y centros de salud <i>Factor de ponderación 1</i>	Daños constatados (PDA, prensa)	0 no daño 1 x evento	Superficie bajo rasante	0m <sup>2</sup> =0 <=50 m <sup>2</sup> =0,25 <=150 m <sup>2</sup> =0,50 <=1200 m <sup>2</sup> =0,75 >1200 m <sup>2</sup> =1
	Se encuentra en zona inundable (SNCZI)	0 no daño 1 x evento	Número de usuarios	Asignación según número total de usuarios
9. Servicios de seguridad, emergencias y protección civil <i>Factor de ponderación 1</i>	Daños constatados (PDA, prensa)	0 no daño 1 x evento	Superficie bajo rasante	0m <sup>2</sup> = 0 <=50 m <sup>2</sup> = 0,25 <=150 m <sup>2</sup> =0,50 <=1200 m <sup>2</sup> =0,75 >1200 m <sup>2</sup> =1
	Se encuentra en zona inundable (SNCZI)	0 no daño 1 x evento	Grado importancia Protección Civil	Amplifica el factor de ponderación

Agrupación de Elementos Vulnerables	Indicadores de Amenaza-Exposición	Valores asignados	Indicadores de Vulnerabilidad	Valores asignados
10. Aparcamientos <i>Factor de ponderación 0,25</i>	Daños constatados (PDA, prensa)	0 no daño 1 x evento	Superficie bajo rasante	0m <sup>2</sup> =0 <=50 m <sup>2</sup> =0,25 <=150 m <sup>2</sup> =0,50 <=1200m <sup>2</sup> =0,75 >1200 m <sup>2</sup> =1
	Se encuentra en zona inundable (SNCZI)	0 no daño 1 x evento	Capacidad o aforo	Asignación según superficie

Una aplicación práctica del cálculo total de la vulnerabilidad establecido en este trabajo se muestra en el ejemplo recogido en la tabla 3, correspondiente a una parcela con una vocación de uso de alojamiento turístico.

Tabla 3. Cálculo de la vulnerabilidad total (Vt) para una parcela catastral de uso de alojamiento turístico. Fuente: Elaboración propia.

Elemento Vulnerable (E)	Factor de ponderación (E) 0-1	Amenaza total (A)	Amenaza ponderada (A) 0-1	Vulnerabilidad total (V)	Vulnerabilidad ponderada (V) 0-1
Edificios de alojamiento turístico	0,75	Afectado por cauce= +1 Daños Constatado en Prensa= +2 Pendiente de 18°= +0,5 TOTAL=3,5	0,33	Presenta una superficie bajo rasante de 1000m <sup>2</sup> = +0,75 Presenta 250 plazas de garaje = +0,5 Presenta un total de 11 comercios= +0,15 TOTAL=1,4	0,26

En definitiva, para el cálculo de la vulnerabilidad específica ( $V_t = E * A * V$ ) se emplearía el producto del elemento vulnerable por la amenaza ponderada y por la vulnerabilidad ponderada. El resultado final del ejercicio realizado sería de 0,06, valor indicativo de un índice de vulnerabilidad bajo.

## RESULTADOS

El trabajo realizado permite la identificación de 59 episodios de inundación, de los que 31 causan daños importantes, según información de la prensa. Además, se localizan y cartografían 65 enclaves concretos con problemas de avenida y/o inundación, con diferentes niveles de recurrencia. Sirva aquí el ejemplo del cruce de la autopista (TF1) a la altura de Torviscas, donde la prensa menciona inundaciones e impactos en 5 de los 59 episodios analizados (figura 4).

La aplicación de la metodología diseñada al área de estudio se concreta en un índice con representación cartográfica a escala de parcela catastral. De acuerdo con el difundido método de Jenks (1967), la figura 5 muestra la clasificación del índice de vulnerabilidad en intervalos de ruptura natural. Identificando un total de cinco intervalos en función del nivel de vulnerabilidad, con valores que oscilan entre un mínimo de 0 y un máximo de 0,85. Su representación gráfica se hace mediante los colores empleados por Protección Civil en la confección de los mapas de riesgo, según las escalas estandarizadas a tal efecto. Así, el verde oscuro y el verde claro corresponden a índice muy bajo y bajo, mientras que el amarillo, naranja y rojo son expresión de valores moderado, alto y muy alto, respectivamente.

El resultado más significativo de la utilización del método propuesto es una clara diferenciación espacial del grado de vulnerabilidad. En este sentido, se constata la existencia de un índice muy alto, superior al 0,30 en enclaves puntuales con parcelas coincidentes con áreas inundables (MITECO, figura 4), cuyas avenidas son recogidas en la prensa. Se trata de los ubicados en el interior de Arona, en el entorno de la cuenca hídrica situada entre Fañabé y Torviscas, en Adeje, y en el frente marino y aledaños de las playas de El Bobo y del Beril en ese último municipio. Los núcleos con registros altos (0,15-0,30) son algo más frecuentes. Estos se localizan en las inmediaciones de la playa de Los Cristianos, en Arona pero sobre todo en Puerto Colón y playas de Fañabé, del Duque y La Enramada, en Adeje. La importancia tanto de la amenaza como la exposición es más que evidente en todos estos espacios indudables, aunque no se pueden olvidar los matices que incluye un elemento como la vulnerabilidad en cada uno de los elementos. En relación con ello, es evidente la influencia de la ocupación de laderas de pendiente más o menos pronunciada, de lo que son buena muestra las notables diferencias entre las parcelas urbanas que se asientan ladera arriba de la localidad de San Eugenio y las que lo hacen en la parta más alta de Fañabé. No obstante, aunque la pendiente constituye otro factor más a considerar, se aprecia con claridad que son otros agentes los que determinan en gran medida el valor final del índice, como la tipología de la parcela, el histórico de eventos y el número de servicios.

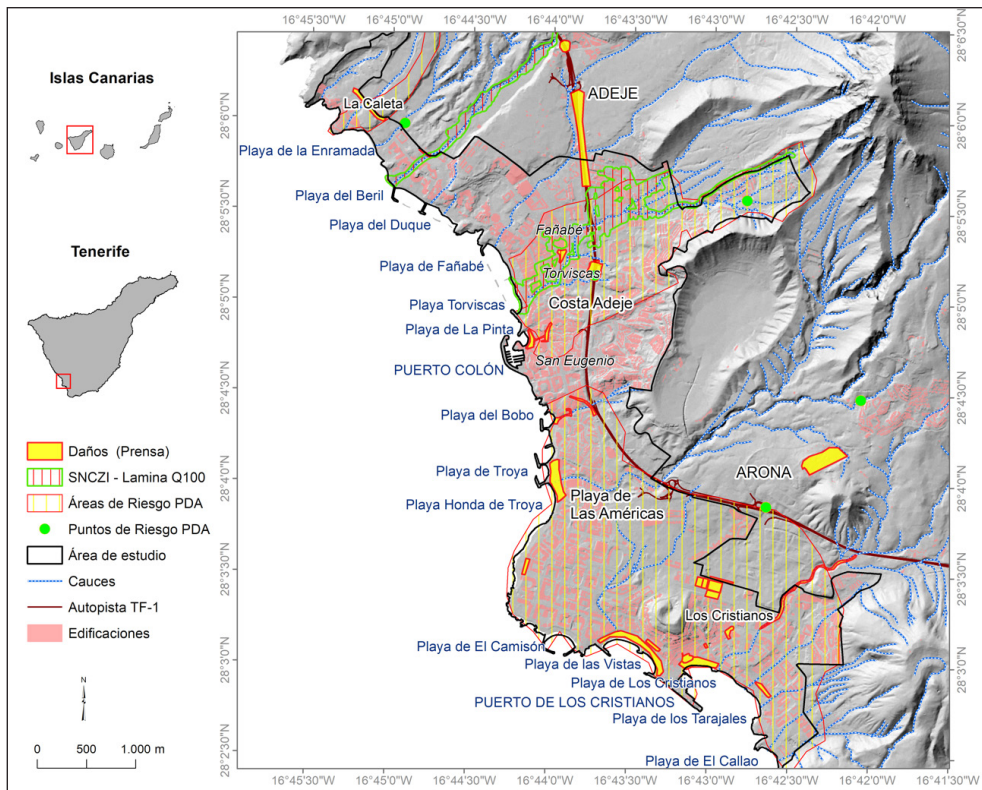


Figura 4. Áreas de amenaza-exposición en la costa de Arona y Adeje (SO de Tenerife). Fuente: PDA (2015), MITECO, Grafcan, IGN; Díaz-Pacheco *et al.*, 2019.

Lo más destacado es, en todo caso, la reducida vulnerabilidad de los sectores en los que se ubican los primeros asentamientos turísticos de Arona y Adeje, como Los Cristianos y Las Américas, respectivamente, aunque es posible que la antigüedad de las edificaciones haya podido condicionar el valor del índice objeto de cálculo. No obstante, son numerosas las gradaciones introducidas por la amenaza-exposición, la pendiente y, sobre todo, por los indicadores de vulnerabilidad. Y ello en un tejido urbano con una densidad edificatoria alta, que crece paralela a la línea de costa mediante la mezcla de tipologías constructivas (Tortosa-Esquebre, 2016), en un proceso de explotación intensiva del suelo falto, al menos en sus inicios, de planificación adecuada (Díaz-Pacheco *et al.*, 2019). La combinación de todos estos factores se concreta en una mayor repercusión económica de la ocupación turística, aforos, etc.

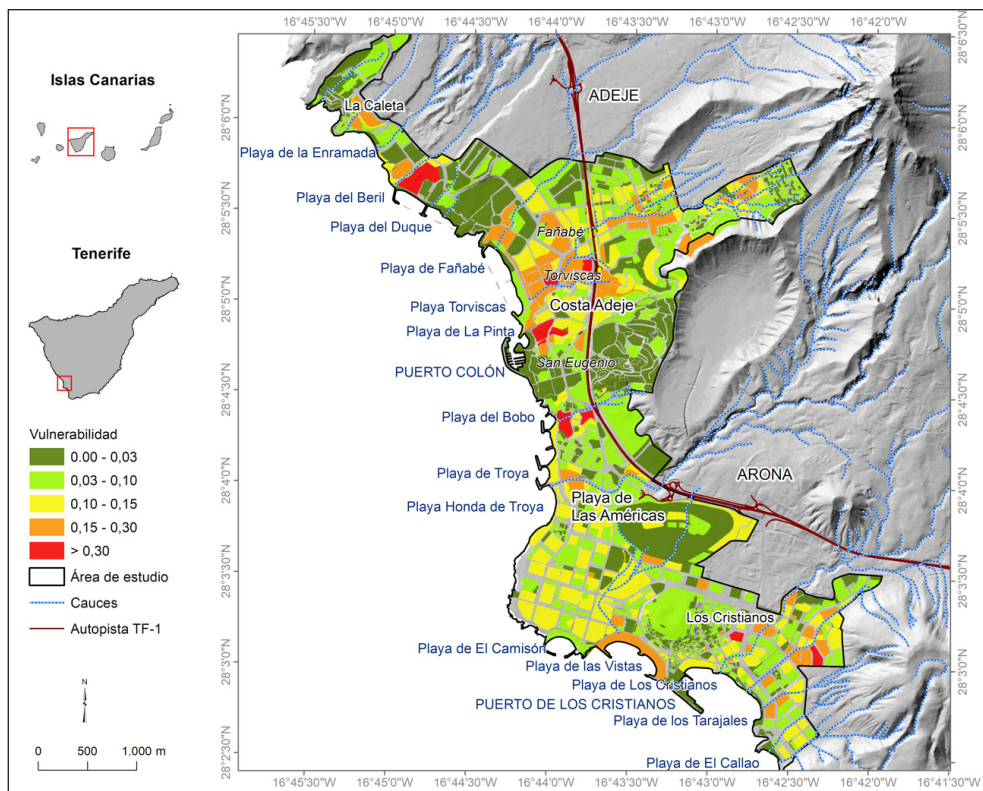


Figura 5. Índice de vulnerabilidad por riesgo de inundación a escala de parcela catastral en la costa de Arona y Adeje (SO de Tenerife). Fuentes: Dirección General del Catastro de SC de Tenerife, Cabildo de Tenerife, PDA (2015), IGN, Grafcan, Díaz-Pacheco *et al.*, 2019.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se ha desarrollado un método sencillo de valoración y zonificación de la vulnerabilidad frente al riesgo de inundación en áreas turísticas costeras de espacios insulares, caracterizadas por una precipitación media anual muy baja, pero de intensidad acusada. Este hecho, unido a una urbanización acelerada por la presión turística, incrementa el factor de riesgo de inundación. El peligro en estos enclaves se relaciona con procesos supeditados a la transferencia de caudal en un contexto marcado por la ocupación de pequeños cauces y barranqueras, en los que se ha impuesto una disminución significativa de la capacidad de absorción del sustrato, conforme se ha transformado en pavimento urbano.

El método propuesto posibilita el establecimiento de claras diferencias de vulnerabilidad en unidades catastrales, con un índice que se puede calcular con datos e información disponible de fácil acceso.

Aunque no se haya efectuado el análisis habitual de las consecuencias y daños relacionados con el calado, así como con otros aspectos de naturaleza económica, los indicadores empleados caracterizan perfectamente la vulnerabilidad en este tipo de enclaves. El índice empleado contribuye, en definitiva, al planteamiento teórico a partir del cual abordar el análisis y diseño de acciones para planificar la evaluación y reducción del riesgo de inundación a escala local. Su interés es manifiesto en ámbitos costeros insulares, muy sensible a los impactos de las actuaciones antrópicas conforme se incrementa su utilización social. Uno espacios que son altamente vulnerables frente a los impactos del cambio climático, tanto por sus rasgos medioambientales como socioeconómicos, más aún cuando como en el caso del presente estudio poseen una alta dependencia de la actividad turística. En este contexto, el establecimiento de metodologías de evaluación de la vulnerabilidad, como la de esta investigación, puede contribuir a definir acciones concretas de adaptación al cambio climático, para evitar así la pérdida de competitividad y aumentar la resiliencia de destinos turísticos maduros, como el suroeste de Tenerife.

#### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se inserta en el proyecto “Análisis del impacto de las inundaciones en áreas turísticas costeras: Canarias, laboratorio natural de resiliencia” (INTUCAN), que financia la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información del Gobierno de Canarias y los fondos FEDER.

#### REFERENCIAS

- AEMET (2018): Datos del observatorio meteorológico de Arona C427A.
- Aroca-Jiménez, E., Bodeque, J., García, J. y Díez-Herrero, A. (2018): A quantitative methodology for the assessment of the regional economic vulnerability to flash floods. *Journal of Hydrology*, 565, 386-399.
- Camarasa Belmonte, A. M., López-García, M. J. y Soriano García, J. (2008): Cartografía de vulnerabilidad frente a inundaciones en llanos mediterráneos: caso de estudio del Barranc de Carraixet y Rambla de Poyo. *Serie Geográfica - Profesora María de los Ángeles Díaz Muñoz, In Memoriam*, 14, 75-91.
- Cardona A. O. (2006): “Midiendo lo Inmedible” *Indicadores de Vulnerabilidad y Riesgo*. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales.
- Cardona, O.D., Van Aalst, M.K., Birkmann, J., Fordham, M., Mcgregor, G., Perez, R., Pulwarty, R.S., Schipper, E.L.F., & Sinh, B.T. (2012): A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Cambridge University Press*, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 65-108.
- Balica, S. F., Wright, N. G. & Van Der Meulen, F. (2012): A flood vulnerability index for coastal cities and its use in assessing climate change impacts. *Natural hazards*, 64(1), 73-105.



- Birkmann, J. (2007): Risk and vulnerability indicators at different scales: Applicability, usefulness and policy implications. *Environmental hazards*, 7(1), 20-31.
- Burton, I., Kates, R. & White, G. (1993): *The environment as hazard*. UK, Guilford press.
- De León, V., y Carlos, J. (2006): *Vulnerability: a conceptual and methodological review*. Germany, UNU-EHS.
- D'Ercole, R. y Metzger, P. (2004): *Vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*. Chile, AH/Editorial.
- Dwyer, A., Zoppou, C., Nielsen, O., Day, S. y Roberts, S. (2004): *Quantifying social vulnerability: a methodology for identifying those at risk to natural hazards*. Australia, Australian Government.
- Díaz-Pacheco, J., Yanes, A., López-Díez, A., Máyer, P., Dorta, P. (2019): Relación entre episodios de lluvia intensa y daños producidos por inundaciones en áreas turísticas costeras de clima árido: el Sur de Tenerife (1980-2018), En Durán, R., Guillén, J. y Simarro, G. (Eds), *X Jornadas de Geomorfología Litoral. Libro de ponencias* (pp. 17-30) Castelldefels, (ICM) Libros y partes de libros
- Füssel, H.-M. & Klein, R.J.T. (2006): Climate change vulnerability assessments: an evolution of conceptual thinking. *Climatic Change*, 75, 301-329.
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp]
- Jenks, G. F. (1967). The data model concept in statistical mapping. *International yearbook of cartography*, 7, 186-190.
- Jiménez, F., Velásquez, S. y Faustino, J. (2004): Análisis integral de la vulnerabilidad a amenazas naturales en cuencas hidrográficas de América Central. *VI Semana Científica (Resúmenes)*. Turrialba, CR, CATIE, 50-53.
- Kereszturi, G., Geyer, A., Martí, J., Németh, K. & Dóniz-Páez, J. (2013): Evaluation of morphometry-based dating of monogenetic volcanoes — a case study from Bandas del Sur, Tenerife (Canary Islands). *Bulletin of Volcanology*, 75-734: 1-19.
- López-Díez, A.; Máyer, P.; Díaz-Pacheco, J.; Dorta, P. (2019): Rainfall and Flooding in Coastal Tourist Areas of the Canary Islands (Spain). *Atmosphere*, 10, 809.
- Macías González, F. (2017): *La problemática ambiental de urbanizaciones turísticas costeras: el ejemplo de Puerto Rico-Amadores, Gran Canaria (España)*. Tesis Doctoral dirigida por Pérez-Chacón, E., Gran Canaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Repositorio (CRIS). < <http://hdl.handle.net/10553/54052>> (consulta: 20/01/2020).
- Mccarthy, J.J., Canziani, O.F., Leary, N.A., Dokken, D.J. & White, K.S. (2001): Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. *Working Group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Mapama (2015): *Guía para la Elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático*. Tecnalia. Victoria-Gazteiz.

- O'Brien, K., Sygna, L., Leinchenko, R., Adger, W.N., Barnett, J., Mitchell, T., Schipper, L., Tanner, T., Vogel, C. & Mortreux, C. (2008): *Disaster Risk Reduction, Climate Change Adaptation and Human Security*. GECHS Report 2008:3, Global Environmental Change and Human Security, Oslo, Norway.
- Pérez-Chacón, E. Hernández-Calvento, L. y Yanes, A. (2007): Transformaciones humanas y sus consecuencias sobre los litorales de las Islas Canarias. En Etienne, S. et Paris, R. (Eds): *Les littoraux volcaniques. Une approche environnementale*. Clermont-Ferrand, Press Universitaires Blaise-Pascal, 173-191.
- PDA (2015): *Plan de Defensa contra Avenidas*. Cabildo Insular de Tenerife. CIATF. INCLAN.
- Polsky, C., Schröter, D., Patt, A., Gaffin, S., Martello, M.L., Neff, R., Pulsipher, A. & Selin, H. (2003): *Assessing Vulnerabilities to the Effects of Global Change: An Eight-Step Approach*. Belfer Center for Science and International Affairs Working Paper, Environment and Natural Resources Program, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Cambridge, Massachusetts.
- Rashed, T., & Weeks, J. (2003): Assessing vulnerability to earthquake hazards through spatial multicriteria analysis of urban areas. *International Journal of Geographical Information Science*, 17(6), 547-576.
- Roig, Fco., Prieto, J. A. M., Perea, A. R., Mir-Gual, M., y Pons, G. X. (2011): La gestión ambiental de los sistemas playa-duna: el caso de las Islas Baleares, En Sanajume, E. y Gracia, F.J. (Eds.): *Las dunas en España*. Cádiz, Ed. S.E.G. 683-699.
- Ruiz Pérez, M. (2011): Vulnerabilidad territorial y evaluación de daños postcatástrofe: una aproximación desde la geografía del riesgo. Tesis Doctoral dirigida por Gutiérrez Puebla, J y Grimalt Gelabert, M. Madrid, Universidad Complutense, Repositorio. <<https://eprints.ucm.es/12850/>> (consulta: 20/01/2020).
- Schröter, D., Polsky, C. & Patt, A. G. (2005): Assessing vulnerabilities to the effects of global change: an eight step approach. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 10(4), 573-595.
- Undro (1991): *Mitigating natural disasters: Phenomena, effects and options: A manual for policy makers and planners*. UN. Office of the Disaster Relief Co-Ordinator. Nueva York, US.

Cómo citar este artículo:

Díaz Pacheco, J., López Díez, A., Yanes Luque, A., Dorta Antequera, P., Máyer Suárez, P. (2020). Propuesta metodológica para estimar la vulnerabilidad local por inundación en áreas turísticas costeras de clima árido: aplicación al litoral de Arona y Adeje (SO de Tenerife). *Cuadernos de Geografía*, 104, 87-106.

<https://doi.org/10.7203/cguv.104.16570>



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

ENCARNACIÓN GIL-MESEGUER<sup>a</sup>  
MIGUEL BORJA BERNABÉ-CRESPO<sup>b</sup>  
JOSÉ M<sup>a</sup> GÓMEZ-ESPÍN<sup>c</sup>

## RESILIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA POR PARTE DE ABASTECIMIENTOS Y REGADÍOS ANTE LAS SEQUÍAS EN EL SURESTE DE ESPAÑA

### RESUMEN

El objeto de estudio es analizar y comparar cómo responden regantes y abastecimientos a situaciones de sequía en el Sureste de España en el siglo XXI, con el ejemplo de las sequías de 2005-2008 y 2017-2018. Metodológicamente es un estudio de geografía regional con análisis cualitativo y cuantitativo, diacrónico y comparado, además del trabajo de campo. Entre las fuentes utilizadas destacan la consulta de archivos históricos, los datos de AEMET, los consumos de agua en abastecimientos y regadíos, y las entrevistas a gestores y usuarios. La respuesta ante las sequías del siglo XXI ha sido dispar. En la de 2005-2008, en el regadío hubo que reducir la superficie de arbolado a la mitad en Yéchar (Mula); en abastecimientos, se recurrió a pozos de sequía y cesiones de derechos. En la de 2017-2018, se han aplicado nuevas tecnologías en sistemas de riego y de cultivo, aparte de algunos aportes de desalinización; en el caso de los abastecimientos, se ha completado la oferta con agua producto de la desalación. La gestión del agua se enfrenta al reto de escenarios de cambio climático en el que serán más frecuentes sucesos extremos como sequías e inundaciones que podrían generar dificultades (fallo de garantía de suministro) para satisfacer las demandas hídrica y alimentaria de una población creciente.

---

a Profesora Titular Análisis Geográfico Regional. Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. C/ Santo Cristo, 1. 30001 Murcia. encargil@um.es.

b Becario FPU (MECD). Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. C/ Santo Cristo, 1. 30001 Murcia. miguelborja.bernabe@um.es. [Autor para correspondencia].

c Catedrático Análisis Geográfico Regional. Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. C/ Santo Cristo, 1. 30001 Murcia. espin@um.es.

Fecha de recepción: 20/12/19. Fecha de aceptación: 4/5/20.

PALABRAS CLAVE: abastecimientos; regadíos; resiliencia; sequías; sureste de España.

## RESILIENCE IN WATER CONSUMPTION BY SUPPLIES AND IRRIGATION SYSTEMS IN THE FACE OF DROUGHTS IN THE SOUTHEAST OF SPAIN

### ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze and compare how irrigators and water supply face droughts situations in the 21st century, such as droughts in 2005-2008 and 2017-2018, in the Southeast of Spain. Methodologically, it is a study of Regional Geography with qualitative and quantitative analysis, diachronic and comparative, which includes an extensive field work. Among the sources used, it can be pointed out the historical archives, AEMET data, water consumption data regarding irrigation and urban supply, and interviews with managers and users. The response to droughts of the 21st century has been different. In the drought of 2005-2008, irrigators had to reduce the area in half in Yéchar (Mula). Regarding water supply, drought wells and transfers of rights were used. In the 2017-2018 drought, new technologies in irrigation and cultivation systems and desalination have been applied. In the case of supplies, the offer has been completed with the contributions of desalination. Water management faces the challenge of climate change scenarios in which extreme events such as droughts and floods will be more frequent and may generate difficulties (supply guarantee failure) to meet the water and food demands of a growing population.

KEYWORDS: drought; irrigation; resilience; Southeast of Spain; water supply.

### INTRODUCCIÓN

El concepto de “sequía” varía atendiendo a sus causas y efectos en determinados elementos del medio. Se dice sequía meteorológica (también llamada pluviométrica) la definida por una precipitación escasa y altas tasas de evapotranspiración; la edafológica por el bajo almacenamiento de agua en el suelo; la hidrológica por escorrentías reducidas y bajos niveles de agua subterránea y, la socioeconómica por una disminución del recurso para la producción (CEDEX, 2013:4).

Pereira & Paulo (2004) definen la sequía como “*un déficit temporal de la disponibilidad de agua, de causa natural, originado por lluvias persistentemente inferiores a la media, cuya frecuencia, duración e intensidad son variables y difícilmente predecibles, cuya consecuencia es la disminución del recurso hídrico e impactos en ecosistemas*”.

En lugares como Israel, la sequía también es un rasgo característico del clima, aunque puede cambiar su zonificación según años secos, lluviosos o promedios (Bruins, 2012). Para categorizar las sequías, hay que tener en cuenta la modificación en la percepción que se ha producido en España a partir de finales del siglo XX. Esta debe realizarse teniendo en cuenta causas físicas y humanas, aunque en la actualidad los aspectos humanos priman sobre los estrictamente físicos (pluviométricos) en la balanza del riesgo de sequía. La intensidad de una sequía y el propio inicio y cese de una secuencia seca vienen

marcados por los factores humanos (falta de abastecimiento) y menos por el descenso de precipitaciones (Olcina, 2001:202).

Se delimita el Sureste de la Península Ibérica (Figura 1) como el espacio comprendido entre el litoral al sur del Cabo de la Nao (de la Sierra de Bernia, Alicante) y el Cabo de Gata (Almería); y hacia el interior del territorio el límite lo marcan la isoterma de más de 16 °C y la isoyeta de menos de 400 mm de precipitación anual (Gil, 2014:60). Es la región climática del “Sureste Ibérico”, con un número de días despejados que en la mayoría de los observatorios supera más de las cuatro quintas partes de los días del año, elevada luminosidad e insolación, bajo riesgo de heladas y gran irregularidad anual e interanual de las escasas precipitaciones. Los meses secos aumentan de NE a SW, de cinco a nueve meses, con una acusada sequía en verano (Gil & Gómez, 2015:139). El Sureste ibérico es la región climática española que mayor reducción de lluvia ha padecido en años secos (hasta un 70 % y más respecto de la precipitación media anual) (Olcina, 2001:211).

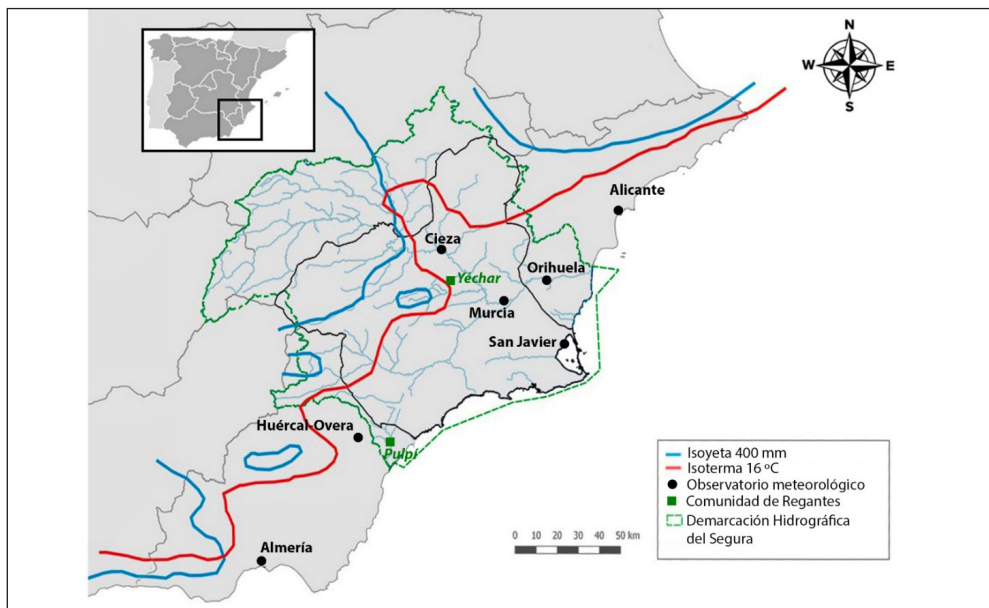


Figura 1. Delimitación del Sureste Ibérico y localización de observatorios y comunidades de regantes analizados. Fuente: elaboración propia.

En este contexto regional, Echegaray (1851) escribía que:

*“desgraciadamente las lluvias son allí irregulares, sin periodo, vienen de tarde en tarde, por cuya sequía tan continuada, se hallan aquellos inmensos campos, que se llaman de secano, casi siempre sin cultivo, esperando allí los labradores el agua del cielo como si estuvieran en Palestina”* (Echegaray, 1851:8).

Algunas sequías históricas trajeron el hambre y enfermedades a los habitantes del Reino de Murcia. Rafael Couchoud (1965) cita en el siglo XVI las de los años: 1539 “*a causa de la sequía vino un hambre muy grande, que fue seguida de la peste, la cual diezmo la población de España*”; 1548 “*año de carestía conocido como –año del hambre- y en el que el obispo don Esteban de Almeida socorrió largamente a los necesitados*”; 1557 “*sequía general en toda España, que vino a superponerse a los quebrantos que las empresas bélicas habían acarreado a la agricultura y al comercio*” y 1599 “*sequía especialmente acentuada en el alfoz de Cartagena, donde llegó a pagarse el trigo a 34 reales la fanega, de una remesa de mil que se importó de Francia*”.

La aridificación compromete la disponibilidad hídrica: estudios como el de Gil-Guirado & Pérez-Morales (2019), muestran que el clima en la ciudad de Murcia ha pasado de un típico mediterráneo con verano caluroso y seco, a un típico mediterráneo semiárido.

La resiliencia es un concepto de larga tradición y creciente interés, Holling (1973) ya hacía referencia a ella como la habilidad de un sistema para mantener su identidad, siendo capaz de adaptar su estructura y función esencial ante los eventos que lo alteran. Folke (2006) añade que el sistema absorbe impactos y se reorganiza. Por lo tanto, es necesario una adaptación que consista en añadir nuevos métodos para sobreponerse a las adversidades medioambientales (O’Brien & Holland, 1992). El concepto de resiliencia ha sido trabajado por autores como Gil-Guirado (2017) para el ejemplo de Murcia y los sucesos de inundaciones y sequías; o en otros ámbitos como la agroecología (Nicholls & Altieri, 2012) o la gestión forestal (Lloret, 2012). Para el caso de la relación entre sequías y los abastecimientos de agua en ambientes mediterráneos destaca la obra de Iglesias *et al.* (2009); Verhagen *et al.* (2004) inciden en su relación con el cambio climático. Los conceptos de “resiliencia” y “territorios resilientes” podrían aplicarse a una región con escasez estructural de agua como el Sureste español, que ha sido capaz de dinamizar su desarrollo socioeconómico con una larga lucha para superar esa falta de agua, en varios órdenes de actuación.

La adaptación de la agricultura a los periodos de sequía se ha trabajado en diferentes partes del mundo. Altieri & Nicholls (2013) sugieren que la diversificación de cultivos es un aspecto clave frente al desafío del cambio climático. Kirby *et al.* (2014) recogen cómo en la cuenca del Murray-Darling (Australia), los regantes hicieron frente a la “sequía del milenio” mediante diversas adaptaciones como el barbecho, sustitución de cultivos, intercambios de agua y mejoras en la tecnología, lo que mejoró su productividad. En la sequía de 2012 en Estados Unidos, algunas estrategias propuestas fueron el cultivo sin labranza, o la diversificación y rotación de las especies de cultivos (Lal *et al.*, 2012). Esta sequía se prolongó durante varios años y propició que se redujera la superficie cultivada, aunque los ingresos seguían siendo altos. Cooley *et al.* (2015:17) recogen que “*los agricultores de California han empleado una variedad de estrategias para responder a la sequía, que incluyen el riego deficitario de sus campos, tierra en barbecho, cambio de cultivos, compra de seguros y bombear más agua subterránea. Las transferencias de agua también han mitigado el impacto de la sequía. En algunos casos, los agricultores con cultivos de menor valor vendieron su agua a los agricultores con cultivos de mayor valor, por lo tanto, reduciendo las pérdidas totales en ingresos agrícolas. Algunos agricultores también vendieron su agua para uso de municipios, industria o medio ambiente*”.

La agricultura de regadío en España es especialmente vulnerable al riesgo de sequía hidrológica, que a veces conlleva dotaciones de agua insuficientes para el desarrollo de los cultivos. Por esta razón, resulta necesario un seguro para hacer frente a las pérdidas por “fallo de garantía de suministro” (Gómez-Limón & Guerrero-Baena, 2019:79). Se reconoce, hoy día, que los sistemas de uso, manejo y gobierno del agua son constructos socio-ambientales, resultado de la hibridación de naturaleza y cultura (Sanchis & Boelens, 2018:14). Los agentes implicados en procesos de irrigación pueden adaptarse a nuevas realidades en distintos sentidos, como exponen Sanchis-Ibor *et al.* (2017:45) para el caso de Senyera, Valencia. Por una parte, incluyendo nueva tecnología de riego que envuelve una reforma del sistema de riego; o contrariamente, pueden ser las nuevas técnicas e infraestructuras las que introduzcan cambios en las comunidades de regantes.

El previsible impacto de los procesos de cambio climático sobre los recursos hídricos ha generado un extenso debate sobre las medidas de adaptación necesarias para garantizar la viabilidad de la agricultura de regadío y los abastecimientos (incluyendo los usos turísticos), para integrar la visión de los agricultores y de los gestores del agua en una estrategia participativa de adaptación al cambio global (Ortega-Reig *et al.*, 2018:29 y 30). En este sentido, destacan los intercambios de agua producidos entre regantes y usuarios urbanos, una práctica que puede aliviar crisis temporales pero que puede comprometer la gobernanza a largo plazo (Sanchis-Ibor *et al.*, 2019). Estas medidas paliativas son insuficientes para conformar territorios resilientes, que necesitan de una estrategia más amplia para lograr su seguridad hídrica. El presente trabajo ayuda a conocer cómo han respondido, tanto entidades de abastecimiento urbano como comunidades de regantes, ante diferentes sequías producidas en los primeros años del siglo XXI.

Resulta de gran interés conocer qué repercusiones han tenido las dos últimas sequías en relación con el abastecimiento de agua a la población para consumo humano, y para la agricultura. Esto es especialmente importante en una región donde las sequías son recurrentes debido a las características de su clima y donde los sectores agrícola y turístico constituyen sus principales bazas económicas. Entre los objetivos específicos destaca analizar y evaluar la intensidad de las sequías (meteorológica e hidrológica) en el siglo XXI en el Sureste de España; explicar las respuestas de los usuarios y gestores de abastecimiento y, las respuestas de los regantes y gestores de agua para riego a las sequías. La hipótesis es que el territorio del Sureste español es más resiliente frente a las sequías gracias a la implementación de nuevas técnicas que permiten un mejor rendimiento en el consumo, y a una oferta diversificada de los recursos hídricos.

## METODOLOGÍA

La investigación es un estudio regional, diacrónico y comparado, sobre un espacio de los más secos de Europa (Sureste de España), donde son frecuentes las sequías meteorológicas e hidrológicas. El análisis cuantitativo y cualitativo, y el conocimiento directo con los agentes de la gestión permiten el diagnóstico de las respuestas de los usuarios del agua ante las sequías, y también plantear una prognosis de propuestas, según escenarios.

Existen trabajos anteriores (CEDEX, 2013:62) en los que se han planteado las respuestas a sequías como las de 1994-1995, y 2005-2008. En el primer caso sin recurrir a la desalinización; en el segundo, recurriendo a ella. En la última sequía 2017-2018, que aquí se analizará, se estudiará la trascendencia de la desalinización que pasa de recurso complementario a estratégico, a ser contemplada como la “seguridad hídrica” ante las sequías (Rico *et al.*, 2013; Morote, 2018).

Se han tomado los datos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) para la caracterización de los periodos secos en el área de estudio. En cuanto a los escenarios regionalizados sobre efectos del cambio climático (en los que se prevén olas de calor más intensas, noches más cálidas y reducción de lluvias), se cuenta con publicaciones como las de AEMET (2017) de *Protecciones climáticas para el siglo XXI* y del CEDEX (2017) sobre *Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España*.

Entre las fuentes utilizadas sobresale la consulta de archivos históricos, para tener información de avenidas y sequías históricas en el Sureste como los trabajos de Echegaray (1851) y Couchoud (1965). También se han reunido datos de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) para contextualizar las existencias del recurso hídrico en el área de estudio. La recogida de datos directos se ha llevado a cabo mediante entrevistas a los gestores de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) en Cartagena, que es el ente encargado del abastecimiento de agua potable en alta a la mayoría de municipios de Murcia y sur de Alicante (así como a los de Férez y Socovos de Albacete). También a los responsables de las comunidades de regantes “La Purísima” de Yéchar (Mula, Murcia) y la de Pulpí (Almería). Estas se han tomado como representativas por el origen del agua consumida en el regadío de 1998-1999 a 2018. Sus fuentes principales de suministro son las aguas trasvasadas (Tajo – Segura o Negratín – Almanzora), y ambas tras la explotación de aguas subterráneas para el inicio de su regadío.

## RESULTADOS

El análisis de las sequías (meteorológicas e hidrológicas) en el espacio del Sureste Ibérico manifiesta cómo afectará a los sistemas productivos agrícolas y, a los usos urbanos y turísticos, así como las medidas de mitigación y adaptabilidad para convertirse en un territorio resiliente a la falta de agua.

### *Sequías meteorológicas en el Sureste en el siglo XXI*

La escasez pluviométrica deviene de la posición periférica y meridional en la zona de circulación general del oeste de la que derivan: la vecindad de la subsidencia subtropical y el alejamiento de las trayectorias habituales de la corriente en chorro templada. Además, hay un doble sotavento: longitudinal, por su ubicación oriental, y orográfico, al resguardo de las sierras béticas (Gil & Rico, 2018:17).

Históricamente, ante sequías prolongadas, se ha pedido la lluvia a través de las denominadas rogativas “pro lluvia”, en algún caso se ha tenido que recurrir a otro santo e incluso cambiar de santo patrono, como sucedió a finales del siglo XVII en Murcia. Couchoud (1965) cita el año 1692, en el que “se hicieron rogativas a la Virgen de la Arrixaca los días 13 de marzo y 13 de noviembre”. En 1694 “el día 17 de enero de este año se trajo por primera vez a la Virgen de la Fuensanta, en procesión de rogativas,



acompañada por los dos cabildos, desde su pequeño eremitorio en la tebaida de Ondoyuelo hasta la catedral, y dio tan buenos resultados con lluvias y nevadas abundantes que, en contra de la voluntad del Señor Obispo, fue proclamada patrona de Murcia, y comenzó a desplazar desde ese día a la antiquísima Virgen de la Arrixaca”.

Las situaciones atmosféricas proclives a las precipitaciones son escasas, dependen de desarrollos ciclogénéticos mediterráneos (baja de Argel, baja Balear), bajas vinculadas a “gotas frías” sobre el Golfo de Cádiz y situaciones de borde de anticiclón vinculadas a circulaciones de carácter retrogrado (Olcina, 2001:206).

La elección de los observatorios tratados en este trabajo viene dada por la existencia de la misma serie de años (1988-2018) y ubicarse de noreste a sureste en el espacio de estudio (Tabla 1). La representación gráfica nos muestra la gran irregularidad interanual de las precipitaciones (Figuras 2, 3 y 4).

Tabla 1. Extremos pluviométricos de tres de los observatorios analizados (1988-2018).

Fuente: AEMET (2019), elaboración propia.

Observatorios	Altitud (msnm)	Pm (mm)	Año más lluvioso / P (mm)	Año más seco / P (mm)
Orihuela Desamparados	26	277,65	1989 / 547,7	1999 / 137,7
Cieza Almadenes	200	328,83	1989 / 677,2	1994 / 168,7
Huércal-Overa	293	280,56	1989 / 697,4	1993 / 72,3

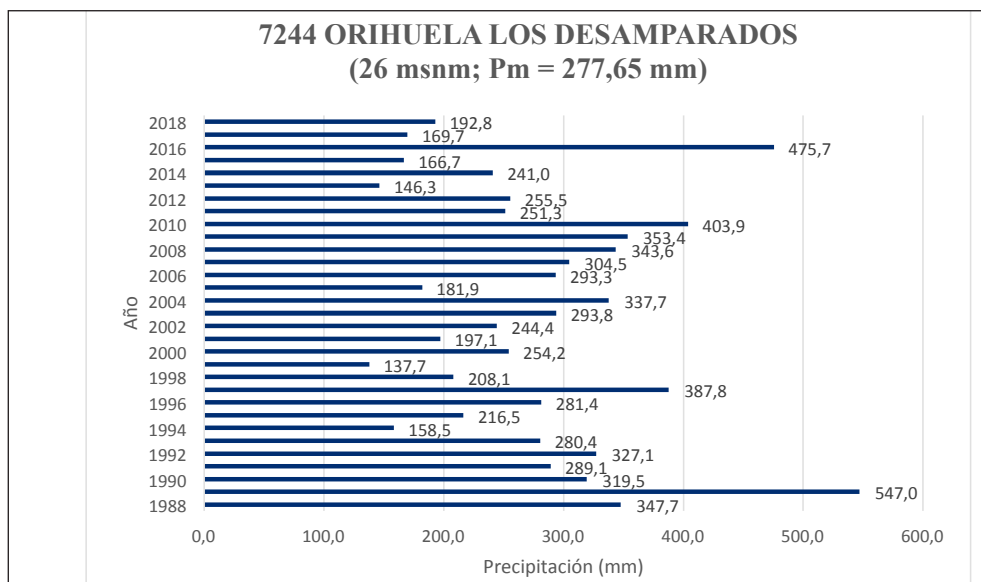


Figura 2. Gráfico de precipitaciones de la estación 7244 Orihuela “Los Desamparados”. Fuente: elaboración propia a partir de datos de AEMET (2019).

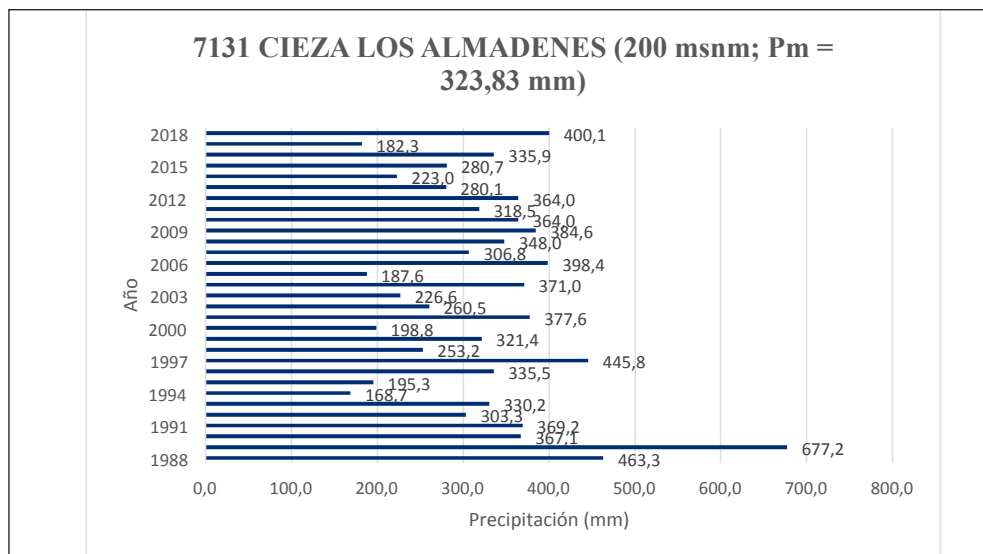


Figura 3. Gráfico de precipitaciones de la estación 7131 Cieza Los Almadenes. Fuente: elaboración propia a partir de datos de AEMET (2019).

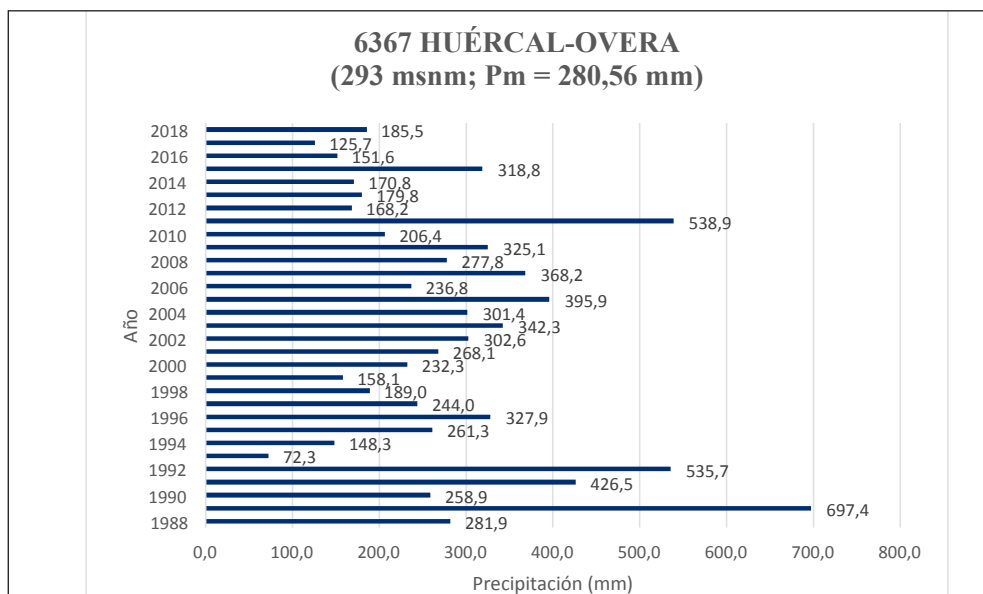


Figura 4. Gráfico de precipitaciones de la estación 6367 Huércal Overa. Fuente: elaboración propia a partir de datos de AEMET (2019).

Con respecto a los umbrales de sequía son variables atendiendo al lugar geográfico referido y, a la situación de desarrollo regional por la disponibilidad de innovación. Se ha tomado como “año muy seco” aquel cuya precipitación anual se sitúa por debajo del valor de la precipitación media anual restandole la desviación típica o estándar en el periodo analizado. Para determinar los periodos más secos del Sureste se ha ampliado a siete observatorios representativos (Tabla 2).

Los años más secos de la serie analizada, de 1988 a 2018, en el conjunto de esas siete estaciones serían los de 1994, 1995, 1999, 2005, 2014 y 2017; y no tan secos los de 1991, 1993, 1998, 2000, 2001, 2013 y 2015. Como periodos más secos sobresalen 1994-1995, con cinco observatorios; el de 1998-2001, siendo 1999 el año más seco de este periodo. También 2005, 2013-2015, y 2017, siendo 2014 el año más seco de este periodo.

Tabla 2. Precipitaciones por observatorio según los años más secos en el periodo 1988-2018.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de AEMET (2019).

AÑO	Huércal-Overa <148,69	Cieza <222,96	Murcia <193,17	Alicante <177,05	Orihuela <183,53	Almería <121,04	San Javier <197,95	TOTAL
1991	426,5	369,2	364,2	234,1	289,1	<b>120,1</b>	432,0	1
1993	<b>72,3</b>	329,6	273,7	294,1	280,4	234,6	389,3	1
1994	<b>148,3</b>	<b>168,1</b>	<b>148,3</b>	<b>170,2</b>	<b>158,5</b>	271,4	260,9	5
1995	261,3	<b>195,3</b>	<b>138,0</b>	<b>125,1</b>	216,5	<b>112,6</b>	100,8	5
1998	189,0	253,2	221,0	<b>167,3</b>	208,1	<b>64,9</b>	255,4	2
1999	158,1	321,1	<b>132,9</b>	<b>173,1</b>	<b>137,7</b>	218,1	<b>159,6</b>	4
2000	232,3	<b>198,8</b>	243,7	207,2	254,2	250,1	276,1	1
2001	268,1	377,6	330,9	474,7	197,1	<b>113,9</b>	430,5	1
2005	395,9	<b>187,3</b>	199,3	207,5	<b>181,9</b>	<b>120,7</b>	236,4	3
2013	179,8	280,1	231,3	194,5	<b>146,3</b>	140,5	258,4	1
2014	170,8	<b>223,0</b>	<b>186,5</b>	<b>130,0</b>	241,0	126,6	<b>179,4</b>	4
2015	318,8	280,7	236,5	206,3	<b>166,7</b>	254,5	274,4	1
2017	<b>125,7</b>	<b>182,3</b>	<b>177,9</b>	296,5	<b>169,7</b>	185,9	<b>169,6</b>	5
Total Años Muy Secos	3	6	5	5	6	5	4	

### *Sequías hidrológicas en el Sureste en el siglo XXI*

Para el análisis de las sequías hidrológicas (falta de disponibilidad de agua) se han consultado los datos de agua embalsada en la cuenca del Segura, proporcionados por la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). Se considera el umbral de la sequía hidrológica, en este trabajo, cuando no se supera

en la existencia de agua embalsada en la cuenca el 25 % de la capacidad total de sus embalses. Para la Cuenca del Segura, se ha analizado el periodo de 34 años que va de 01/10/1986 a 01/10/2019 (Tabla 3). Como años de acusada falta de agua (solo el 10 % de la capacidad), destacan los de 1986-1988; 1991-1995; 2003; y 2005-2006. Como años secos, (aquellos que no superan el 25 %), estarían los de 1989-1990; 1996-2002; 2004; 2007-2008; y 2016-2018.

Tabla 3. Existencias de agua en los embalses de la Cuenca del Segura (1986-2019). Fuente: Confederación Hidrográfica del Segura (CHS).

FECHA	Agua Embalsada Cuenca (hm <sup>3</sup> )	Agua Embalsada Cuenca + Traspase (hm <sup>3</sup> )	Capacidad Embalse (hm <sup>3</sup> )	Existencias De Agua (%)
01/10/1986	72,25	72,65	1.057	7%
01/10/1987	4,8	58,53	1.057	6%
01/10/1988	35,72	98,58	1.057	9%
01/10/1989	131,23	180,8	1.057	17%
01/10/1990	196,49	216,35	1.057	20%
01/10/1991	98,75	99,33	1.057	9%
01/10/1992	84,91	82,07	1.057	8%
01/10/1993	69,63	69,63	1.057	7%
01/10/1994	65,49	65,01	1.057	6%
01/10/1995	60,18	74,16	1.057	7%
01/10/1996	120,99	156,75	1.057	15%
01/10/1997	158,26	256,03	1.057	24%
01/10/1998	174,66	259,66	1.057	25%
01/10/1999	41,28	113,63	1.057	11%
01/10/2000	16,34	142,43	1.057	13%
01/10/2001	57,67	163	1.057	15%
01/10/2002	8,75	125,88	1.057	12%
01/10/2003	31,02	81,14	1.057	8%
01/10/2004	119,04	169,381	1.057	16%
01/10/2005	52,081	107,554	1.057	10%
01/10/2006	45,436	99,973	1.057	9%
01/10/2007	47,297	126,562	1.057	12%
01/10/2008	51,49	143,464	1.057	14%
01/10/2009	165,703	270,896	1.057	26%

FECHA	Agua Embalsada Cuenca (hm <sup>3</sup> )	Agua Embalsada Cuenca + Traslase (hm <sup>3</sup> )	Capacidad Embalse (hm <sup>3</sup> )	Existencias De Agua (%)
01/10/2010	493,165	619,796	1.057	59%
01/10/2011	516,809	620,044	1.057	59%
01/10/2012	350,204	421,268	1.057	40%
01/10/2013	630,099	721,822	1.057	68%
01/10/2014	597,967	648,078	1.057	61%
01/10/2015	431,727	445,233	1.057	42%
01/10/2016	209,644	245,877	1.057	23%
01/10/2017	86,957	132,291	1.057	13%
01/10/2018	130,417	214,506	1.057	20%
01/10/2019	108,69	267,841	1.057	25%

En realidad, ha habido que esperar a casi los últimos años (2009-2015) de la serie analizada (1988-2018) para que el agua embalsada en la cuenca (la de la propia cuenca y la del Traslase Tajo – Segura (TTS) significase más del 25 % de la capacidad total de embalse. En los años (1988-2018), los periodos de sequía meteorológica acusada y los de sequía hidrológica han sido varios en la región del Sureste (Tabla 4).

Tabla 4. Sequías meteorológicas (SM) e hidrológicas (SH) en estaciones del Sureste (1988-2018). Fuente: elaboración propia.

Años	Sequía meteorológica SM		Sequía hidrológica SH	
	SM MUY SECOS	SM SECOS	SH ACUSADA	SH MODERADA
1988				
1989				
1990				
1991				
1992				
1993				
1994				
1995				
1996				
1997				
1998				

Años	Sequía meteorológica SM		Sequía hidrológica SH	
	SM MUY SECOS	SM SECOS	SH ACUSADA	SH MODERADA
1999				
2000				
2001				
2002				
2003				
2004				
2005				
2006				
2007				
2008				
2009				
2010				
2011				
2012				
2013				
2014				
2015				
2016				
2017				
2018				

En los años 1994, 1995 y 2005 se produjo la coincidencia de sequía meteorológica de años muy secos y sequía hidrológica acusada. En realidad, el periodo libre de cualquier sequía solo se ha producido de 2009 a 2012. En lo que afecta a la disponibilidad de agua para la cuenca del Segura, se amplió esa situación hasta 2015. Desde 2016 se cuenta con una sequía hidrológica moderada, a pesar de años muy secos como 2014 y 2017 (Gil-Meseguer et al., 2019a). Los días 12 y 13 de septiembre de 2019 las precipitaciones asociadas a DANA (depresión aislada en niveles altos) superaron en la Cuenca del Segura el valor de precipitación media areal de 126,7 mm, equivalente a un volumen bruto de 2.438 hm<sup>3</sup>; de los que sólo se pudieron recoger en los embalses 70 hm<sup>3</sup> (CHS-SAIHSEGURA).

## DISCUSIÓN

A veces coinciden sequías meteorológica e hidrológica, y como resultado, falta de agua para atender las necesidades de abastecimientos, regadíos y otros usos. Estas crisis comprometen el desarrollo

regional del Sureste, muy dependiente de una agricultura de regadío y de las actividades derivadas de ella. También del turismo, que masivamente se da en el verano, cuando las temperaturas son más elevadas y más profunda la sequía mediterránea. Las respuestas han sido diversas. Para hacer frente a las sequías en este espacio se han planteado políticas de ofertas de recursos y políticas de control de las demandas, y en los últimos años se ha planteado la gestión integrada de recursos y demandas (Gil-Me-seguer et al., 2017).

Gestión integrada de oferta y demanda de agua que suponen, en el mix de oferta, los recursos convencionales (aguas superficiales, subterráneas y trasvasadas) y los no convencionales (reutilización de aguas residuales regeneradas, desalinización de salobres continentales y agua marina, y aprovechamiento de pluviales). Y entre las medidas de gestión de la demanda, en el ámbito agrícola, riegos a la demanda, precios del agua, modernización de regadíos, selección de cultivos, empleo de energías renovables asociadas a captación y distribución del agua, etc. y, en el ámbito del abastecimiento de demandas urbanas, industriales y turísticas, hábitos de ahorro de agua, precios del agua en alta y baja, mejora de la eficacia de las redes de distribución, innovaciones tecnológicas, mayor control de vertidos, energías renovables en generación de agua caliente, etc. En definitiva, reducir la vulnerabilidad ante el riesgo de sequía y aumentar la capacidad de adaptación ante el calentamiento global y cambio climático.

#### *Consumo de agua para riego en situaciones de sequía*

Entre las distintas comunidades de regantes, que se han organizado para el riego de las tierras en el Sureste, hemos estudiado el caso de la C.R. “La Purísima” de Yéchar (Mula, Murcia) y la C.R. de Pulpi (Almería).

La primera Comunidad tiene actualmente un área regable de 777,65 ha y 267 regantes. Se le asignó una dotación del TTS de hasta 4 hm<sup>3</sup>/año. En su orientación productiva han predominado los frutales de hueso (sobre todo albaricoquero), en menor medida, olivar, cítricos y hortalizas (Gómez et al., 2011:197). Dentro del predominio de los frutales de hueso destacan las variedades tempranas de albaricoque y melocotón, especialmente aquellas con mayor demanda en los mercados exteriores (López et al., 2017:186). Actualmente la ocupación del suelo es del 40 % de albaricoqueros, 20 % de melocotoneros, 10 % de limón, 10 % de olivar, y el resto con hortalizas y en blanco (barbechos).

Según los datos de la disponibilidad de recursos para riego en la C. R. “La Purísima” de Yéchar (Tabla 5), se observan, en el periodo 1999-2018, dos importantes sequías hidrológicas: la de 2005-2008 y la de 2017-2018. En la primera, el año de menos recursos fue 2007 (960.000 m<sup>3</sup>/año) y en la segunda el de 2018 (1.266.623 m<sup>3</sup>/año), coincidiendo con sequías en la cabecera del Tajo en ambos casos. En el primer caso, ante el descenso tan acusado de la aportación del Trasvase Tajo - Segura, se recurre a pozos de sequía y cesiones temporales de derechos; pero que apenas consiguen alcanzar un tercio de lo que era el volumen habitual del trasvase, por lo que tuvieron que adoptar la medida de disminuir el 50 % de sus demandas recurriendo al arranque de arbolado con pérdida de patrimonio rústico (López-Fernández et al., 2017:184). La situación de falta de disponibilidad de recursos se prolongó en los años 2009 y 2010.

Tabla 5. Volúmenes de agua (m<sup>3</sup>) consumidos en la C. R. “La Purísima” de Yéchar (Mula).

Fuente: elaboración propia a partir de datos de C. R. “La Purísima”, Yéchar. Nota: \*Entre los pozos de sequía se incluyen aguas del Sinclinal de Calasparra, de La Pedrera y de la cuenca del Segura. \*\*Más de la mitad de las cesiones temporales de derechos corresponden a la C.R. de Estremera (Madrid).

AÑOS	TRASVASE TAJO- SEGURA	POZOS DE SEQUÍA*	POZO ESCARIHUELA	CESIONES DE DERECHOS**	DESALADORA TORREVIEJA	TOTAL
1999	2.700.000	-	-	-	-	2.700.000
2000	3.400.000	-	-	-	-	3.400.000
2001	3.200.000	-	-	-	-	3.200.000
2002	3.100.000	-	-	-	-	3.100.000
2003	3.100.000	-	-	-	-	3.100.000
2004	2.750.000	-	-	-	-	2.750.000
2005	340.000	132.000	100.000	500.000	-	1.072.000
2006	460.000	528.000	100.000	358.300	-	1.446.300
2007	380.000	120.000	100.000	360.000	-	960.000
2008	694.954	359.022	70.000	303.669	-	1.427.645
2009	1.004.894	29.619	50.000	166.289	-	1.250.802
2010	1.200.000	-	23.400	-	-	1.223.400
2011	1.574.000	-	20.000	-	-	1.594.000
2012	2.169.590	-	96.197	-	-	2.265.787
2013	1.981.000	-	10.000	263.000	-	2.254.000
2014	2.900.000	-	86.000	-	-	2.986.000
2015	1.647.000	427.185	65.000	-	-	2.139.185
2016	927.000	290.791	200.000	930.501	313.304	2.661.596
2017	782.500	250.000	165.900	-	338.300	1.536.700
2018	945.000	107.523	174.100	-	40.000	1.266.623

Sin embargo, en la sequía 2017-2018, el descenso de las aportaciones trasvasadas (TTS) fue compensado con pozos de sequía, con la sobreexplotación del pozo de la Escarihuela y con recursos desalados procedentes de Torreveja (Figura 5). Como el “mix hídrico” total alcanzaba aproximadamente la mitad de lo que era su disponibilidad media, se han aplicado también técnicas de riego deficitario en vez del arranque de arbolado. La participación de las aguas de la desaladora de Torreveja ha llevado consigo un incremento del precio de agua al regante (aunque el agua más cara es la que no se tiene, estos volúmenes de desalación han significado un incremento en el recibo de los usuarios). En las entrevistas realizadas, los gestores de la C.R. manifestaban que “el precio del agua desalada no es asequible”.



El agua de desalación que han recibido duplica el coste medio del m<sup>3</sup> del agua que facilitaban a sus explotaciones (menos de 0,15 €/m<sup>3</sup>). De ahí que opinen que las actuales masas de cultivo no las podrían mantener sólo con estos precios tan elevados del agua de desalación (más de 0,30 €/m<sup>3</sup>).

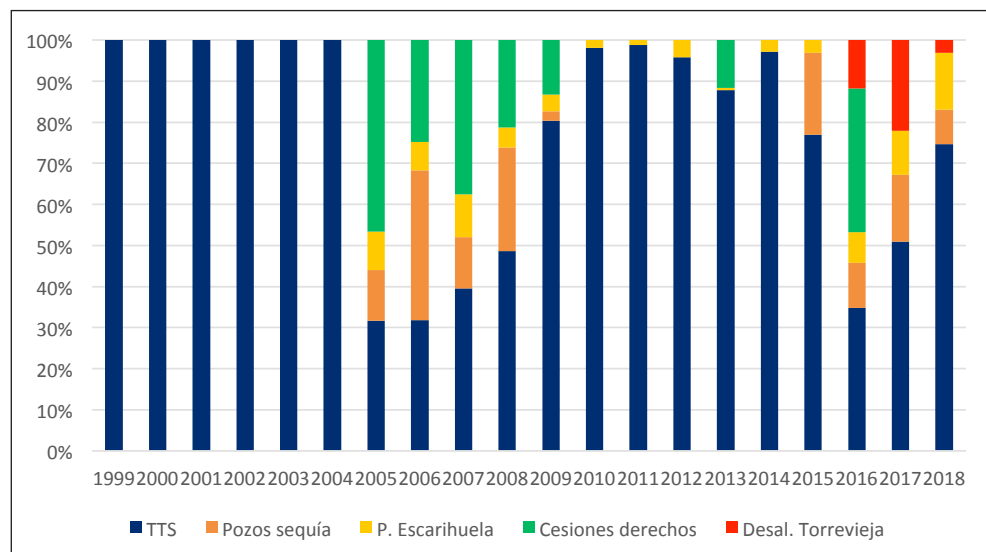


Figura 5. Consumos de agua para riego, según origen, en el periodo 1999-2018 en la C. R. “La Purísima” de Yéchar (Mula), volúmenes (%). Fuente: elaboración propia a partir de datos de C. R. “La Purísima” de Yéchar (Mula).

La C. R. de Pulpí se crea el 15/04/1983, por Resolución del Ministerio de Obras Públicas (Gil et al., 2014:34). En la actualidad, la componen 1.241 regantes y tiene una superficie regable de 8.577,97 ha. Los principales cultivos son cítricos (sobre todo naranjas y mandarinas), hortalizas (lechugas, brócoli, cebollas, ajos, etc.), frutas como melón y sandía, y algunos tubérculos. Entre las concesiones de agua para riego sobresalen las aguas de los pozos de Esparragal (en el Alto Guadalentín) y del Cortijo San Carlos (Calasparra), a las que se han unido los volúmenes de la Conexión Negratín – Almanzora (C N-A) de hasta más de 14,58 hm<sup>3</sup>/año, y más recientemente las aguas procedentes de las desaladoras del Bajo Almanzora, más de 4 hm<sup>3</sup>/año, y de Águilas-Guadalentín, más de 5 hm<sup>3</sup>/año. La comunidad se encuentra totalmente modernizada, completadas las tres fases de la primera generación de modernización, y con alguna experiencia de segunda generación (ya hay cubierto un embalse para reducir pérdidas por evaporación).

En ambas sequías, al estar totalmente modernizado el sistema de riego, se pudo controlar el consumo de cada regante y se restringió la dotación de los comuneros. En la primera sequía (2005-2008) se intensifican las cesiones de derechos y las aguas del trasvase Negratín – Almanzora (Tabla 6).

Tabla 6. Volúmenes de agua (en m<sup>3</sup>) consumidos en la C. R. de Pulpí (Almería). Fuente: elaboración propia a partir de datos de C. R. de Pulpí.\*Incluye hasta 31-12-2015.

Año	Pozos Esparragal y Calasparra	T. Tajo – Segura (TTS)	Otras aguas (cesiones de derechos)	Desalinización	T. Negrátín – Almanzora (C N-A)	Total
98-99	11.108.634	6.053.502	2.652.300	-	-	19.814.436
99-00	9.727.945	3.161.245	1.895.600	5.417.866	-	20.202.656
00-01	6.822.734	1.425.000	5.637.036	5.381.434	-	19.266.204
2001-2	5.861.488	3.869.206	3.084.640	5.101.333	-	17.916.667
2002-03	4.043.445	2.115.843	2.852.002	5.566.422	648.190	15.225.902
2003-04	4.142.051	1.768.798	1.643.590	3.560.173	6.889.086	18.003.698
2004-05	3.192.568	2.209.150	574.724	2.079.315	14.392.240	22.447.997
2005-06	3.163.676	-	2.172.015	3.432.667	8.779.360	17.547.718
2006-07	2.267.654	-	2.948.639	3.015.963	11.389.400	19.621.656
2007-08	3.186.653	-	4.463.532	1.227.986	11.577.790	20.455.961
2008-09	2.572.893	231.836	2.533.563	2.553.277	13.674.180	21.565.749
2009-10	2.933.325	-	3.234.914	1.932.904	15.267.590	23.368.733
2010-11	603.476	307.900	6.313.743	1.722.106	18.136.140	27.083.365
2011-12	639.451	439.826	4.474.011	1.925.350	20.137.770	27.616.408
2012-13	2.011.590	301.794	1.250.395	3.340.381	22.925.710	29.829.870
2013-14	220.170	379.837	4.133.119	7.009.670	23.152.256	34.895.052
2014-2015*	983.183	294.118	-	10.467.595	29.649.260	41.394.156
2016	890.861	163.750	-	8.756.517	20.933.070	30.744.198
2017	580.232	269.056	-	11.610.391	14.161.971	26.621.650
2018	741.212	127.885	-	10.659.727	13.754.317	25.283.141

En la sequía 2017-2018 ha disminuido la participación de los pozos, de las cesiones de derechos e incluso del Negrátín – Almanzora, por lo que se ha tenido que recurrir a volúmenes tratados en desaladoras y desalobradoras (Figura 6). El incremento de la desalación aumenta el precio final del mix del agua, pero garantiza el suministro. Les aporta cierta “seguridad hídrica”, les permite planificar las campañas de plantación de hortícolas y, disponen de agua para el riego de cítricos.

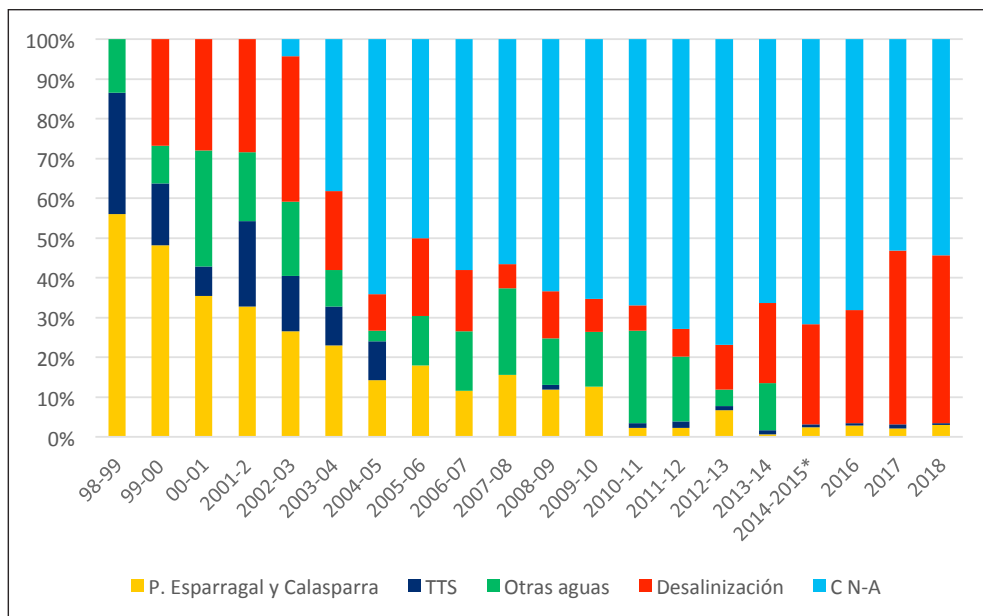


Figura 6. Consumos de agua para riego en %, según origen, en el periodo 1999-2018 en la C.R. de Pulpí (Almería). Fuente: elaboración propia a partir de datos de C.R. Pulpí.

En esta última sequía se hizo necesario para garantizar el abastecimiento el incorporar bombeos, hasta ese momento innecesarios por el diseño del plan de modernización, para paliar la falta de presión debido al descenso del volumen almacenado en los embalses. Además, los comuneros han incorporado nuevas técnicas basadas en sistemas de riego deficitario para aprovechar mejor el agua. En las entrevistas realizadas a los gestores de la C.R, estos expresaban que “los regantes consumen menos agua para sacar adelante la plantación”.

Si bien estas comunidades de regantes analizadas no tienen participación de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), en la Región de Murcia la práctica totalidad de estos caudales son reutilizados, como muestran estudios como el de Gil-Meseguer, Bernabé-Crespo y Gómez-Espín (2019b) y son para algunas Comunidades de Regantes garantía de mantener arbolado en épocas de sequía.

#### *Consumo de agua para abastecimiento en situaciones de sequía*

La Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT), creada en 1927, es el órgano encargado de la distribución del agua en alta para abastecimientos en buena parte del cuadrante sureste de la península Ibérica.

En el análisis del agua para abastecimiento (Tabla 7), se observa que en la primera sequía del siglo XXI (2005-2008), ante la bajada del agua trasvasada desde el Tajo (34,54 % del total) y la disminución

de los caudales aportados por el Taibilla (16,24 %), se recurrió a incrementar las cesiones temporales de derechos (16,52 %). Comienza una progresiva participación de la desalación, que en 2005 apenas llegaba al 9,50 % porque todavía no se encontraba desarrollada, aunque en 2008 llegó al 32,70 %. En la segunda sequía (2017-2018), ha sido acusado el descenso de las aguas transferidas del Tajo-Segura (25,96 %) y del Taibilla (24,37 %). La situación se ha compensado con un incremento de la desalación hasta significar el 47,62 %, haciendo uso de las grandes capacidades instaladas durante los años anteriores. El 32,66 % del agua de la MCT procede de sus cuatro plantas desaladoras (Figura 7) (y el 14,96 % procede de otras desaladoras de Acuamed). Los recursos extraordinarios (sobre todo, cesiones temporales de derechos), apenas significaron el 2,05 %.

Tabla 7. Volúmenes de agua distribuidos por MCT según origen (m<sup>3</sup>).

Fuente: elaboración propia a partir de MCT (2019). \*Incluye cesiones temporales de derechos.

AÑO	Taibilla	ATS	Suma Otros*	Desalación	Total
1999	51.644.134	138.782.020	1.118.728	-	191.544.882
2000	44.137.834	144.715.808	9.568.905	-	198.422.547
2001	44.517.551	139.449.073	20.339.501	-	204.306.125
2002	41.848.555	119.134.371	46.618.790	-	207.601.716
2003	37.902.293	160.714.500	10.611.352	5.014.940	214.243.085
2004	43.363.868	123.734.069	36.867.605	16.817.311	220.782.853
2005	39.432.818	124.416.667	41.785.205	21.650.116	227.284.806
2006	36.861.255	103.411.916	43.097.959	42.011.319	225.382.449
2007	38.550.286	113.673.634	13.559.989	60.248.708	226.032.617
2008	35.950.551	76.441.454	36.569.654	72.358.062	221.319.721
2009	47.383.221	94.842.768	724.230	72.610.030	215.560.249
2010	57.851.490	86.646.585	1.240.878	56.195.971	201.934.924
2011	60.140.391	104.113.615	957.066	34.869.571	200.080.643
2012	49.004.427	98.023.951	3.333.112	44.033.220	194.394.710
2013	72.113.547	99.530.954	6.109.106	6.273.140	184.026.747
2014	57.290.548	113.833.804	824.319	11.225.740	183.174.411
2015	55.366.240	87.899.648	3.487.680	38.562.150	185.315.718
2016	49.824.176	72.497.615	5.048.167	59.506.928	186.876.886
2017	52.696.225	36.298.995	19.287.414	85.370.329	193.652.963
2018	47.529.709	50.635.568	3.999.501	92.867.715	195.032.493

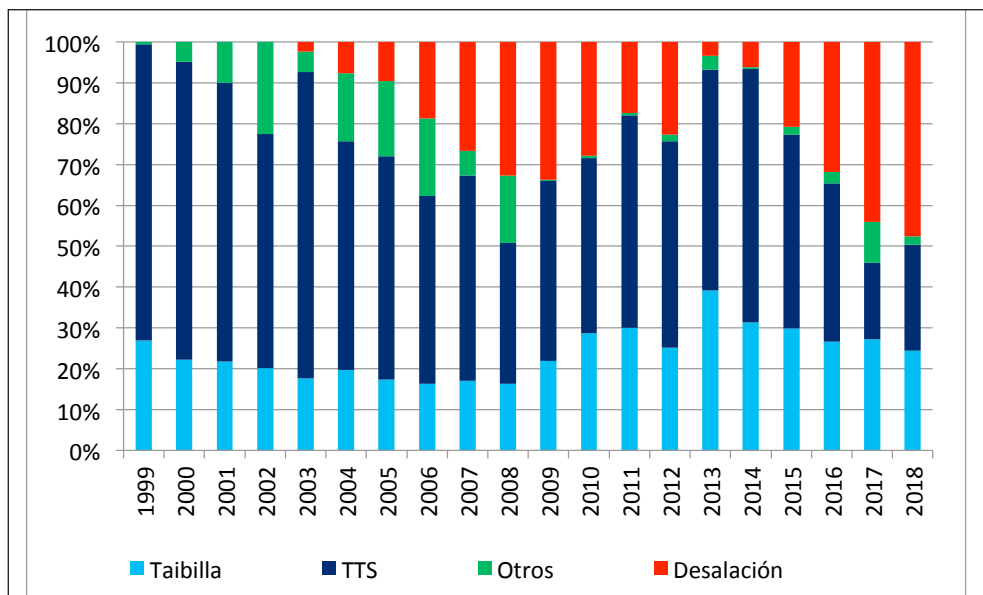


Figura 7. Participación según origen del agua en el “mix hídrico” de MCT (%). Fuente: elaboración propia a partir de MCT (2019).

A pesar de que la población abastecida ha aumentado por encima de los 2,5 millones de personas, el volumen total distribuido por la MCT ha disminuido en los últimos años debido a las mejoras en las redes de distribución. También las empresas ocupadas en la distribución de agua en baja han conseguido mejorar la eficiencia, mediante las mejoras introducidas en las redes de suministro municipal, con el consiguiente descenso en el consumo per cápita. A modo de ejemplo, en Cartagena la empresa HIDROGEA ha pasado en diez años de un rendimiento del 81,5 % en 2008 al 88,5 % en 2017.

*Otras medidas: revitalización de prácticas y nuevas técnicas de aumento de recursos y reducción de consumos*

Las medidas que se han empleado para la captación de aguas pluviales y su distribución a los espacios regados, han consistido en aprovechar en las explotaciones agrarias aquellos espacios impermeabilizados (cubiertas de invernadero), y el agua que cae entre las calles de los invernaderos, dirigiéndolas a un embalse de acumulación situado aguas abajo. También sucede con viales y calles de núcleos urbanos, como el caso de Puerto Lumbreras, que se dirigen a embalses de comunidades de regantes y a tanques de tormenta para su posterior uso.

La revitalización de técnicas de captación de subálveas, de escorrentías subsuperficiales captadas mediante pozos horizontales (galerías) como sucede en el entorno del Mar Menor por la C.R. Arco

Sur – Mar Menor. También el esfuerzo de la regeneración de aguas residuales tratadas para reúsos (ambiental, ocio y recreación, regadíos, etc.).

En cuanto a las técnicas empleadas para reducir las demandas, resaltar el caso de las cubiertas de embalses que se está produciendo en la segunda generación de modernización en comunidades de regantes como Huércal-Overa Norte, con cinco embalses cubiertos que sirven para la reducción de evaporación y captación de aguas de lluvia. En el riego de cultivos hortícolas, el empleo de la cinta de riego enterrada evita pérdidas por evaporación en la distribución del agua para riego, etc. Si se cerrase o disminuyese el agua procedente del ATS, habrá que invertir en ahorro de consumo y, en modos de disminuir costes energéticos en la desalación.

El papel de los aljibes se ha recuperado en los últimos años en algunos países. Los sistemas de captación de aguas pluviales en tejados (SCAP) para usos urbanos están presentes en cerca de dos millones de hogares de Australia y, permiten satisfacer el 8% del uso de agua doméstica en este país (Campisano et al. 2017). Nuestros tradicionales aljibes del medio rural significan un potencial para hacer frente a situaciones de escasez de agua, extendiéndoles incluso a edificios plurifamiliares y a comunidades de vecinos. Ejemplos de esa cultura tradicional es el mantenimiento de un aljibe, alimentado por el tejado a dos aguas de una vivienda de unos 160m<sup>2</sup> de superficie, que abastece a dos familias de agua de boca, aún hoy en una pedanía de Murcia.

#### CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Las situaciones de sequía meteorológica y sequía hidrológica, e incluso la coincidencia en el tiempo y en el espacio de ambos tipos de sequía, ha obligado a gestionar el agua de forma integral (recursos y demandas). El Plan Especial de Sequía de la Demarcación del Segura propone medidas que apuestan por la diversificación de recursos y la gestión integrada.

La situación se agrava si se suceden varios años con bajas precipitaciones y se genera falta de existencias de agua en los embalses, a lo que a veces se suman también los descensos en las transferencias de agua (tanto en el Tajo – Segura como en el Negratín – Almanzora). En esta situación, la desalinización adquiere más importancia pasando de recurso complementario a estratégico en el ámbito de la política de oferta de recursos. En el caso de los regadíos, se han activado elementos de la política de control de las demandas (técnicas de riego deficitario, variedades de cultivos menos exigentes en agua, segunda generación de modernización, etc.), que ya se van convirtiendo en prácticas y tendencias habituales.

Los modelos de gobernanza y prácticas ante las sequías, justifican la resiliencia y las medidas de adaptación que debieran tomarse ante el calentamiento global y el cambio climático. A estas situaciones de crisis por la falta de agua que afecta al desarrollo regional del Sureste, se responde con medidas y prácticas que se desarrollan paulatinamente según la respuesta a su puesta en práctica. Así es recuperar la oferta de recursos mediante la apertura de pozos de sequía, facilitar los contratos de cesiones temporales de derechos y bancos de agua, ampliar y asegurar los trasvases, aumentar y mejorar la captación de aguas pluviales y subálveas, continuar con la regeneración de residuales y aumentar las concesiones de ellas a los regadíos, innovar en las técnicas de desalinización (reduciendo consumos y costes energé-

ticos), invertir en las redes de recuperar las aguas regeneradas para llevarlas a los usuarios (caso de los perímetros regables), conectar las plantas desaladoras con otras redes de autovías del agua como las de la MCT, Postravase Tajo - Segura y de la propia Cuenca del Segura, etc.

También se actúa sobre las demandas con modernización de regadíos (primera y segunda generación), con renovación de las redes de alta y baja de abastecimientos (más depósitos, mejor material en las conducciones, menos pérdidas, adecuación tarifaria, etc.), desarrollo de técnicas de riego y sistemas de cultivos menos exigentes en agua, con menos pérdidas por evaporación y más eficiencia en el uso del agua en riego (cinta de riego enterrada, solución reciclada de nutrientes New GrowingSystem (NGS), prácticas de riego deficitario, etc.).

El Sureste es un espacio resiliente, donde la sociedad está adaptada a las situaciones de simultaneidad de sequías meteorológicas e hidrológicas, con una amplia infraestructura creada a lo largo del tiempo para conseguir recursos, pero también con una cultura de valoración y saber hacer con ellos, que evoluciona a la par de los avances de investigación y tecnología sin olvidar lo tradicional, que puede mantener o revalorizar. Todo son medidas para reducir la vulnerabilidad.

## REFERENCIAS

- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) (2017): *Proyecciones climáticas para el siglo XXI*. Disponible en: <http://aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio-climat>
- Altieri, M. A. & Nicholls, C. I. (2013): Agroecología y resiliencia al cambio climático: Principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología*, 8 (1), 7-20.
- Bruins, H. J. (2012): Ancient desert agriculture in the Negev and climate-zone boundary changes during average, wet and drought years. *Journal of Arid Environments*, 86, 28-42.
- Campisano, A; Butler, D; Ward, S. *et al.* (2017): Urban rainwater harvesting systems: Research, implementation and future perspectives. *Water Research*, 115, 195-209.
- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) (2013): *Informe técnico sobre "Asistencia técnica, investigación y desarrollo tecnológico en materias de competencia de la Dirección General del Agua (2007-2011)"*. Madrid: Centro de Estudios Hidrográficos. 139 p.
- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) (2017): *Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España*. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Disponible en: [http://cedex.es/CEDEX/LANG\\_CASTELLANO/ORGANISMO/CENTYLAB/CEH/Documentos/Descargas](http://cedex.es/CEDEX/LANG_CASTELLANO/ORGANISMO/CENTYLAB/CEH/Documentos/Descargas)
- CHS-SAIHSEGURA (2019): *Estudio de precipitaciones brutas registradas en la Cuenca del Segura*. Ministerio para la Transición Ecológica. Confederación Hidrográfica del Segura. 11 pp.
- Cooley, H.; Donnelly, K.; Phurisamban, R.; Subramanian, M. (2015): *Impacts of California's ongoing drought: Agriculture*. Oakland: Pacific Institute. ISBN: 978-1-893790-66-7.
- Couchoud, S. R. (1965): *Hidrología histórica del Segura: secas, riadas, rogativas, calamidades, trabajos y esperanzas*. Murcia: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

- Echegaray, J. D. (1851): *Memoria sobre las causas de la sequía de las provincias de Almería y Murcia, y de los medios de atenuar sus efectos, escrita con arreglo al programa del Real Decreto de 30 de marzo de 1850*. Madrid: Imprenta del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas.
- Folke, C. (2006): Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global environmental change*, 16 (3), 253-267.
- Gil-Guirado, S. (2017): Deconstruyendo riesgos. Cuatro siglos de cambios en la vulnerabilidad y adaptación a las inundaciones y sequías en Murcia. *Revista de Historia Moderna, Anales de la Universidad de Alicante*, 35, 308-344.
- Gil-Guirado, S. & Pérez-Morales, A. (2019): Variabilidad climática y patrones termopluviométricos en Murcia (1863-2017): Técnicas de análisis climático en un contexto de cambio global. *Investigaciones Geográficas*, 71, 27-54.
- Gil Meseguer, E. (2014): *El Sureste peninsular. Rasgos de un medio semiárido como el de Pulpí y su entorno. El dinamismo del regadío de Pulpí*. Murcia. C.R. de Pulpí. Pp. 49-72.
- Gil-Meseguer, E.; Bernabé-Crespo, M. B.& Gómez-Espín, J. M<sup>a</sup> (2017): Las políticas de trasvases de agua y desalación en España, sus repercusiones en la ordenación del territorio del Sureste. *XXV Congreso de la AGE, Naturaleza, territorio y ciudad en un mundo global*, 2480-2489. Madrid.
- Gil-Meseguer, E.; Bernabé-Crespo, M. B.& Gómez-Espín, J. M<sup>a</sup> (2019a): Resiliencia ante las sequías en el Sureste de España: respuestas de abastecimientos y regadíos. En: *Actas del XXVI Congreso de la Asociación Española de Geografía “Crisis y espacios de oportunidad. Retos para la Geografía”*, 549-566. Valencia, 22-25 octubre de 2019. AGE y Universidad de Valencia.
- Gil-Meseguer, E., Bernabé-Crespo, M. B. & Gómez-Espín, J. M<sup>a</sup> (2019b): Recycled sewage – A water resource for dry regions of Southeastern Spain. *Water Resources Management* 33 (2), 725-737. DOI: 10.1007/s11269-018-2136-9
- Gil-Meseguer, E. & Gómez-Espín, J. M<sup>a</sup> (2015): Cambios en la ordenación territorial del Bajo Almanzora auspiciados por los trasvases Tajo – Segura y Negratín – Almanzora. En: De la Riva, J.; Ibarra, P.; Montorio, R.; Rodrigues, M. (Eds.): *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*, 139-147. Universidad de Zaragoza-AGE. ISBN: 978-84-92522-95-8.
- Gil-Olcina, A.& Rico-Amorós, A. M. (2018): *Canal Bajo del Algar. Columna vertebral de la Marina Baja*. Instituto Universitario de Geografía. Comunidad de Regantes Canal Bajo del Algar. 502 p.
- Gómez, J. M<sup>a</sup>; López, J.A.& Montaner, E. (2011): *Modernización de regadíos: sostenibilidad social y económica. La singularidad de los regadíos del Trasvase Tajo – Segura*. SCRATS, f. Séneca, EDITUM. 439 p.
- Gómez-Limón, J. A.& Guerrero-Baena, M. D. (2019): Diseño de un seguro indexado para la cobertura del riesgo de sequía hidrológica en la agricultura de regadío. *Agua y Territorio*, 13, 79-92.
- Holling, C. S. (1973): Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4 (1), 1-23.
- Iglesias, A.; Garrote, L.; Cancelliere, A.; Cubillo, F.; Wilhite, D. (2009): *Coping with drought risk in agriculture and water supply systems*. Ed: Springer. ISBN: 978-1-4020-9044-8.



- Kirby, M.; Bark, R.; Connor, J.; Qureshi, M. E.; Keyworth, S. (2014): Sustainable irrigation: How did irrigated agriculture in Australia's Murray-Darling Basin adapt in the Millennium Drought? *Agricultural Water Management*, 145, 154-162.
- Lal, R.; Delgado, J. A.; Gulliford, J.; Nielsen, D.; Rice, C. W.; Van Pelt, R. S. (2012): Adapting agriculture to drought and extreme events. *Journal of Soil and Water Conservation*, 67 (6), 162A-166A.
- Lloret, F. (2012): Vulnerabilidad y resiliencia de ecosistemas forestales frente a episodios extremos de sequía. *Ecosistemas* 21 (3), 85-90. Doi.:10.7818/ECOS.2012.21-3.11
- López, J. A.; Gómez, J. M<sup>a</sup> & Gil, E. (2017): Concentración parcelaria, puesta en riego y desarrollo rural: el caso de Yéchar (Mula-Región de Murcia): De 1973 a 2016. *Investigaciones Geográficas*, 67, 173-192.
- Morote, A. F. (2018): La desalinización. De recurso cuestionado a recurso necesario y estratégico durante situaciones de sequía para los abastecimientos en la Demarcación Hidrográfica del Segura. *Investigaciones Geográficas*, 70, 47-69
- Nicholls, C. I. & Altieri, M. A. (2011): Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. *Agroecología*, 6, 28-37.
- O'Brien, M. J. & Holland, T. D. (1992): The role of adaptation in archaeological explanation. *American Antiquity*, 57 (1), 36-69.
- Olcina, J. (2001): Tipología de sequías en España. *Ería*, 56, 201-227.
- Ortega-Reig, M.; García-Mollá, M.; Sanchis-Ibor, C.; Pulido-Velázquez, M.; Girard, C.; Marcos, P.; Ruiz-Rodríguez, M. & García-Prats, A. (2018): Adaptación de la agricultura a escenarios de cambio global. Aplicación de métodos participativos en la Cuenca del río Júcar (España): *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 18 (2), 29-51.
- Pereira, L.S. & Paulo, A. A. (2004): Droughts: concepts, indices and prediction. En: Hamdy (Ed.): *Water Management for Drought Mitigation in the Mediterranean. 2nd Regional Conference on Arab Water*, Cairo, April 12-16. Egypt National Water Resources Center CIHEAM-IAMB, 103-132.
- Rico, A. M.; Saurí, D.; Olcina-Cantos, J. y Vera-Rebollo, J. F. (2013): Beyond megaprojects? Water alternatives for mass tourism in coastal Mediterranean Spain. *Water Resources Management*, Vol. 27, Issue 2, 553-565.
- Sanchis, C. & Boelens, R. (2018): Gobernanza del agua y territorios hidrosociales: del análisis institucional a la ecología política. *Cuadernos de Geografía*, 101, 13-28.
- Sanchis-Ibor, C.; Boelens, R. & García-Mollá, M. (2017): Collective irrigation reloaded. Re-collection and re-moralization of water management after privatization in Spain. *Geoforum*, 87, 38-47.
- Sanchis-Ibor, C.; García-Mollá, M.; Torregrosa, T.; Ortega-Reig, M. & Sevilla, M. (2019): Water transfers between agricultural and urban users in the region of Valencia (Spain): A case of weak governance? *Water Security*, 7, 100030.
- Verhagen J.; Put M.; Zaai F.; van Keulen H. (2004): Climate Change and Drought Risks for Agriculture. In: Dietz A.J., Ruben R., Verhagen A. (eds): *The Impact of Climate Change on Drylands. Environment & Policy*, vol 39. Springer, Dordrecht. ISBN: 978-1-4020-1952-4. [https://doi.org/10.1007/1-4020-2158-5\\_6](https://doi.org/10.1007/1-4020-2158-5_6).

Cómo citar este artículo:

Gil-Meseguer, E., Bernabé-Crespo, M. B., Gómez-Espín, J. M. (2020). Resiliencia en el consumo de agua por parte de abastecimientos y regadíos ante las sequías en el Sureste de España. Cuadernos de Geografía, 104, 107-130.

<https://doi.org/10.7203/cguv.104.16328>



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

MARIA TORRES-BAGUR<sup>a</sup>

ANNA RIBAS<sup>b</sup>

JOSEP VILA-SUBIRÓS<sup>c</sup>

## USOS DEL AGUA Y PRÁCTICAS DE AHORRO HÍDRICO DE LOS TURISTAS EN LA CUENCA DEL RÍO MUGA (GIRONA)

### RESUMEN

El agua es uno de los principales recursos naturales de los que depende el turismo, más aún en el Mediterráneo, dónde la escasez de agua se ve agravada por los efectos del cambio climático y el aumento creciente de la demanda.

Este artículo tiene como objetivo analizar el nivel de concienciación ambiental y el comportamiento de los turistas que se alojan en hoteles, campings y casas de turismo rural de la cuenca del río Muga (Girona, España) en relación con el uso eficiente y las prácticas de ahorro hídrico durante su estancia. Metodológicamente la investigación se basa en la realización de 580 encuestas a clientes de estos alojamientos. A partir de la información recogida se ha desarrollado un análisis clúster del cual han resultado tres perfiles diferenciados de turistas: muy concienciados y muy activos, concienciados y activos y no concienciados y poco activos. Factores como la tipología del alojamiento, su localización y las características sociodemográficas de los turistas han resultado ser factores clave para la determinación de esta clasificación tipológica.

**PALABRAS CLAVE:** alojamientos; análisis clúster; consumo de agua; escasez de agua; Mediterráneo.

---

a Universidad de Girona e Instituto de Medio Ambiente, Pl. Ferrater Mora 1 17001, Girona maria.torres@udg.edu <https://orcid.org/0000-0002-2579-3954>.

b Universidad de Girona e Instituto de Medio Ambiente, Pl. Ferrater Mora 1 17001, Girona anna.ribas@udg.edu <https://orcid.org/0000-0001-5163-0561>.

c Universidad de Girona e Instituto de Medio Ambiente, Pl. Ferrater Mora 1 17001, Girona josep.vila@udg.edu <https://orcid.org/0000-0001-7746-9227>.

Fecha de recepción: 6/3/20. Fecha de aceptación: 12/6/20.

## WATER USES AND WATER SAVING PRACTICES OF TOURISTS IN THE MUGA RIVER BASIN (GIRONA)

### ABSTRACT

Water is one of the most important natural resources for tourism activity. This correlation is even more important in Mediterranean basin because the decrease of water availability can be aggravated due to the climate change and the increase of its demand.

The aim of this paper is to know the behavior related to water-saving habits and practices of tourists accommodated on hotels, campsites, and rural lodgings. The methodology relies on compellation of 580 questionnaires to tourists on these accommodations. With these questionnaires, a cluster analysis has been carried out. Results suggest the differentiation of three important tourist profiles: very aware and very active; aware and active, and no aware and little active. This classification is explained due to some factors such as the type of establishment, its location or sociodemographic tourist characteristics.

**KEYWORDS:** cluster analysis; lodging industry; Mediterranean; tourists; water consumption; water scarcity.

### INTRODUCCIÓN

El agua es uno de los recursos fundamentales para el desarrollo de la actividad turística (Gössling y Peeters, 2015; Morrison y Pickering, 2013; Gabarda-Mallorquí, Garcia y Ribas, 2017). Sin embargo, nos encontramos en un momento en que urge fomentar medidas destinadas a su ahorro a fin de asegurar la disponibilidad y sostenibilidad futura (Hadjikakou et al., 2015). Especialmente fruto del aumento de la demanda derivada del incremento del número de turistas, pero también de la reducción de su disponibilidad como consecuencia de los efectos del cambio climático (sequías más intensas y frecuentes, disminución de las precipitaciones, etc.) (Gössling y Peeters, 2015; Köberl, Prettenthaler y Bird, 2016) se augura un futuro a corto plazo de proliferación de las tensiones y conflictos entre sectores sociales y económicos ante la competencia creciente por este recurso (Alonso, 2008; Gössling y Hall, 2015; Gössling et al., 2012), consecuencia también de su sobreexplotación ("UNEP," 2019). Se hace imprescindible, pues, fomentar la concienciación de todos los actores del sector turístico ante este reto ambiental de primer orden a fin de implantar buenas prácticas en el consumo y el uso eficiente de agua (Bohdanowicz, 2006; Tekken y Kropp, 2015).

Este artículo se divide en 9 apartados, incluyendo esta breve introducción. En primer lugar, se presenta el marco teórico determinando los estudios que han realizado investigaciones similares a la que aquí se presenta. A continuación, el área de estudio, la cuenca del río Muga, para pasar posteriormente explicar la metodología. A partir de aquí se presentan los resultados y la discusión, remarcando las similitudes y las divergencias de los resultados obtenidos en este estudio en comparación a los existentes en la literatura científica. A lo que hay que añadir unas conclusiones acompañadas de un conjunto aplicaciones prácticas que se derivan de esta investigación y que pueden favorecer el ahorro hídrico en

el sector de alojamiento turístico. Finalmente se incluyen un conjunto de consideraciones en relación con las limitaciones propias del estudio desarrollado y las futuras líneas de investigación.

### MARCO TEÓRICO

En los últimos años han proliferado los alojamientos turísticos que apuestan por la implementación de medidas destinadas a reducir su huella ambiental (Mbaserá, Du Plessis, Saayman y Kruger, 2016). Para ello es necesario que sean conscientes de las problemáticas actuales para fomentar e implantar, entre otras cosas, medidas de ahorro de agua en sus alojamientos (Kaján & Saarinen, 2013; Kelly & Williams, 2007; Olcina Cantos, 2012). A pesar de ello, la voluntad de empresarios y gestores (Hu, Lovelock, Ying, & Mager, 2019) necesita de la firme colaboración de los huéspedes (Han, Hsu, Lee y Sheu, 2011; Lee, Hsu, Han y Kim, 2010). De este modo, el conocimiento de las prácticas y los hábitos de consumo de agua de los clientes de los alojamientos turísticos resulta de vital importancia para la planificación y el diseño de las estrategias de ahorro de agua que han de desarrollarse en estos alojamientos. Esto es así porque una parte muy importante del consumo de agua de los diversos alojamientos turísticos se lleva a cabo en las habitaciones, más todavía si el alojamiento no cuenta con zonas exteriores ajardinadas o piscinas. Así, incentivar a los clientes a que hagan un uso responsable del agua va a revertir, sin duda, en la disminución de su consumo. En este mismo sentido, está aumentando también la presión sobre los gobiernos y agentes políticos para que contribuyan a fomentar la aplicación de medidas de ahorro e incentiven las prácticas sostenibles y responsables con el medio ambiente en los alojamientos turísticos (Moreo, 2008). Y más aún en un contexto de cambio climático que puede agravar sumamente las problemáticas relacionadas con la disponibilidad de agua y la competencia por este recurso; y provocando además la pérdida de atractivo paisajístico y de turistas en verano, tal como mostraron por ejemplo, Gómez, Armesto, y Cors, (2017) en un estudio llevado a cabo en la comarca del Alt Empordà.

Existen diversas medidas de ahorro de agua que pueden desarrollar los alojamientos turísticos y que han proliferado debido al mayor interés que han ido suscitando la introducción de programas ambientales en la industria de alojamiento turístico (Environmental Management Systems, EMS) (Kasim, 2009). Estudios como los desarrollados por Alonso y Ogle (2010), Bruns-Smith et al. (2015) o Dinarès y Saurí (2015) han concluido que la aplicación de estos programas y de medidas de ahorro de agua como sensores, temporizadores o aireadores en grifos o sistemas de doble descarga en sanitarios son las más usuales debido principalmente al bajo coste de inversión necesario para su implementación y su rápida amortización. Otra de las medidas más implementadas y que favorece el ahorro hídrico consiste en involucrar a los clientes y al personal del propio establecimiento en el uso sostenible de los recursos hídricos, a través por ejemplo de la colocación de carteles informativos (Han y Hyun, 2018b; Page, Essex y Causevic, 2014). Las medidas de ahorro de agua que pueden desarrollar los clientes son también diversas: la reutilización de toallas y sábanas (Kim, Palakurthi y Hancer, 2012a; Gössling, Araña, & Aguiar-Quintana, 2019), cerrar el grifo al lavarse los dientes o enjabonarse (Gabarda-Mallorquí, Fraguell y Ribas, 2018), el uso del sistema de doble de descarga del sanitario o seguir las indicaciones

de carteles o informaciones dadas por parte de los alojamientos (Nikolaou, Vitouladitis y Tsagarakis, 2012), entre otras.

En el contexto actual, vista la necesidad de que los turistas se involucren en el ahorro de agua, resulta fundamental conocer qué hábitos de ahorro de agua llevan a cabo durante su estancia y con qué frecuencia lo hacen. Esta necesidad ya fue mostrada por Gilg & Barr (2006) al afirmar que es fundamental identificar las características de aquellos que llevan a cabo mejores prácticas de ahorro de agua para facilitar a los agentes públicos poder detectar los segmentos sobre los cuales es necesario establecer más presión y saber a quién deben ir dirigidas las medidas que se planteen y diseñen para el mantenimiento y el ahorro de los recursos hídricos. Por esta razón, existen estudios que intentan identificar y analizar, básicamente a través de encuestas a los propios turistas, sus prácticas de ahorro y de consumo de agua cuando están en un alojamiento turístico.

Por ejemplo, los trabajos desarrollados por Gabarda-Mallorquí et al. (2018), en el caso concreto de un hotel de Lloret de Mar (Girona, España), determinan que factores como la edad, el sexo, la procedencia o el nivel de estudios de los turistas son explicativos del grado de concienciación y del comportamiento ambiental de los turistas, y dividen a los clientes en cuatro categorías: concienciados no proactivos, concienciados proactivos, no concienciados no proactivos y no concienciados proactivos. Por su lado, De Urioste-Stone, Scaccia, y Howe-Poteet (2015), concluyen que en Maine (EEUU), concretamente en el Acadia National Park, un destino principalmente de naturaleza, las mujeres son más activas que los hombres cuando se trata de llevar a cabo buenas prácticas ambientales y están más concienciadas sobre los efectos que el cambio climático puede tener sobre la actividad turística y los recursos hídricos. Kim, Palakurthi y Hancer (2012b) mostraron una vez más, en este caso para los hoteles a partir de encuestas *online*, que el sexo o la edad son factores que determinan el nivel de concienciación y el comportamiento ambiental de los clientes. Muestran como las mujeres tienen mayor disposición que los hombres por alojarse en alojamientos que llevan a cabo buenas prácticas ambientales, al igual que ocurre con el grupo de edad que se sitúa entre los 25 y 34 años si se comparan con los mayores de 55. En otro caso de estudio, a partir de encuestas a turistas que se alojaron en hoteles en Malaysia, Azila et al. (2014) mostraron que cada vez los turistas se muestran más concienciados sobre cuestiones ambientales. Wang et al. (2019) determinaron que el mayor nivel de concienciación sobre problemas ambientales lo tienen los que nombran como motivación principal de su estancia el contacto y el disfrute de la naturaleza, en un caso de estudio concreto situado en Taiwán, concretamente en el Parque Nacional Kenting.

El análisis factorial ha sido, pues, comúnmente utilizado para encontrar relaciones entre los diferentes comportamientos de los turistas, y de este modo se ha visto como el hecho de definir las características de aquellos turistas que llevan a cabo mejores hábitos y prácticas ambientales resulta importante para ayudar a la administración pública a tomar mejores decisiones de gestión y educación, diferenciando los grupos más y menos entusiastas a la hora de llevar a cabo buenos hábitos de ahorro.

Sin duda, el aumento de la concienciación ambiental de la población repercute en prácticas más sostenibles de los turistas, a la vez que estos se sienten más atraídos por aquellos establecimientos que llevan a cabo buenas prácticas ambientales (Han y Hyun, 2018a). En este mismo sentido, Modica,

Altinay, Farmaki, Gursoy, y Zenga (2020) mostraron que en Cerdeña, después de la realización de 288 encuestas a turistas, si los alojamientos llevan a cabo buenas prácticas ambientales, esto tiene un efecto positivo en los clientes, que se muestran más activos ambientalmente e incluso estarían dispuestos a pagar precios más altos. A pesar de ello, en general, el hecho de que en los alojamientos se lleven a cabo medidas destinadas al ahorro de agua, no es un factor determinante para que el cliente lo escoja. Contrariamente, estudios como el de Kim et al. (2012b), mostraron que existe un segmento turístico que sí que valora ciertas prácticas ambientales, pero se trata más bien de prácticas relacionadas con el ahorro y la eficiencia energética o los residuos y no tan vinculadas propiamente el ahorro de agua.

En definitiva, si bien en los últimos años ha aumentado la concienciación de la población entorno a la necesidad de hacer un uso cada vez más eficiente del agua, todavía hoy existe una incoherencia entre su nivel de concienciación y las medidas de ahorro que llevan a cabo, más aún cuando se encuentran en un alojamiento turístico (Han y Hyun, 2018a; Deyà y Tirado, 2011). Esta es la razón que esgrimen algunos responsables de los alojamientos para no implementar medidas de ahorro de agua, ya que se muestran escépticos sobre la voluntad de los clientes a hacer un uso responsable del agua, especialmente en aquellos alojamientos de mayor categoría (Jarvis y Ortega, 2010; Leslie, 2001; Warren, Becken, y Coghlan, 2017). Los turistas deben situarse, pues, en el punto de mira de las estrategias de las administraciones y empresas turísticas cuando se trata de fomentar el ahorro hídrico en el sector turístico y contribuir a la sostenibilidad de las destinaciones (Ayuso, 2007). Sin su participación, las medidas que implementen los alojamientos pueden perder efectividad.

El objetivo principal de este artículo es analizar el comportamiento de los clientes de alojamientos turísticos respecto al consumo de agua en la cuenca del río Muga (Girona). Una cuenca donde se prevén futuros problemas de escasez de agua vinculados a un aumento de su demanda por el incremento de turistas y también como consecuencia directa de los efectos del cambio climático (Pascual et al., 2016).

## ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca del río Muga se encuentra en el extremo noreste de la Península Ibérica (Figura 1), comprende 52 municipios y un área aproximada de 1150 km<sup>2</sup>. Se trata de una destinación turística donde se augura una clara disminución de los recursos hídricos como consecuencia directa de los efectos del cambio climático y el aumento de la demanda por parte de una población en aumento y unas actividades económicas que requieren cada vez más agua para su sustento y desarrollo (agricultura y turismo, principalmente) (Oficina Catalana del Canvi Climàtic, 2013; Pascual et al., 2016; Pla et al., 2017; Vicente-Serrano et al., 2016).

Una de estas actividades económicas claramente al alza es el turismo. En el año 2018 visitaron la comarca del Alt Empordà aproximadamente 1.200.000 personas, lo que ha representado más de 4.000.000 de pernoctaciones (Diputació de Girona, 2019). Los alojamientos turísticos presentes en la zona son 117 hoteles, 14 campings y 86 casas de turismo rural y en conjunto ofrecen 23.000 plazas de alojamiento. Se trata, pues, de un importante destino en el que se distinguen tres zonas bien diferenciadas: zona litoral, zona urbana y zona interior o rural. En el litoral predomina un turismo de sol y playa,

mientras que en el interior encontramos básicamente un turismo de naturaleza. En las zonas urbanas de Figueres y La Jonquera domina un turismo más cultural, de negocios o comercial. La Jonquera, municipio fronterizo con Francia, se ha convertido en un importante foco de turismo comercial y Figueres, con la sede del museo Dalí y a la vez capital comarcal, juega un importante rol especialmente de turismo cultural y también de negocios y comercial.

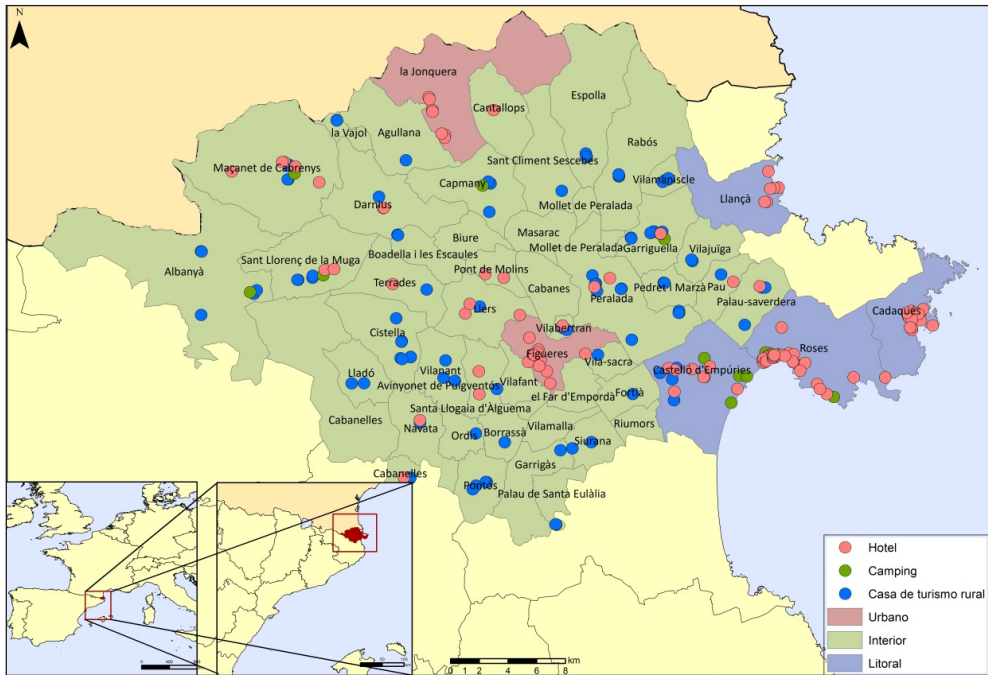


Figura 1: Localización del área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Guía de establecimientos turísticos (Generalitat de Catalunya, 2017)

Se trata de una zona que históricamente ya ha sufrido los efectos derivados de la falta de disponibilidad de agua lo que ha llevado a diversos episodios de conflictos entre los sectores que precisan de este recurso. Estamos hablando, por ejemplo, de la agricultura, el turismo, el consumo doméstico o el mantenimiento de los caudales naturales del río y la conservación de las zonas de humedales. Ventura, Ribas y Saurí (2000) identificaron 22 episodios conflictivos por el uso del agua en la cuenca del río Muga entre los años 1980 y 1999. Uno de los episodios más conflictivos fue el que sucedió en el año 1984 cuando el agua del embalse de Darnius-Boadella disminuyó hasta el 25% de sus reservas y creó una importante alarma social, episodio conocido como “*la guerra de los pozos*” (Gabarda, Ribas y Daunis-i-Estadella, 2015); o bien en el año 1998 cuando el embalse llegó al 8,75% de su capacidad (Ventura et al., 2000).



El último conflicto destacado ha tenido lugar entre los años 2007 y 2008, con un episodio de sequía muy prolongado en el tiempo, el más importante de los últimos 70 años (Pla et al., 2017; Ribas y Saurí, 2010). Fue el 5 de octubre de 2007 cuando entró en vigor el Decreto de Sequía (*Decreto-Ley 9/2017, por el cual se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas* (BOE 240, de 6.10.2017)) para hacer frente a una de las más intensas sequías acaecidas en Cataluña. Este periodo se prolongó hasta prácticamente principios de año 2009, cuando la última cuenca salió del estado de excepcionalidad (precisamente, la cuenca del río Muga) después de un período de más de un año sin precipitaciones abundantes en la cabecera del río, que se tradujo en una constante disminución de los niveles de agua almacenada en el embalse y su consecuente alarma social (El País, 2007 (17 de julio) y 2008 (5 de junio); El Periódico, 2008 (23 de junio)). En este periodo se llegó a niveles cercanos al 20% de la capacidad del embalse (El País, 2008 (29 de diciembre)), lo que casi se tradujo en el corte de suministro a la población.

### METODOLOGÍA

Para responder al objetivo principal de este estudio se ha procedido a la realización de encuestas a turistas que se hospedan en alojamientos turísticos de la cuenca del río Muga. El modelo de encuesta que se diseñó tenía dos requisitos técnicos fundamentales: que fuese rápida de contestar (menos de 10 minutos) y que incluyera las preguntas oportunas para dar respuesta a los objetivos planteados. La encuesta fue validada por un grupo de expertos perteneciente al Grupo de Investigación Agua, Territorio, Turismo y Sostenibilidad (GRATTS) vinculados a la Universidad de Girona.

Los alojamientos seleccionados para realizar las encuestas fueron, en parte, los mismos cuyos responsables habían sido previamente entrevistados, ya que de esta manera se disponía de información detallada de las características de estos alojamientos. Para determinar la muestra de personas a encuestar, se calculó el número de turistas totales de la destinación. Al no disponer de los datos específicos a nivel municipal, se realizó una estimación a partir de los turistas totales de la comarca del Alt Empordà (que se corresponde en buena parte con el área de estudio) y el número de plazas de alojamiento existentes en campings, casas de turismo rural y hoteles. Estos cálculos reportaron que la zona de estudio recibe aproximadamente 650.000 turistas anuales, lo que se traduce en más de dos millones de pernoctaciones anuales para un total de, aproximadamente, 23.000 plazas de alojamiento repartidas en 117 en hoteles, 14 campings y 86 casas de turismo rural (Diputació de Girona, 2017). El muestreo aleatorio simple determinó la necesidad de realizar un mínimo de 384 encuestas. Las encuestas se realizaron en las zonas comunes de estos establecimientos. Teniendo en cuenta que era necesario diversificar la muestra y tener respuestas de las diferentes tipologías, categorías y localizaciones, se realizaron encuestas en 19 alojamientos durante los meses de mayor afluencia turística (junio-setiembre). Una vez finalizadas, se validaron un total de 580 encuestas.

Las encuestas se estructuraron en cuatro bloques: 1) perfil del encuestado; 2) valoración de los elementos que requieren agua; 3) prácticas propias y consumo de agua; y, 4) percepción sobre el cambio

climático y sus efectos. En este estudio se utilizan las respuestas correspondientes a las preguntas de los bloques 1, 3 y 4:

- a) Para conocer y analizar los hábitos de consumo y ahorro de agua de los turistas se analizaron las respuestas de los turistas a las siguientes afirmaciones pertenecientes al bloque tres:
- Cierro el grifo mientras me enjabono
  - Cierro el grifo mientras me lavo los dientes
  - Hago un uso racional del agua
  - Utilizo adecuadamente el sistema de doble descarga del sanitario
- Se les preguntó la frecuencia con la que llevaban a cabo estos hábitos durante su estancia en una escala Likert de 1 a 5: 1, nunca; 2, raramente; 3, a veces; 4, casi siempre y 5, siempre.
- b) Para conocer su nivel de concienciación en relación con la disponibilidad de agua, se les preguntó por su nivel de acuerdo o desacuerdo en relación a las dos siguientes afirmaciones del bloque 4:
- En Cataluña hay suficiente agua, no hemos de preocuparnos en ahorrarla*
  - No creo en el cambio climático y no pienso que tendremos menos agua, por lo cual no es necesario establecer medidas por este motivo

Estas cuestiones fueron respondidas también en una escala Likert de 1 a 5: 1, totalmente en desacuerdo; 2, en desacuerdo; 3, ni en acuerdo ni en desacuerdo; 4, de acuerdo y 5, totalmente de acuerdo.

Con los resultados de estas preguntas, y gracias al soporte del software SPSS (v.23) se realizó un análisis clúster bietápico, que sugirió la presencia de tres grupos bien diferenciados en función de cómo los encuestados perciben las afectaciones y el grado de implicación en llevar a cabo buenas prácticas en el uso del agua. Unos resultados que vienen reforzados por un índice de fiabilidad bueno, tal como demostraron los resultados del análisis clúster realizado (calidad del clúster > 0,5)

Finalmente, se analizaron las características principales de los diferentes clústeres y se definieron diversas estrategias para aumentar la concienciación y los buenos hábitos en el uso del agua por parte de los turistas.

## RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados que se desprenden de la realización de las encuestas a los clientes de alojamientos turísticos de la zona de estudio. Antes de entrar a describir los resultados se hace necesario explicar brevemente la composición sociodemográfica de la muestra de turistas encuestados. Como puede observarse en la tabla 1, predominan las mujeres (53,4%) frente a los hombres (46,6%), y turistas de edades comprendidas entre los 26 y 40 años (38,9%) y los 41 y 55 (32,3%). Por lo que se refiere al nivel de estudios alcanzados, los encuestados con estudios universitarios son los más numerosos, con poco más del 42%, seguido por el 24,1% que tiene estudios de formación profesional; siendo los turistas con estudios primarios o sin estudios los menos frecuentes. La mayor parte procede de países europeos (exceptuando España, 50,1%), de los cuales destacan los procedentes de Francia,

debido a la proximidad geográfica entre ambos países. En segunda posición casi el 23% del total de turistas encuestados procede de Barcelona y su área metropolitana. Finalmente, teniendo en cuenta la motivación principal de la estancia, predomina el turismo de sol y playa (45,3%) y de naturaleza (28,7%), seguido por el cultural y urbano (11,5%) o los deportes (7,3%).

Tabla 1: Características sociodemográficas de la muestra de turistas encuestados. Fuente: elaboración propia a partir de los datos recogidos en las encuestas

		% total
Edad	<25	13,7
	26-40	38,9
	41-55	32,3
	56-65	11,9
	>65	3,2
Sexo	Masculino	46,6
	Femenino	53,4
Formación académica completada	Sin estudios	0,5
	Estudios primarios	4,9
	Estudios secundarios	15,0
	Bachillerato	13,8
	Estudios de formación profesional	24,1
	Estudios universitarios	42,2
Procedencia	Comarcas gerundenses	7,6
	Área metropolitana de Barcelona	22,8
	Resto de Cataluña	6,7
	Resto de España	10,2
	Resto de Europa	50,5
	Resto del mundo	2,2
Motivación principal	Negocios	2,6
	Deportes	7,3
	Naturaleza	28,7
	Sol y playa	45,3
	Cultural y/o urbano	11,5
	Eventos	2,3
	Juvenil y/o escolar	2,3

Los datos de interés que se extraen de las encuestas para la realización de este estudio se derivan de los bloques 3 y 4 de la misma, junto con los datos relativos al perfil sociodemográfico de los clientes.

Los resultados de las encuestas muestran comportamientos dispares entre los clientes en relación con las prácticas de ahorro y uso del agua en los alojamientos, al mismo tiempo que diferente nivel de concienciación sobre las problemáticas relacionadas con el cambio climático y en especial sobre la disponibilidad de agua. A partir del análisis de frecuencia de respuestas de cada una de las preguntas se ha realizado un análisis clúster, cuyos resultados son los que se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2: Clasificación de los clientes en cada uno de los clústeres. Fuente: elaboración propia a partir de datos recogidos en las encuestas**

Afirmación planteada	Frecuencia/nivel de acuerdo	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	% total
Cierro el grifo mientras me enjabono	Nunca	52	6	4	11
	Raramente	26	4	2	6
	A veces	30	33	0	11
	Casi siempre	25	87	0	19
	Siempre	12	62	237	54
Cierro el grifo mientras me lavo los dientes	Nunca	30	0	1	5
	Raramente	9	0	1	2
	A veces	25	17	1	7
	Casi siempre	32	67	3	18
	Siempre	49	108	237	68
Hago un uso racional del agua	Nunca	26	0	1	5
	Raramente	26	2	2	5
	A veces	52	39	11	18
	Casi siempre	31	96	10	24
	Siempre	10	55	219	49
Uso adecuadamente el sistema de doble descarga del sanitario	Nunca	41	11	15	12
	Raramente	13	6	4	4
	A veces	47	32	16	16
	Casi siempre	17	81	7	18
	Siempre	27	62	201	50
En Cataluña hay suficiente agua, no hemos de preocuparnos por ahorrarla	Totalmente de acuerdo	30	137	162	57
	De acuerdo	36	47	35	20
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	62	6	31	17
	En desacuerdo	10	2	5	3
	Totalmente en desacuerdo	7	0	10	3

No creo en el cambio climático y no pienso que tendremos menos agua, por lo cual no es necesario establecer medidas por este motivo	Totamente de acuerdo	62	158	201	73
	De acuerdo	32	28	12	12
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	37	1	11	8
	En desacuerdo	7	2	8	3
	Totamente en desacuerdo	7	3	11	4

En este caso concreto, los resultados que se extraen del análisis (Tabla 2), muestran la existencia de tres grupos de turistas claramente diferenciados (Figura 2).

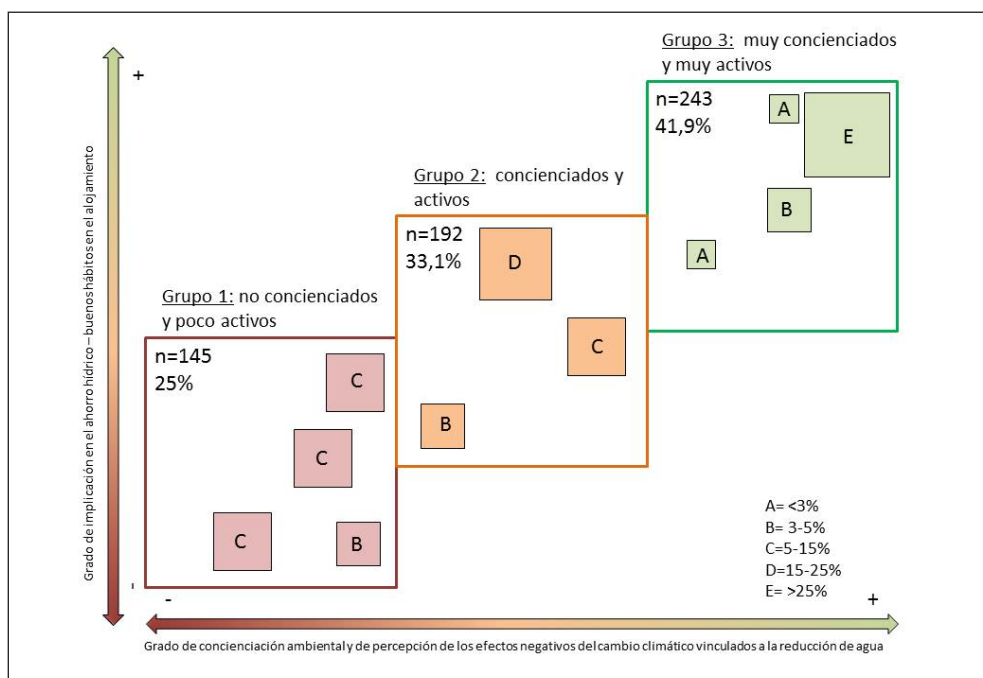


Figura 2: Clasificación de los perfiles de turistas encuestados y % de encuestados en cada uno de los clústeres. Fuente: elaboración propia a partir de datos recogidos en las encuestas.

En primer lugar, el Grupo 1 (25% de los encuestados) es el menos concienciado entorno a los problemas de escasez hídrica derivados del cambio climático y la disponibilidad de agua en Cataluña. Aquí se encuentran los turistas que menos llevan a cabo buenas prácticas de ahorro hídrico, de tal manera que pueden ser considerados como “poco activos medioambientalmente”. En cuanto a su origen, se trata mayoritariamente de turistas europeos (56% del total, básicamente franceses o de fuera de países mediterráneos) y procedentes de Barcelona y alrededores (25%). Por edades dominan los de franjas

de edades comprendidas entre los 26-40 años (35%) y los 41-55 (27%). Destaca que en este grupo se encuentra la mayor proporción de turistas con estudios primarios (6%) y Bachillerato (20%) en comparación con los demás grupos. También este clúster reúne la mayor proporción de turistas alojados en hoteles (34%) y la menor de turistas en casas de turismo rural (2%) en comparación con los demás grupos. Por lo que se refiere a la localización de los alojamientos, el 56,6% los encontramos en el litoral y así mismo es el grupo que contiene más proporción de turistas alojados en hoteles urbanos. Por otro lado, si nos centramos en la motivación principal de la estancia, en este grupo se encuentra la menor proporción de turistas que mencionan el turismo de naturaleza en relación con los demás grupos.

El Grupo 2 (33,1% de los encuestados) está formado por aquellos turistas que en general llevan a cabo buenas prácticas, y su nivel de percepción de los problemas de disponibilidad de agua es mayor que en el grupo 1. Está formado por personas concienciadas y activas medioambientalmente. Se trata de turistas cuyas respuestas se encuentran entre el 2 y el 3 en la escala de Likert en las preguntas relacionadas con el cambio climático y la disponibilidad de agua en Cataluña. Se considera que están mínimamente concienciados sobre los problemas de escasez de agua y llevan a cabo algunas veces o casi siempre prácticas de ahorro hídrico (3 y 4 de la escala Likert). Este segundo grupo está formado mayoritariamente por turistas de edades comprendidas entre los 26 y 40 años (41%) y con estudios universitarios (42%) o de formación profesional (23%). El 52% de los turistas de este grupo son europeos y predominan los que se alojan en campings (64%), si bien en este grupo se encuentra la mayor proporción de turistas alojados en casas de turismo rural (8%). Referente a la localización, predominan los turistas alojados en establecimientos ubicados en el litoral (62,5%), seguido por los que se alojan en establecimientos de interior (33,3%). En lo referente a la motivación de la estancia, en este segundo grupo se encuentra la mayor proporción de turistas que mencionan las actividades relacionadas con el sol y playa que en los demás grupos (46%).

Finalmente, el Grupo 3 es el más numeroso y está integrado por aquellos turistas conocedores de los problemas de disponibilidad hídrica existentes en Cataluña y que consideran que el cambio climático agravará aún más esta problemática. Se trata, además, de los que con mayor frecuencia llevan a cabo prácticas de ahorro de agua (41,9% del total). Son, pues, turistas altamente concienciados entorno a los problemas de escasez hídrica, por lo que no es de extrañar que más del 80% de los encuestados de este grupo estén totalmente en desacuerdo o en desacuerdo con la afirmación que en Cataluña hay suficiente agua, y que considera que el cambio climático comportará aún mayores problemas de falta de agua. Predominan los que tienen edades comprendidas entre 26-40 años (37%) y 41-55 (35%), si bien es de destacar que reúne también la mayor proporción de personas mayores de 65 años. El 45% de estos encuestados disponen de estudios universitarios y el 26% estudios de formación profesional, siendo el grupo que reúne un mayor número de encuestados de elevado nivel formativo. Cabe señalar que se trata del grupo con mayor proporción de turistas alojados en campings (73%) y menor en hoteles (26%). Si tenemos en cuenta la localización de estos turistas, es importante destacar que se trata del grupo con un mayor porcentaje de turistas alojados en establecimientos de interior (35,2%). Finalmente, se trata del grupo que contiene mayor proporción de clientes de alojamientos turísticos que están en el

destino por el disfrute y las actividades relacionadas con la naturaleza y el entorno (33%) y menor en las actividades relacionadas con el turismo urbano y/o cultural (9%).

## DISCUSIÓN

Este estudio pone de manifiesto que existen diferentes perfiles de turistas en relación con las buenas prácticas de consumo de agua y su nivel de concienciación ambiental frente a los problemas del agua.

En general, se puede decir que, a mayor concienciación ambiental, mayor es la frecuencia con la que se desarrollan buenos hábitos de consumo de agua. Ambos factores siguen una correlación lineal positiva. A pesar de esta primera consideración general, pero, existen algunos casos en los que no necesariamente el hecho de tener una buena concienciación ambiental resulta en llevar a cabo buenas prácticas ambientales, tal como mostraron ya Gabarda-Mallorquí et al. (2018). Se ve este resultado en algunos de los encuestados que, a pesar de mostrar un grado de acuerdo elevado en relación con las preguntas relacionadas con el cambio climático y la disponibilidad de agua, no siempre realizan prácticas de ahorro de agua durante su estancia. En este sentido, se ha visto como por ejemplo los clientes de forma general muestran un conocimiento alto de que el cambio climático puede afectar a la zona y la disponibilidad de agua. A pesar de ello, algunos de los encuestados afirman que cuando están en un alojamiento turístico consumen más agua que cuando se encuentran en sus residencias habituales, un resultado que ya fue también mencionado en el estudio de Deyà y Tirado (2011) en el caso de la isla de Mallorca.

A parte de esto, si nos fijamos en qué características de los propios clientes determinan que estos se ubiquen en uno u otro grupo, se ve como el sexo, la edad, la motivación de la estancia o el nivel de estudios se muestran como factores importantes a la hora de definirlos. Aun así, este estudio, al contrario de lo que concluyen De Urioste-Stone et al. (2015) y Aprile y Fiorillo (2017), no ha podido demostrar que el sexo sea significativamente importante a la hora de diferenciar comportamientos ya que es indiferente el sexo de los clientes a la hora de situarlos en uno u otro grupo. En concordancia con nuestro estudio, Lam (2006) o anteriormente, Roberts (1996) ya determinaron en sus respectivos estudios que el sexo no es un factor determinante y que hombres y mujeres tienen unos comportamientos similares.

Por otro lado, en los tres grupos existe una cierta homogeneidad de edades, aunque la mayor proporción de mayores de 65 años se sitúa en el grupo que realiza mejores prácticas y está más concienciado ambientalmente, tal como demostraron también Gabarda-Mallorquí et al. (2018) para el caso de estudio de un hotel de Lloret de Mar. Por tanto, aunque no puede concluirse que la edad influya de manera significativa en el nivel de concienciación ambiental en relación con las buenas prácticas de consumo de agua, sí que la mayor proporción de mayores de 65 años se encuentra en el grupo 3. Otros estudios, como los realizados por Clark y Finley (2007), Gilg y Barr (2006) o Gregory y Leo (2003), también mostraron como los que tienen edades más avanzadas tienden a hacer un uso más responsable de los recursos lo que se relaciona directamente con el hecho que posiblemente los de edades más avanzadas han padecido episodios anteriores de precariedad y escasez hídrica.

En referencia a la motivación de la estancia, la mayor proporción de encuestados que mencionan el contacto y disfrute de la naturaleza como su motivación principal se encuentran en el grupo 3, siendo en el grupo 1 y 2 las mayores proporciones de aquellos que mencionaron los negocios o el turismo relacionado con el sol y la playa. Este resultado difiere de los resultados obtenidos por Millar, Mayer y Baloglu (2012) que muestran como los turistas de negocios muestran hábitos más sostenibles y mejor conciencia que aquellos que viajan por ocio. A pesar de ello, pero, conviene matizar que se trata de un estudio llevado a cabo en el caso de los hoteles y no en campings y casas de turismo rural, los clientes de cuyos alojamientos presentan unos hábitos de ahorro de agua con mayor frecuencia en nuestro caso de estudio.

La mayor proporción de campistas se encuentra en el grupo 3, lo que nos indica una mayor concienciación y proactividad medioambiental de los clientes alojados en esta tipología de establecimientos. Un comportamiento que se explicaría seguramente porque valoran más el contacto con la naturaleza, y, por ende, están más preocupados por los problemas que se pueden derivar de la disminución de la disponibilidad hídrica.

Finalmente, el nivel de estudios se muestra también como un elemento para tener en cuenta. Así, al contrario de lo que proponen Aprile y Fiorillo (2017) sí que puede decirse que, al menos en nuestro caso, el nivel de estudios y el nivel de concienciación y la proactividad ambiental de los turistas están positivamente relacionados. Los resultados muestran, por ejemplo, que los clientes con niveles formativos más altos se encuentran en mayor proporción en los grupos 2 y 3. Contrariamente, los que presentan niveles formativos inferiores se encuentran en mayor proporción en el grupo 1. Este resultado coincide con el obtenido por Gabarda-Mallorquí et al., (2018) pero difiere de los obtenidos por Gregory y Leo (2003).

## CONCLUSIONES

Existen diferentes perfiles de turistas atendiendo a sus hábitos y comportamientos en relación con el consumo de agua y su nivel de concienciación entorno a la problemática del agua. En este estudio realizado para el caso de estudio de la cuenca del río Muga se han identificado tres perfiles claramente diferenciados: no concienciados y poco activos ambientalmente; concienciados y activos; y, muy concienciados muy activos.

Se ha podido comprobar como existe un número elevado de turistas (25%) que no son conscientes del potencial impacto del cambio climático en la disponibilidad hídrica, ni tampoco en relación con los problemas actuales en la zona de estudio, y como consecuencia no llevan a cabo buenas prácticas de ahorro de agua. Por este motivo, resulta del todo imprescindible focalizar acciones de sensibilización en este segmento turístico.

Ello será posible a partir de la determinación y la firme voluntad de todos los agentes involucrados en la actividad turística, que comprende, además de turistas, a los responsables de alojamientos turísticos y a las administraciones públicas. Finalmente cabe destacar que afortunadamente el grupo de turistas más numeroso es aquel que sí declara estar concienciado ambientalmente y que afirma que



lleva a cabo buenas prácticas y hábitos en el uso del agua, formado por poco más del 40% del total de encuestados.

En definitiva, y a la luz de los resultados obtenidos en este estudio, las características sociodemográficas, la localización y el tipo de alojamiento deben ser tenidas en cuenta a la hora de plantear las mejores estrategias posibles destinadas a conseguir un uso más eficiente del agua. Los resultados de este estudio apuntan a que debe focalizarse de forma especial la atención en aquellos turistas con menor nivel educativo, jóvenes y que se alojan, preferentemente, en hoteles, de localizaciones urbanas y de litoral.

### APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados de esta investigación nos llevan a presentar algunas de las estrategias que podrían desarrollarse para aumentar la concienciación general de los turistas sobre los problemas relacionados con los recursos hídricos, en la cuenca mediterránea y de forma especial en el área de estudio.

En primer lugar, visto que entre aquellos que llevan a cabo hábitos de ahorro de agua con menor frecuencia (grupo 1) predominan aquellos que provienen de países no-mediterráneos, sería conveniente que desde sus países de origen se les informe sobre las problemáticas existentes con el agua en el país de destino. Por ejemplo, en medios de transporte como el tren o el avión podrían incluirse videos y/o carteles informativos. Un caso práctico concreto y con gran repercusión fue el que se desarrolló por parte del gobierno balear durante la campaña de verano de 2018, en el cual se informaba a los visitantes durante su llegada al aeropuerto de las diferencias pluviométricas existentes entre las Islas Baleares y sus países de origen. Por tanto, ya desde su llegada al aeropuerto los turistas eran conscientes que se encontraban en una destinación que por sus características naturales –se trata de una isla mediterránea, y por tanto sus recursos hídricos son limitados– tenía una disponibilidad de agua menor que en sus lugares de origen.

Por otro lado, también se hace imprescindible que los alojamientos insten a los clientes a ahorrar agua. Por ejemplo, carteles en los baños o recomendaciones para reutilizar toallas más de un día, una estrategia que ya se encuentra implementada en buena parte de los alojamientos de nuestro entorno pero que requiere aún de una mayor insistencia al respecto y de un estricto cumplimiento por parte de los mismos alojamientos turísticos. Otra medida que podría implementarse sería facilitar a los clientes información referente a su consumo de agua durante la estancia a fin de animarlos a reducir este consumo. Sí que es verdad que esta interesante iniciativa requiere de una inversión económica por parte de los alojamientos, quienes deberían instalar contadores individualizados y no siempre disponen de la capacidad o la voluntad inversora para su instalación. Adicionalmente, este monitoreo podría utilizarse para la implementación de descuentos en el precio de la estancia o bonificaciones en algunos servicios del alojamiento a aquellos clientes que realizan un uso más eficiente del agua. Cumpliendo, así, con un doble objetivo: la reducción del consumo de agua, por tanto, ahorro de costes operativos por parte del alojamiento, y seguramente, una mayor satisfacción de la clientela por los beneficios que le reportan estos incentivos. Finalmente, los responsables de los alojamientos deberían asegurarse de que todas las

informaciones y programas de ahorro de agua que llevan a cabo son debidamente explicados a los clientes a través de las pertinentes campañas informativas en los propios alojamientos, pero también en sus páginas web y demás plataformas donde se publicitan, lo que puede ayudar a atraer a aquellos turistas que valoran que existan este tipo de medidas ambientales en los alojamientos turísticos.

#### LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Al llevar a cabo esta investigación se han constatado algunas limitaciones y al mismo tiempo se han detectado nuevas líneas potenciales de investigación.

En primer lugar, la muestra de turistas encuestados, aunque es representativa, incorpora un sesgo en relación con la tipología de alojamientos dónde se han realizado las encuestas. En campings y en hoteles, las facilidades para encontrar a los clientes y poder hacer las encuestas han sido mayores que en casas de turismo rural, que generalmente cuentan con menos plazas y por tanto cada vez que se accedió al alojamiento pudieron realizarse pocas encuestas. Por tanto, en futuras investigaciones deberá aumentarse la representatividad de las casas de turismo rural, del mismo modo que deberán añadirse otras tipologías de alojamientos como los apartamentos turísticos, que, si bien en este estudio no han sido tenidos en cuenta, están teniendo un auge importante en los últimos años en la zona de estudio. Así mismo, por causas de la temporalidad de la investigación, las encuestas se llevaron a cabo durante los meses de verano, por lo que se propone que debieran llevarse a cabo encuestas durante otras épocas del año, captando así, otros perfiles de turistas, para tener un análisis más en profundidad de la realidad de las destinaciones turísticas.

Por otro lado, este estudio se llevó a cabo antes de que se sucedieran dos importantes fenómenos que sin duda están teniendo una influencia crucial en la actividad turística: el temporal Gloria, sucedido en enero de 2020 y la pandemia provocada por el COVID-19. Estos dos fenómenos pueden suponer un cambio en las tendencias de consumo, por lo que deberán contrastarse los resultados obtenidos en esta investigación con los que se sucedan de otros estudios posteriores para detectar divergencias significativas después de eventos como los referidos anteriormente. Todo ello debe tenerse en cuenta, no sin olvidar, pero, que existen otras crisis estructurales como el cambio climático o la disminución de recursos naturales que pueden tener una incidencia mucho más severa en la actividad turística (Gössling, Scott, & Hall, 2020).

#### AGRADECIMIENTOS

Este artículo reúne parte de los resultados del proyecto de investigación “Incentivos y barreras para el ahorro hídrico en el sector turístico. Análisis y propuestas para una gestión eficiente de agua”, financiado por el MINECO (referencia CSO2016-75740-P).

## REFERENCIAS

- Alonso, Abel D., & Ogle, A. (2010): Tourism and hospitality small and medium enterprises and environmental sustainability. *Management Research Review*, 33(8), 818–826. <https://doi.org/10.1108/01409171011065626>.
- Alonso, Abel Duarte. (2008): How Australian Hospitality Operations View Water Consumption and Water Conservation: An Exploratory Study. *Journal of Hospitality & Leisure Marketing*, 17(3–4), 354–372. <https://doi.org/10.1080/10507050801984917>.
- Aprile, M. C., & Fiorillo, D. (2017): Water conservation behavior and environmental concerns: Evidence from a representative sample of Italian individuals. *Journal of Cleaner Production*, 159, 119–129. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.036>.
- Ayuso, S. (2007): Comparing voluntary policy instruments for sustainable tourism: The experience of the Spanish hotel sector. *Journal of Sustainable Tourism*, 15(2), 144–159. <https://doi.org/10.2167/jost617.0>.
- Azila, N., Noor, M., & Kumar, D. (2014): ECO Friendly ‘ Activities ’ VS ECO Friendly ‘ Attitude ’: Travelers Intention to Choose Green Hotels in Malaysia, 30(4), 506–513. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2014.30.04.14062>.
- Bohdanowicz, P. (2006): Environmental awareness and initiatives in the Swedish and Polish hotel industries-survey results. *International Journal of Hospitality Management*, 25, 662–682. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2005.06.006>.
- Bruns-Smith, A., Choy, V., Chong, H., & Verma, R. (2015): *Environmental Sustainability in the Hospitality Industry: Best Practices, Guest Participation, and Customer Satisfaction Part of the Hospitality Administration and Management Commons*.
- Clark, W. A., & Finley, J. C. (2007): Determinants of Water Conservation Intention in Blagoevgrad, Bulgaria. *Society & Natural Resources*, 20(7), 613–627. <https://doi.org/10.1080/08941920701216552>.
- De Urioste-Stone, S. M., Scaccia, M. D., & Howe-Poteet, D. (2015): Exploring visitor perceptions of the influence of climate change on tourism at Acadia National Park, Maine. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 11, 34–43. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2015.07.001>.
- Deyà, B., & Tirado, D. (2011): Hotel water consumption at a seasonal mass tourist destination. The case of the island of Mallorca. *Journal of Environmental Management*, 92(10), 2568–2579. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.05.024>.
- Dinarès, M., & Saurí, D. (2015): Water consumption patterns of hotels and their response to droughts and public concerns regarding water conservation: The case of the Barcelona hotel industry during the 2007-2008 episode. *Documents d'anàlisi Geogràfica*, 61(3), 623–649.
- Diputació de Girona. (2019): XIFRA - Sistema Informació Socieconòmica Local. Retrieved March 25, 2019, from [http://www.ddgi.cat/xifra/provincials/activecon/tur\\_enq\\_campings.asp?IdMenu=03030804](http://www.ddgi.cat/xifra/provincials/activecon/tur_enq_campings.asp?IdMenu=03030804).
- El País. (2008): Las reservas del pantano de Boadella suben al 31%. Retrieved from [https://elpais.com/diario/2008/12/29/catalunya/1230516441\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2008/12/29/catalunya/1230516441_850215.html).

- El País. (2007, July 17): Las cuencas de los ríos, en estado de excepcionalidad por la sequía. Retrieved from [https://elpais.com/diario/2007/07/17/catalunya/1184634455\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2007/07/17/catalunya/1184634455_850215.html).
- El País. (2008, June 5): La sequía se ceba en el Alt Empordà. Retrieved from [https://elpais.com/diario/2008/06/05/catalunya/1212628038\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2008/06/05/catalunya/1212628038_850215.html).
- El Periódico. (2008, June 23): La sequía persiste en el Alt Empordà y obliga a llenar piscinas con agua de mar. Retrieved from <https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20080623/la-sequia-persiste-en-el-alt-emporda-y-obliga-a-llenar-piscinas-con-agua-de-mar-39276>.
- Gabarda-Mallorquí, A., Fraguell, R. M., & Ribas, A. (2018): Exploring environmental awareness and behavior among guests at hotels that apply water-saving measures. *Sustainability (Switzerland)*, 10(5): <https://doi.org/10.3390/su10051305>.
- Gabarda-Mallorquí, A., Garcia, X., & Ribas, A. (2017): Mass tourism and water efficiency in the hotel industry: A case study. *International Journal of Hospitality Management*, 61, 82–93. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2016.11.006>.
- Gabarda-Mallorquí, A., Ribas, A., & Daunis-i-Estadella, J. (2015): Desarrollo turístico y gestión eficiente del agua. Una oportunidad para el turismo sostenible en la Costa Brava (Girona): *Investigaciones Turísticas*, 9, 50–69. <https://doi.org/10.14198/INTURI2015.9.03>.
- Generalitat de Catalunya. (2017): Guia d'establiments i activitats turístiques. Retrieved August 15, 2018, from <http://establimentsturistics.gencat.cat/rtcwebguies/AppJava/index.jsp>.
- Gilg, A., & Barr, S. (2006): Behavioural attitudes towards water saving? Evidence from a study of environmental actions. *Ecological Economics*, 57(3), 400–414. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.04.010>.
- Gómez, B., Armesto, X. A., & Cors, M. (2017): Percepción del cambio climático y respuestas locales de adaptación: el caso del turismo rural. *Cuadernos de Turismo*, 39, 287–310. <https://doi.org/10.6018/turismo.39.290571>.
- Gössling, S., Araña, J. E., & Aguiar-Quintana, J. T. (2019): Towel reuse in hotels: Importance of normative appeal designs. *Tourism Management*, 70, 273–283. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.08.027>.
- Gössling, S., & Hall, C. M. (2015): *Tourism and water*. Channel View Publications.
- Gössling, S., & Peeters, P. (2015): Assessing tourism's global environmental impact 1900 – 2050. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(5), 639–659. <https://doi.org/10.1080/09669582.2015.1008500>.
- Gössling, S., Peeters, P., Hall, C. M., Ceron, J., Dubois, G., Vergne, L., & Scott, D. (2012): Tourism and water use: Supply, demand, and security. An international review. *Tourism Management*, 33(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.03.015>.
- Gössling, S., Scott, D., & Hall, C. M. (2020): Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. *Journal of Sustainable Tourism*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1758708>.
- Gregory, G. D., & Leo, M. Di. (2003): Repeated Behavior and Environmental Psychology: The Role of Personal Involvement and Habit Formation in Explaining Water Consumption I. *Journal of Applied Social Psychology*, 33(6), 1261–1296. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2003.tb01949.x>.

- Hadjikakou, M., Miller, G., Chenoweth, J., Druckman, A., & Zoumides, C. (2015): A comprehensive framework for comparing water use intensity across different tourist types. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(10), 1445–1467. <https://doi.org/10.1080/09669582.2015.1044753>.
- Han, H., Hsu, L. J. T. J., Lee, J. S., & Sheu, C. (2011): Are lodging customers ready to go green? An examination of attitudes, demographics, and eco-friendly intentions. *International Journal of Hospitality Management*, 30(2), 345–355. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2010.07.008>.
- Han, H., & Hyun, S. S. (2018a): Eliciting customer green decisions related to water saving at hotels: impact of customer characteristics. *Journal of Sustainable Tourism*, 26(8), 1437–1452. <https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1458857>.
- Han, H., & Hyun, S. S. (2018b): What influences water conservation and towel reuse practices of hotel guests? *Tourism Management*, 64, 87–97. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.08.005>.
- Hu, X., Lovelock, B., Ying, T., & Mager, S. (2019): Stakeholder Collaboration on Policymaking for Sustainable Water Management in Singapore's Hotel Sector: A Network Analysis. *Sustainability*, 11(8), 1–19.
- Jarvis, N., & Ortega, A. P. (2010): The impact of climate change on small hotels in Granada, Spain. *Tourism and Hospitality, Planning and Development*, 7(3), 283–299. <https://doi.org/10.1080/1479053X.2010.502389>.
- Kaján, E., & Saarinen, J. (2013): Tourism, climate change and adaptation: A review. *Current Issues in Tourism*, 16(2), 167–195. <https://doi.org/10.1080/13683500.2013.774323>.
- Kasim, A. (2009): Managerial attitudes towards environmental management among small and medium hotels in Kuala Lumpur. *Journal of Sustainable Tourism*, 17(6), 709–725. <https://doi.org/10.1080/09669580902928468>.
- Kelly, J., & Williams, P. (2007): Tourism destination water management strategies: An eco-efficiency modelling approach. *Leisure/Loisir*, 31(2), 427–452. <https://doi.org/10.1080/14927713.2007.9651390>.
- Kim, Y. J., Palakurthi, R., & Hancer, M. (2012a): The Environmentally Friendly Programs in Hotels and Customers' Intention to Stay: An Online Survey Approach. *International Journal of Hospitality and Tourism Administration*, 13(3), 195–214. <https://doi.org/10.1080/15256480.2012.698169>.
- Kim, Y. J., Palakurthi, R., & Hancer, M. (2012b): The Environmentally Friendly Programs in Hotels and Customers' Intention to Stay: An Online Survey Approach. *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*, 13(3), 195–214. <https://doi.org/10.1080/15256480.2012.698169>.
- Köberl, J., Pretenthaler, F., & Bird, D. N. (2016): Modelling climate change impacts on tourism demand: A comparative study from Sardinia (Italy) and Cap Bon (Tunisia): *Science of the Total Environment*, 543, 1039–1053. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.03.099>.
- Lam, S. P. (2006): Predicting intention to save water: Theory of planned behavior, response efficacy, vulnerability, and perceived efficiency of alternative solutions. *Journal of Applied Social Psychology*, 36(11), 2803–2824. <https://doi.org/10.1111/j.0021-9029.2006.00129.x>.

- Lee, J., Hsu, L. J., Han, H., & Kim, Y. (2010): Understanding how consumers view green hotels: how a hotel's green image can influence behavioural intentions, 9582(January 2016): <https://doi.org/10.1080/09669581003777747>.
- Leslie, D. (2001): Serviced accommodation, environmental performance and benchmarks. *Journal of Quality Assurance in Hospitality and Tourism*, 2(3–4), 127–147. [https://doi.org/10.1300/J162v02n03\\_08](https://doi.org/10.1300/J162v02n03_08).
- Mbasera, M., Du Plessis, E., Saayman, M., & Kruger, M. (2016): Environmentally-friendly practices in hotels. *Acta Commercii*, 16(1), 362. <https://doi.org/10.4102/ac.v16i1.362>.
- Millar, M., Mayer, K. J., & Baloglu, S. (2012): Importance of Green Hotel Attributes to Business and Leisure Travelers. *Journal of Hospitality Marketing and Management*, 21(4), 395–413. <https://doi.org/10.1080/19368623.2012.624294>.
- Modica, P. D., Altinay, L., Farmaki, A., Gursoy, D., & Zenga, M. (2020): Consumer perceptions towards sustainable supply chain practices in the hospitality industry. *Current Issues in Tourism*, 23(3), 358–375. <https://doi.org/10.1080/13683500.2018.1526258>.
- Moreo, A. P. (2008): *Green consumption in the hotel industry: an examination of consumer attitudes*.
- Morrison, C., & Pickering, C. M. (2013): Perceptions of climate change impacts, adaptation and limits to adaptation in the Australian Alps: the ski-tourism industry and key stakeholders. *Journal of Sustainable Tourism*, 21(2), 173–191. <https://doi.org/10.1080/09669582.2012.681789>.
- Nikolaou, I. E., Vitouladitis, H., & Tsagarakis, K. P. (2012, June): The willingness of hoteliers to adopt proactive management practices to face energy issues. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.01.061>.
- Oficina Catalana del Canvi Climàtic. (2013): *Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic*. Barcelona. Retrieved from <http://medacc-life.eu/sites/medacc-life.eu/files/docuemnts/escacc.pdf>.
- Olcina Cantos, J. (2012): Turismo y cambio climático: una actividad vulnerable que debe adaptarse. *Investigaciones Turísticas*, 4, 1–34. Retrieved from [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/25736/1/Investigaciones\\_Turísticas\\_4\\_01.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/25736/1/Investigaciones_Turísticas_4_01.pdf).
- Page, S. J., Essex, S., & Causevic, S. (2014): Tourist attitudes towards water use in the developing world: A comparative analysis. *Tourism Management Perspectives*, 10, 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2014.01.004>.
- Pascual, D., Zabalza Martínez, J., Funes, I., Vicente-Serrano, S. M., Pla, E., Aranda, X., Biel, C. (2016): *Impacts of climate and global change on the environmental, hydrological and agricultura systems in the LIFE MEDACC case study basins. Deliverable 14*. Retrieved from [www.medacc-life.eu](http://www.medacc-life.eu/www.medacc-life.eu).
- Pla, E., Pascual, D., Borràs, G., Cantos, G., Funes, I., Aranda, X., Biel, C. (2017): *Three action plans for climate change adaptation in the LIFE MEDACC case study basins. Deliverable 15*. Retrieved from [www.medacc-life.eu](http://www.medacc-life.eu/www.medacc-life.eu).
- Ribas, A., & Saurí, D. (2010): 2008, l'any de la sequera. *Anuari Territorial de Catalunya*, 2008, 13–16.
- Roberts, J. A. (1996): Green consumers in the 1990s: Profile and implications for advertising. *Journal of Business Research*, 36(3), 217–231. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(95\)00150-6](https://doi.org/10.1016/0148-2963(95)00150-6).

- Tekken, V., & Kropp, J. P. (2015): Sustainable water management - perspectives for tourism development in north-eastern Morocco. *Tourism Management Perspectives*, 16, 325–334. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2015.09.001>.
- UNEP. (2019): Retrieved August 21, 2019, from <https://www.unenvironment.org/es/explore-topics/agua>.
- Ventura, M., Ribas, A., & Saurí, D. (2000): Gestión del agua y conflictividad social en la cuenca del río Muga (Alt Empordà): *Geographicalia*, 38, 59–75.
- Vicente-Serrano, S., Pascual, D., Pla, E., Zabalza, J., Borràs, G., Cantos, G., Funes, I. (2016): *Historical trends in climate, land use and water demands. Deliverable 12*. Retrieved from [www.medacc-life.eu](http://www.medacc-life.eu).
- Wang, W.-C., Lin, C.-H., Lu, W.-B., & Lee, S.-H. (2019): When destination attractiveness shifts in response to climate change: tourists' adaptation intention in Taiwan's Kenting National Park. *Current Issues in Tourism*, 22(5), 522–543. <https://doi.org/10.1080/13683500.2018.1437715>.
- Warren, C., Becken, S., & Coghlan, A. (2017): Using persuasive communication to co-create behavioural change—engaging with guests to save resources at tourist accommodation facilities. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(7), 935–954. <https://doi.org/10.1080/09669582.2016.1247849>.

Cómo citar este artículo:

Torres-Bagur, M., Ribas, A., Vila-Subirós, J. (2020). Usos del agua y prácticas de ahorro hídrico de los turistas en la cuenca del río Muga (Girona). *Cuadernos de Geografía*, 104, 131-152.

<https://doi.org/10.7203/cguv.104.16785>



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.





CARLOS GUALLART<sup>a</sup>  
JAVIER VELILLA<sup>b</sup>  
NOELIA CUARTERO<sup>c</sup>  
MARÍA FELISA FERRAZ<sup>d</sup>  
MARÍA LAGUNA<sup>e</sup>  
ALFREDO OLLERO<sup>\*f</sup>  
BEATRIZ RODRIGO<sup>g</sup>

## PROPUESTA DE RECURSOS DIDÁCTICOS EN LÍNEA PARA TRABAJAR PATRIMONIO, DESPOBLACIÓN Y TERRITORIO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA. PAISAJE, PATRIMONIO CULTURAL Y DESPOBLACIÓN EN TERRITORIO MUDÉJAR ARAGONÉS

### RESUMEN

Se presenta el proceso de trabajo para la elaboración de material didáctico a partir de herramientas de análisis geográfico. Estos materiales escolares están diseñados inicialmente para trabajar, en las aulas

---

a Colegio Santa María del Pilar. Paseo Reyes de Aragón, 5, 50012 Zaragoza. [cguallart@gmail.com](mailto:cguallart@gmail.com).

b Instituto de Educación Secundaria El Portillo. c) Juan XXIII, 3, 50010 Zaragoza. [jvelillagil@gmail.com](mailto:jvelillagil@gmail.com).

c Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza. c) Pedro Cerbuna, 12, 50009 Zaragoza. [ncuarterolatorre@gmail.com](mailto:ncuarterolatorre@gmail.com).

d Colegio Sagrado Corazón de Jesús. c) Pablo Neruda, 35, 50018 Zaragoza. [fferraz@fsbarat.org](mailto:fferraz@fsbarat.org).

e Colegio El Salvador. c) Pedro Arrupe, 13, 50009 Zaragoza. [mlaguna@jesuitaszaragoza.es](mailto:mlaguna@jesuitaszaragoza.es).

f Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza. c) Pedro Cerbuna, 12, 50009 Zaragoza. [aollero@unizar.es](mailto:aollero@unizar.es). <https://orcid.org/0000-0002-9745-5866>.

g Instituto de Educación Secundaria La Azucarera. c) Matilde Sangüesa, 53, 50015 Zaragoza. [rodrigorzarza77@gmail.com](mailto:rodrigorzarza77@gmail.com).

\* autor para correspondencia.

Fecha de recepción: 5/3/20. Fecha de aceptación: 8/6/20.

de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de los centros ubicados en Territorio Mudéjar, la despoblación y el patrimonio cultural y natural en el mundo rural. El objetivo de este material didáctico es que el alumnado adquiera competencias que le permitan comprender y valorar este patrimonio, y pueda formular modelos y propuestas de desarrollo rural. Dichos materiales didácticos recogen contenidos que, siendo de interés para la sociedad, no están incluidos en toda su profundidad en el currículo de ESO y que son importantes para el conocimiento y comprensión del territorio en el que vive el alumnado de esta etapa al que van dirigidos. Se han elaborado en la plataforma de ArcGIS Online y, por lo tanto, están alojados en la nube a la que se puede acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Se presentan en un *hub* agrupados en cuatro apartados: aplicaciones multimedia, mapas interactivos, visores de proyectos y videotutoriales. Son fácilmente adaptables a las necesidades e intereses tanto del alumnado como del profesorado facilitando, por otra parte, metodologías activas y el empleo de datos abiertos proporcionadas por organismos oficiales que se adaptan a este nivel educativo. En suma, es una propuesta de renovación metodológica a la vez que una apuesta por involucrar a los alumnos y alumnas de Territorio Mudéjar en la aportación de soluciones a los problemas que sus municipios tienen planteados.

**PALABRAS CLAVE:** análisis geográfico; ArcGIS; competencias; mudéjar; mundo rural; patrimonio cultural.

PROPOSAL FOR ONLINE TEACHING RESOURCES TO WORK ON HERITAGE,  
DEPOPULATION AND TERRITORY IN COMPULSORY SECONDARY  
EDUCATION. LANDSCAPE, CULTURAL HERITAGE AND DEPOPULATION IN  
ARAGONESE MUDEJAR TERRITORY

ABSTRACT

This working process for the teaching material training from geographic analysis tools is presented. These school materials are initially aimed to work in the Secondary Education classrooms for the centers located in the Mudejar Territory, the depopulation and the cultural and natural heritage in the rural world. The goal of this teaching material for students is to acquire skills which help them to understand and value this heritage, and be able to create models and proposals for rural development. This presented material incorporates contents which, being from a total interest in the society, are not sufficiently included in all their entire meaning for the curriculum -depopulation, Mudejar, natural heritage, environment- and those are important for the territory understanding and knowledge which the students live in and is directed. It has been developed on the ArcGIS Online platform and, therefore, it is inserted in the cloud which can be accessed from any device with an internet connection. It is presented in a joined hub up into four sections: multimedia applications, interactive maps, project viewers and video tutorials. They are easily adaptable for the needs and interests of both, students and faculty, to ease on the other hand, active methodologies and adaptations of this kind of material and the use of open data presented by official organizations and which are adapted to this education stage.

In addition, it is a methodological renewal proposal as well as a commitment to involve the students of the Mudejar Territory in providing solutions to the problems that their townships have raised.

KEYWORDS: ArcGIS; cultural heritage; geographical analysis; mudéjar culture; personal skills; rural world.

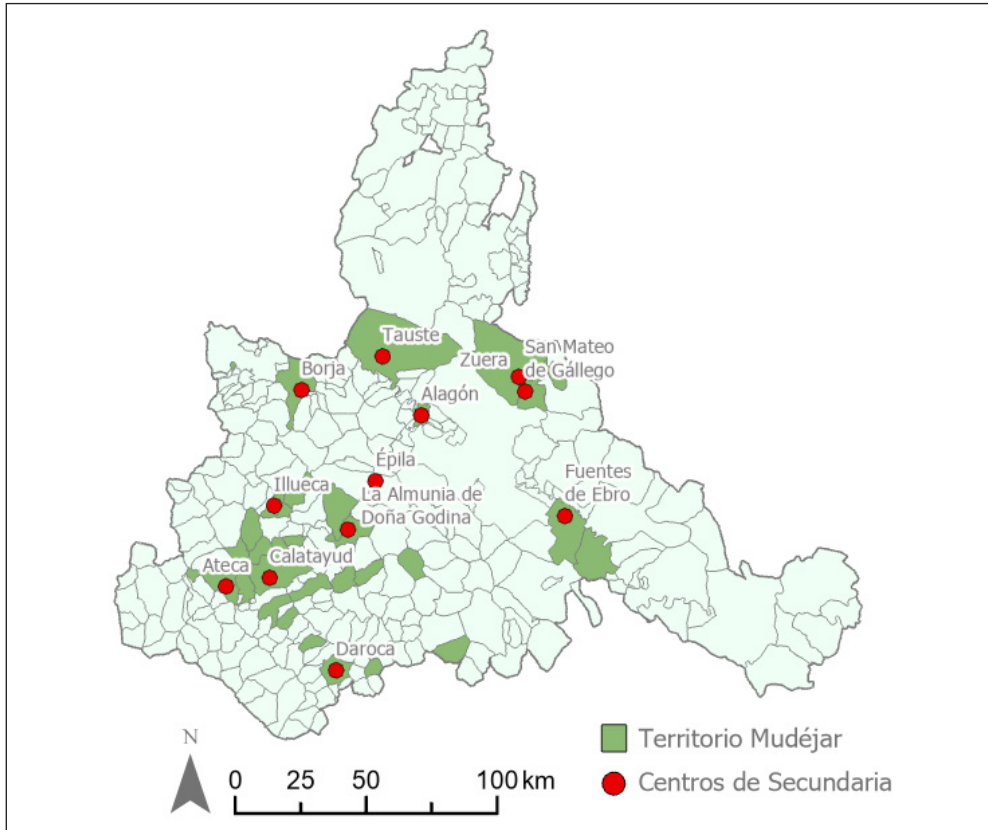


Figura 1. Mapa de la provincia de Zaragoza indicando los municipios pertenecientes a la asociación Territorio Mudéjar y la existencia de centros de ESO en los mismos. Fuente: Carlos Guallart.

## INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

### *Marco de trabajo y objetivos*

Con el título “Paisaje, patrimonio cultural y despoblación en territorio mudéjar” sus autores presentaron un proyecto a la “Primera Convocatoria de Estancias de Investigación y Proyectos Gonzalo

M. Borrás Gualis 2019”, patrocinada por la Asociación Territorio Mudéjar para el estudio y diseño de implantación de proyectos vinculados con los recursos culturales y patrimoniales con un alto carácter innovador, dentro de uno de los ámbitos de actividad o área de trabajo especificados en la convocatoria. Dicha asociación, compuesta por una treintena de municipios de la provincia de Zaragoza (Figura 1), tiene como objetivo afianzar una red de gestión unificada y colaborativa para la utilización de los recursos histórico-artísticos vinculados al importante patrimonio mudéjar, entendiéndolos como motor de desarrollo de los pueblos y como elemento de identidad para el mantenimiento de las comunidades que forman nuestro territorio.

El proyecto presentado propone, en una primera fase, la elaboración de materiales escolares para trabajar las relaciones entre paisaje, despoblación y patrimonio cultural en Territorio Mudéjar y, en una segunda fase, su aplicación en el aula en los centros escolares situados en los municipios miembros de la Asociación, con el objetivo de que el alumnado de ESO de estos centros alcance un nivel competencial que le permita comprender y valorar el patrimonio natural y cultural de dicho territorio, y sea capaz de formular modelos y propuestas de desarrollo que hagan frente al proceso despoblador de los municipios afectados.

En el proyecto se recogen contenidos que están contemplados en el currículo escolar abordándolos desde aplicaciones digitales de la plataforma ArcGIS Online (AGOL), proponiendo un modelo de enseñanza-aprendizaje para la introducción de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en las aulas de Secundaria en la línea de las propuestas realizadas por otros autores (De Lázaro y González, 2005; Kolvoord, 2012; Kerski, Demirci y Milson, 2013; Favier & Van der Shee, 2014; Fargher, 2018).

No hay que olvidar, como señalaron Gimeno y Pérez (1993, p. 66), que:

*el razonamiento y la capacidad de pensar no son actividades formales independientes de los contenidos que median los intercambios culturales. El problema que se plantea en la educación no es prescindir de la cultura sino cómo provocar que el estudiante participe de forma activa y crítica en la reelaboración personal y grupal de la cultura de su comunidad.*

De acuerdo con estos criterios, los objetivos propuestos en el proyecto para el alumnado son: i) proporcionar una herramienta de análisis geográfico para trabajar de manera autónoma, y con ayuda del profesorado si es necesario, los contenidos curriculares de la asignatura de Geografía e Historia; ii) introducir el uso de las TIC en el aula de Geografía, tal y como la legislación vigente marca, con herramientas similares a las que ya se están utilizando de manera generalizada en el mundo profesional, de forma sencilla y natural. Otros tres objetivos del proyecto se destinan al profesorado: i) la puesta a su disposición de un recurso educativo que favorezca una renovación metodológica y didáctica a través de metodologías activas y de trabajo en equipo, dentro de su aula y, si lo desea, dentro de su centro y con otros centros; ii) la posibilidad de adaptar este recurso didáctico, no sólo a las características de su grupo-clase, sino también a las características individuales de los alumnos en función de sus intereses, necesidades y capacidades; iii) acompañamiento, apoyo y formación en línea en el uso y desarrollo de esta aplicación durante el curso.

*La selección de contenidos*

De acuerdo con los objetivos de la convocatoria de Territorio Mudéjar, los contenidos del proyecto tenían que estar organizados en torno a un número reducido de conceptos: mudéjar, entorno, patrimonio natural y cultural, despoblación y desarrollo rural, conceptos que se encuentran recogidos en la Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA 105, del 02/06/2016).

Estos conceptos han sido utilizados en el desarrollo de las aplicaciones multimedia y los mapas interactivos como elementos inclusores que faciliten el aprendizaje de otros contenidos más específicos. De acuerdo con Ubieto (2007, p. 15):

*El estudio del entorno y de la localidad que lo rige permite el contacto real con el fenómeno o con los medios que facilitan su comprensión, y puede constituir, por tanto, una «experiencia directa» deseable en cualquier sistema educativo que pretenda ser activo. Pero lo será sólo si el alumno participa en el proceso de realización del trabajo, desde el planteamiento inicial hasta la valoración de las conclusiones.*

La importancia, por una parte, de la conservación del patrimonio natural y cultural y, por otra, de los problemas derivados de los procesos de despoblación en los que están inmersos muchos municipios, con todos los aprendizajes y contenidos que ambos conllevan (sociales, culturales, físicos, demográficos, urbanísticos, económicos, nuevos recursos del medio, organización territorial, etc.), han constituido un motivo suficiente para la elaboración de los materiales propuestos en el proyecto y para articular una parte importante del currículo de la etapa ESO, no sólo para el alumnado de este territorio, sino también para todos aquellos que quieran utilizar estos materiales adaptándolos a su entorno. Estos aprendizajes deben servir para hacer más competentes a los alumnos y alumnas al abordar no sólo los problemas derivados de la despoblación, sino también para todo lo que implica el cuidado, protección y valoración de su patrimonio natural y cultural, tanto material como inmaterial.

Una buena parte del territorio denominado mudéjar se encuentra sometido, desde hace décadas, a un proceso de despoblación que está teniendo impactos negativos en su demografía, calidad de vida y medio ambiente. Este proceso de abandono del medio rural pone en riesgo la continuación de unos biomas antropogénicos tradicionales, además de la desaparición de los asentamientos humanos que los mantenían con la consiguiente pérdida del patrimonio cultural mudéjar.

Para darle al entorno un tratamiento fundamentalmente didáctico, de modo que los alumnos y alumnas sean capaces de abarcar una unidad vital y extraer de ella la enseñanza de lo que les es más familiar, “es el término municipal, no sólo el municipio, el marco más adecuado donde serán los estudiantes quienes tendrán que buscar desde su propio ser, su misma familia, su centro educativo, su ayuntamiento o su iglesia” (Ubieto, 2007, p. 12).

Siendo partidarios de una educación orientada a generar aprendizajes competenciales, que capaciten al alumnado para entender y dar respuesta a los problemas que conforman el contexto en el que

viven, como grupo de trabajo educativo multidisciplinar e intergrupar, este punto de partida nos ha llevado a plantear la creación de un conjunto de materiales con los que dar respuesta a estos retos y que se presentan en este artículo.

Por ello, a los autores de estos materiales les parece muy relevante que el alumnado de 12 a 16 años (ESO) realice aprendizajes, no sólo sobre los procesos de despoblación y patrimonio, tanto natural como cultural en general, sino especialmente los producidos en el contexto espacial en el que viven, donde esos procesos tienen y han tenido una notable importancia en la conformación de su territorio, y donde son causas esenciales en la problemática que se da en sus espacios rurales y además son conocidos por sus familiares. Como señala De Miguel (2012, p. 17):

*Cualquier esfuerzo de revisión curricular –tanto en la ESO como en el Bachillerato– debe ser capaz de integrar aquellos temas sociales y territoriales de mayor actualidad, de tal manera que la enseñanza de la geografía escolar pueda ser considerada como una materia de interés para el alumnado, con contenidos actualizados para la comprensión de los fenómenos sociales contemporáneos o de los problemas del mundo.*

La actual programación del área, agrupando contenidos históricos y geográficos, presenta más inconvenientes que ventajas: la ruptura del desenvolvimiento de los aprendizajes en dos apartados sin conexión explícita alguna, la dificultad para trabajar sobre las interrelaciones entre los diferentes elementos territoriales y la disminución del peso de los aprendizajes geográficos por el reducido número de geógrafos y geógrafas que hay entre el profesorado que imparte Ciencias Sociales en los centros escolares (Velilla y Adiego, 2012). Los materiales aquí presentados facilitan un tratamiento interdisciplinar de los contenidos, con el fin de obviar los inconvenientes mencionados.

### *Área estudiada*

Desde 1986, ampliada en 2001, la arquitectura mudéjar de Aragón está incluida en la lista del patrimonio mundial de la UNESCO. Este patrimonio se encuentra localizado fundamentalmente en un ámbito rural que necesita ser puesto en valor junto con otros recursos endógenos, como el paisaje, las tradiciones, leyendas, músicas, etc., que no sólo refuercen sus señas de identidad sino que, además, impulsen su desarrollo territorial. En este desarrollo, los escolares del territorio que en él habitan deberán comprometerse en un futuro próximo, para hacer frente a los problemas y dificultades de su entorno con las políticas de desarrollo rural que se estén promoviendo desde diferentes instancias. Los materiales educativos presentados pretenden contribuir, junto con otras iniciativas tan necesarias como imprescindibles analizadas en los materiales, a revertir este proceso despoblador y de envejecimiento que se da en numerosas localidades de Territorio Mudéjar.

Los municipios, de la provincia de Zaragoza, que constituyen el área estudiada y están asociados a Territorio Mudéjar son: Alagón\*, Aniñón, Ateca\*, Belmonte de Gracián, Borja\*, Brea de Aragón, Calatayud\*, Cervera de la Cañada, Cosuenda, Daroca\*, Épila\*, Fuentes de Ebro\*, Illueca\*, La Almunia de Doña Godina\*, Longares, Maluenda, Mesones de Isuela, Morata de Jiloca, Quinto, Ricla, Romanos,

Sabiñán, San Mateo de Gállego\*, Tauste\*, Terrer, Tobed, Torralba de Ribota, Torrellas, Villafeliche, Villamayor, Villar de los Navarros y Zuera\* (Figura 1).<sup>1</sup>

En una segunda fase, pendiente de llevar a cabo, el proyecto se presentará a los dieciocho centros de ESO existentes en los municipios de la asociación. Aquellos profesores que lo deseen y quieran incorporar estos recursos en sus programaciones didácticas de aula podrán contar con el apoyo de los autores del proyecto.

## METODOLOGÍA

### *El soporte utilizado: la plataforma ArcGIS Online*

La introducción de los SIG en la enseñanza de la geografía, en ESO, es un hecho relativamente reciente en España que lo inicia el geógrafo norteamericano Joseph Kerski en su tesis doctoral (2000) y defendido después por Bearman, Jones, André, Cachinho y DeMers (2016). La necesidad de su introducción para promover el pensamiento espacial en la educación permite al alumnado abordar los problemas esenciales del siglo XXI (los riesgos naturales, la expansión urbana, la calidad y disponibilidad del agua, la pérdida de biodiversidad, etc.) a través del marco espacial. De esta forma se promueve un ciudadano responsable y activo (De Miguel y De Lázaro, 2020). El pensamiento y el análisis espacial, insistía Kerski (2011), deben tener lugar en toda la educación, no solo para tener un impacto positivo en la enseñanza y el aprendizaje, sino también en la sociedad en su conjunto, lo que beneficiaría a las personas y al planeta. Los mapas en papel, para dar solución a los problemas complejos a los que hoy tienen que dar solución las sociedades, simplemente no funcionan: su contenido, simbología o escala no se pueden cambiar y no se pueden analizar cuantitativamente como lo permite un SIG con datos espaciales digitales en los que es posible variar los intervalos de las leyendas y cruzar varias capas de datos diferentes para obtener nuevos resultados. Los SIG ayudan a los estudiantes a pensar críticamente y a usar datos reales y los conecta con su propia comunidad.

Hace apenas una década, dejando al margen Google Maps, Google Earth y diferentes visores cartográficos, la principal herramienta geoespacial de escritorio, pero de coste elevado, era Mapinfo (Vellilla y Adiego, 2012). En la actualidad disponemos de los SIG basados en la web, evitando no sólo la instalación del software, sino también el almacenamiento local de datos, al tiempo que presentan una interfaz muy fácil de usar y que permite llevar a cabo análisis espaciales de primer nivel al alumnado de Secundaria.

Así, en la actualidad la elaboración de cartografía temática mediante SIG es una tarea muy sencilla y al alcance del alumnado de ESO, gracias al desarrollo de nuevas y amigables aplicaciones como la que nos ocupa: ArcGIS Online de ESRI®.

Desde el curso académico 2013-14 optamos por trabajar con AGOL, utilizando cuentas personales. Recientemente, se ha posibilitado el acceso a la versión para empresas de esta aplicación, que mejora

---

1 Se han señalado con un asterisco los municipios en los que hay centros, públicos y concertados, de ESO.

la versión libre a través del programa ArcGIS Online para Educación que ESRI-España proporciona de forma totalmente gratuita a los centros escolares que lo solicitan. Esta Cuenta-Colegios es una cuenta de organización en la que el centro puede incluir hasta 500 usuarios y desde la que se tiene acceso a un gran número de recursos para ayudar a los estudiantes a aprender y entender la geografía empleando los SIG.

ArcGIS Online permite a los alumnos y alumnas de Secundaria la posibilidad de combinar elementos, de aislar variables, de formular y comprobar hipótesis y de interaccionar con dos o más sistemas, ya que en general “poseen la capacidad para entender conceptos históricos, geográficos, demográficos, patrimoniales, etc., de una manera integrada y dinámica, sobrepasando el estadio de la comprensión aislada y estática” (Ubieto, 2007, pp. 14-15).

Son muchas las aportaciones que la cartografía digital, en general, y AGOL en particular, ofrecen no sólo a la geografía sino también a otras áreas de conocimiento. Hay bibliografía abundante sobre el tema: Kerski (2011), Buzo (2015), De Miguel, De Lázaro, Velilla, Buzo y Guallart (2016), Álvarez y De Lázaro (2019). En nuestro proyecto se siguen en este punto las propuestas del Environmental Systems Research Institute (ESRI) recogidas en la Tabla 1.

**Tabla 1: Se han indicado entre paréntesis las herramientas de la aplicación correspondientes.**

Fuente: adaptado de Boix, Olivella y Sitjar (2009).

<p>1. Potenciación del currículo educativo</p> <p>Aporta un método de trabajo indagatorio porque facilita una gran cantidad de datos para analizar que el estudiante debe buscar en la aplicación. Es un inicio a aprender a investigar (guía de actividades, añadir datos).</p> <p>Posibilita respuestas alternativas a problemas y situaciones específicas, como es la realidad, alejadas de una respuesta unilateral (guía de actividades, videotutoriales, comparar capas, áreas de influencia).</p> <p>Contribuye a un aprendizaje simultáneo en alumnos y profesores, y a una rica interacción en el aula. Aprender a trabajar en equipo y en colaboración (grupos de colaboración en la propia plataforma)</p> <p>Permite al alumno adentrarse en el análisis o exploración según sus propias necesidades, capacidades, criterios o intereses (filtro, añadir datos, selección, medir).</p> <p>Permite, tanto a alumnos como a profesores, a través de la aproximación al territorio, involucrarse más como ciudadanos (control deslizante de zoom, marcador, escala).</p> <p>Aprende a tomar decisiones, con un mejor conocimiento de la realidad, de forma consensuada y colaborativa (comparación de capas, añadir datos).</p>
<p>2. Desarrollo de las capacidades intelectuales y de las competencias básicas.</p> <p>Crea un pensamiento crítico por la ejecución de las habilidades de análisis, síntesis y evaluación (filtro, añadir datos, selección).</p> <p>Conduce hacia una inteligencia lógica y matemática: puesto que requiere habilidad para interpretar y utilizar variables numéricas y utilizar la tecnología para su adquisición, procesamiento y transferencia (tabla de atributos, filtro, gráficas, medir).</p> <p>Promueve la competencia lingüística: requiere informar o transmitir información (responder a las cuestiones planteadas y argumentar las soluciones a los problemas o retos propuestos).</p>



<p>Desarrolla la capacidad espacial, puesto que hace falta transformar la realidad en imágenes, mentales o visuales y a diferente escala (control deslizante de zoom, marcador, impresión generación de mapas).</p> <p>Fomenta la capacidad comunicativa, habilidad para transmitir de forma efectiva y a través de varios métodos de representación la información (guía de actividades en pdf, gráficas, añadir datos, dibujar, ...).</p>
<p>3. Control sobre la información.</p> <p>Identifica las fuentes de información más adecuadas para solucionar un problema (añadir datos, obtención de datos de fuentes oficiales, familiarizarse con la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE).</p> <p>Integra información procedente de diversas fuentes y múltiples formatos (mapas base, añadir datos, elaboración de capas csv, gpx, familiarizarse con la IDEE.</p> <p>Entiende la naturaleza y calidad de los datos (añadir datos, familiarizarse con la IDEE, elaboración de capas csv, gpx, etc.).</p>
<p>4. Aumento de las habilidades en el uso de la tecnología.</p> <p>Gestión de archivos, manipulación de bases de datos y operaciones con hojas de cálculo (añadir datos, exportar capa, elaboración de capas csv, elaboración capas gpx).</p> <p>Uso de gráficos, mapas, conjunto de mapas, de imágenes de satélite y de fotografías aéreas (mapas base, añadir datos, ...).</p> <p>Acceso a internet para captura de datos (añadir datos, familiarizarse con la IDEE).</p> <p>Creación de productos multimedia (generación de mapas, elaboración <i>story maps</i>).</p> <p>Integración de otras tecnologías como, por ejemplo, el GPS (elaboración capas gpx, creación de perfiles a partir del itinerario, recogida de datos con un dispositivo móvil e integración en la aplicación...).</p>

### *Desarrollo de trabajo*

El objetivo principal del proyecto, como se ha señalado anteriormente, es el estudio de las diferentes relaciones que pueden darse entre los procesos de despoblación y la dificultad de conservación del patrimonio cultural y natural en el territorio estudiado. A partir de esta premisa elaboramos el siguiente esquema de contenidos (Tabla 2).

Tabla 2: Organización inicial de contenidos.

Fuente: Ferraz, Cuartero, Guallart, Laguna, Ollero, Rodrigo, y Velilla.

1. Mudéjar - Sociedad	Población, densidad, crecimiento, envejecimiento.
2. Mudéjar - Patrimonio cultural	Arte, leyendas, literatura, historia, música.
3. Mudéjar - Patrimonio natural	Vegetación, fauna, paisaje.
4. Mudéjar - Economía	Productos típicos agrarios, artesanía.
5. Mudéjar - Posibilidades de desarrollo	Planificación rural: turismo, difusión, servicios.

Una vez establecida la organización general de los contenidos comenzamos la elaboración de las diferentes unidades de trabajo o unidades didácticas, con sus correspondientes actividades de aprendizaje.

Cada unidad de trabajo o aplicación propone actividades de inicio, desarrollo y conclusión facilitando la evaluación continua del alumnado por parte del profesorado. En cada una de ellas, los contenidos se presentan en diferentes formatos: texto escrito, vídeo, documento sonoro, imagen y cartografía temática. Los recursos audiovisuales han sido tomados de diversas fuentes debidamente referenciadas en cada una de las aplicaciones. La mayor parte de las imágenes y mapas son de elaboración propia. Las imágenes se han obtenido en las diferentes estancias llevadas a cabo durante la realización del proyecto en los diferentes municipios y la cartografía ha sido realizada en trabajo de despacho.

La elaboración de la cartografía ha sido el trabajo más técnico (Figura 2). Para digitalizar las diferentes capas se ha utilizado, indistintamente, el software de escritorio ArcMap y ArcGIS Pro. Estas capas elaboradas, en formato *shapefile*, se suben como servicios a la cuenta de organización de AGOL proporcionada por ESRI donde se encuentra todo el material elaborado. Es en esta cuenta donde se realizan los *web maps* con las capas o servicios correspondientes y donde se construyen las diferentes aplicaciones y visores de los mapas: *story map cascade*, *web AppBuilder* y visor básico. Finalmente, las aplicaciones se publican en la plataforma *ArcGIS Hub*, para que cualquier usuario interesado pueda acceder a ellas.

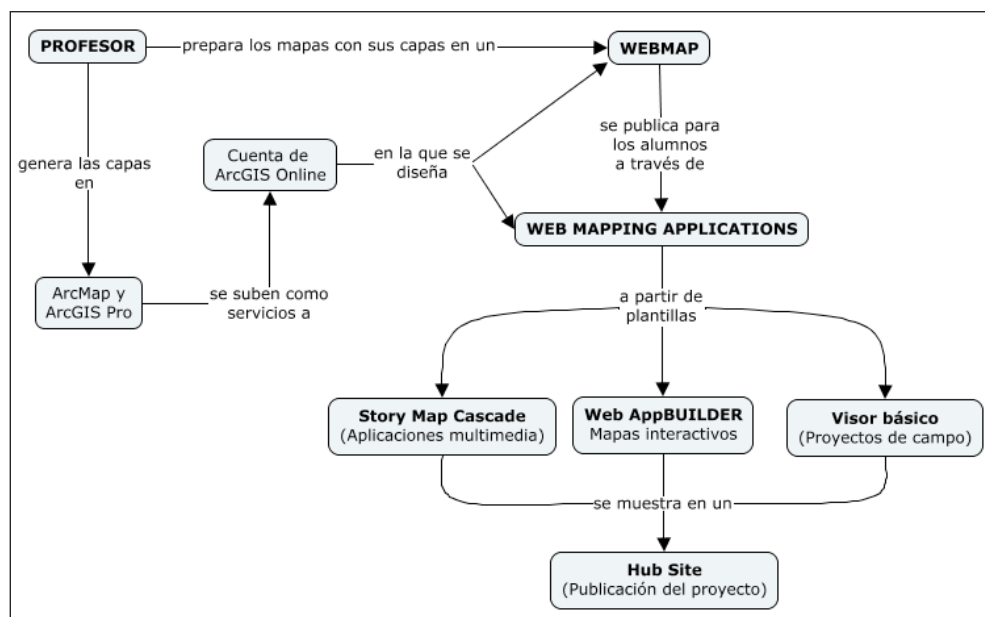


Figura 2: Proceso de elaboración de los materiales en la plataforma de AGOL. Fuente: Ferraz, Cuartero, Guallart, Laguna, Ollero, Rodrigo, y Velilla.

Las fuentes de datos abiertas utilizadas para la creación de las capas proceden del Atlas Nacional de España (Instituto Geográfico Nacional), IDE Aragón, IDEE, Instituto Nacional de Estadística, Minis-

terio de Agricultura Pesca y Alimentación, y las webs de Mudéjar Aragonés (Tolosa, J. A.), Patrimonio Cultural de Aragón (Gobierno de Aragón) y Territorio Mudéjar. Entre la bibliografía especializada, en los conceptos y contenidos docentes sobre el mudéjar que se han consultado, se pueden destacar los trabajos de Alcalá, Revilla y Rodrigo (2005), Álvaro, Borrás y Sarasa (2003), Borrás (1985, 2008), Collantes y Pinilla (2019), Falcón (1983), Ferrer (2002), Giménez (1991), Lacarra (1979), Mainar y Fermín (2002), Sarasa (2016) y Ubieto (1972, 1998).

Repartidos entre los miembros del equipo los bloques temáticos señalados, se comenzó la elaboración de los materiales digitales que, al estar compartidos dentro de la plataforma de AGOL, eran revisados y corregidos entre todos los autores y autoras en periódicas sesiones de trabajo tanto en línea como presenciales.

### RESULTADOS: LOS MATERIALES ELABORADOS

Los materiales realizados se presentan organizados en los apartados que se indican a continuación. De esta manera, el profesorado que quiera utilizarlos dispone de una gran libertad en la selección y reordenación de los diferentes recursos. Es una configuración eminentemente abierta y muy fácil de acomodar a la programación de cada centro, en la que hay un amplio abanico de contenidos y actividades donde elegir.

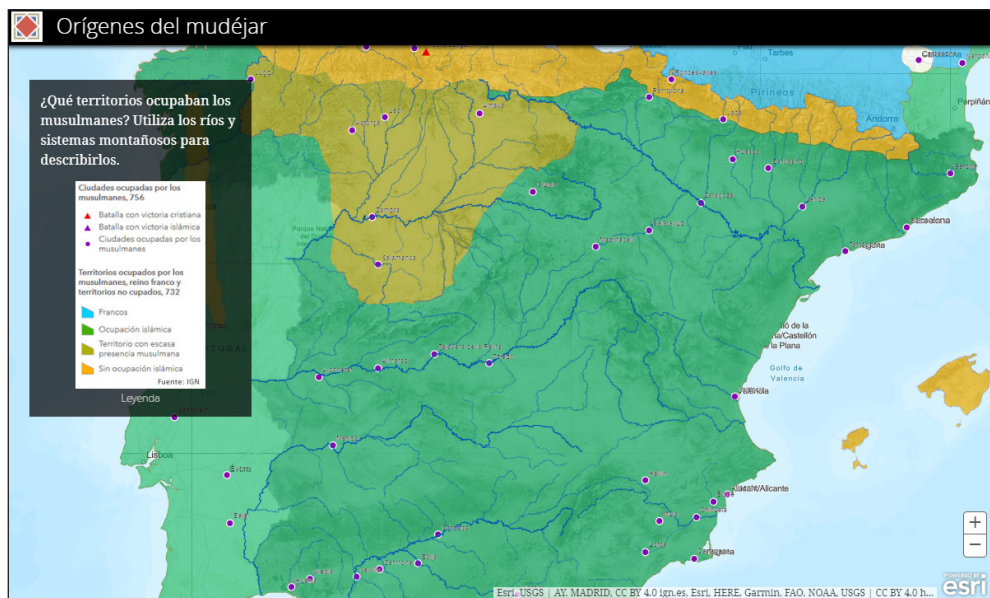


Figura 3. Sección inmersiva de una aplicación multimedia en un *web map* y caja de texto con las cuestiones y la leyenda correspondiente.

### Aplicaciones multimedia

Tienen la función de presentación o desarrollo de un contenido temático concreto. Para su elaboración se ha utilizado la plantilla *Story Map Cascade* que permite alternar secciones que contienen dos tipos diferentes de secciones: narrativa (con texto y contenido multimedia integrado) e inmersiva (con contenido multimedia) en la que se puede configurar exactamente lo que ven los lectores y cómo pueden interactuar con ese contenido. Por ejemplo, mostrar imágenes con paneles de texto descriptivo por los que los lectores pueden desplazarse, o que muestre un mapa que se acerque automáticamente para mostrar ubicaciones concretas (Figura 3).

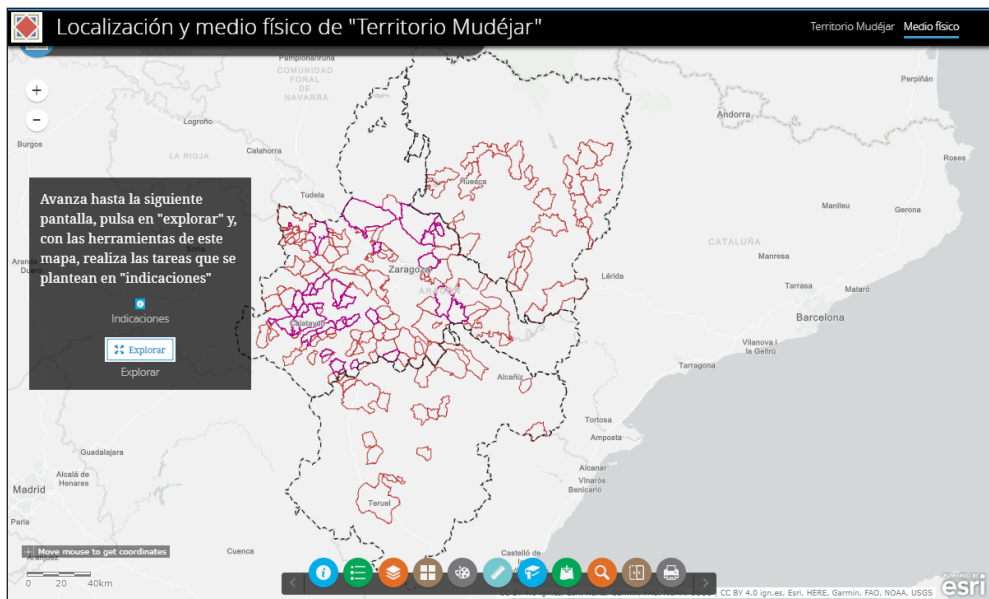


Figura 4. Mapa interactivo inserto en la aplicación multimedia correspondiente.

Para profundizar en el tema tratado, cada una de ellas contiene un mapa interactivo de los presentados en el segundo apartado (Figura 4). Las aplicaciones que se han realizado son:

1. Paisaje, patrimonio cultural y despoblación.
2. Patrimonio cultural y natural.
3. Localización y medio físico de Territorio Mudéjar.
4. Orígenes del mudéjar.
5. La arquitectura mudéjar en Aragón.
6. Aprendiendo con Mahoma Ramí.
7. Las ciudades medievales.

8. Literatura de los mudéjares.
9. Patrimonio natural.
10. Territorio Mudéjar. Población.
11. Factores de reparto de la población.
12. Desarrollo rural.

### *Mapas interactivos*

Estas aplicaciones, realizadas a partir de un *web map* con diferentes capas, incluyen un conjunto de herramientas para trabajar con las diferentes capas de información contenidas en éste. Están insertadas en las aplicaciones multimedia, y también se puede acceder a ellas de forma independiente para facilitar la organización de las diferentes actividades escolares en cada centro en función de los intereses de sus profesores y profesoras (Figura 4).

Estos mapas interactivos contienen en la herramienta indicaciones las actividades e instrucciones para el alumnado y, cuando van insertos en la aplicación multimedia, se activan con el botón explorar.

La aplicación utilizada ha sido la *Web AppBuilder* que permite crear fácilmente aplicaciones web, sin escribir una sola línea de código, adaptadas al nivel del alumnado de ESO. Estas herramientas o *widgets* permiten configurar la funcionalidad de la aplicación por parte del profesorado eligiendo entre un amplio abanico de posibilidades. Para los alumnos y alumnas de ESO, a quienes van dirigidos estos recursos didácticos, hemos seleccionado las siguientes (Tabla 3) cuyos iconos se pueden observar en la Figura 5.

Tabla 3: Herramientas configuradas en la aplicación *AppBuilder*. Fuente: Ferraz, Cuartero, Gualart, Laguna, Ollero, Rodrigo, y Velilla.

<b>Añadir datos:</b> permite agregar capas de datos al mapa desde el repositorio de AGOL, introducir direcciones URL (servicios WMS, etc.) o cargar archivos locales con distintas extensiones (shp, csv, kml, gpx y GeoJSON). Estas capas quedan agregadas de forma temporal mientras se usa la aplicación y no quedan guardadas una vez que se cierra.
<b>Buscar:</b> permite a los usuarios finales buscar ubicaciones o buscar entidades en el mapa introduciendo un topónimo o unas coordenadas geográficas.
<b>Capas:</b> muestra la lista de capas incluidas en la aplicación. Cada capa dispone de un menú contextual para interactuar con ella (acceso a la tabla de atributos, transparencia, mover hacia arriba o hacia abajo).
<b>Comparar mapas:</b> muestra dos capas superpuestas, deslizando una sobre otra.
<b>Consulta:</b> permite recuperar información de sus datos de origen ejecutando una consulta predefinida.
<b>Control deslizante de zoom:</b> control de zoom interactivo en la visualización del mapa a diferentes escalas.
<b>Dibujar:</b> para dibujar gráficos sencillos y textos en el mapa.
<b>Filtro:</b> para seleccionar, según sus características, determinadas entidades y verlas en el mapa.

<b>Galería de mapas base:</b> se presenta una galería de seis mapas base (calles, imágenes, lona gris claro, lona gris oscuro, océanos y topográfico) sobre los que proyectar las diferentes capas de la aplicación.
<b>Imprimir:</b> conversión a formato pdf e impresión del mapa actual.
<b>Indicaciones:</b> ofrece información sobre los contenidos de la aplicación además de un enlace a la guía de trabajo del alumno para orientar su proceso de aprendizaje.
<b>Leyenda:</b> muestra la leyenda de las capas visibles en cada momento.
<b>Marcador:</b> marcadores espaciales que congelan una selección espacial y facilitan la navegación rápida. El alumnado puede añadir sus propios marcadores a los que vienen en la aplicación.
<b>Medición:</b> permite medir el área de un polígono, la longitud de una línea o buscar las coordenadas de un punto.
<b>Resumen:</b> permite resumir atributos numéricos desde una capa de entidades en el mapa actual que cae dentro de la extensión visible del mapa.

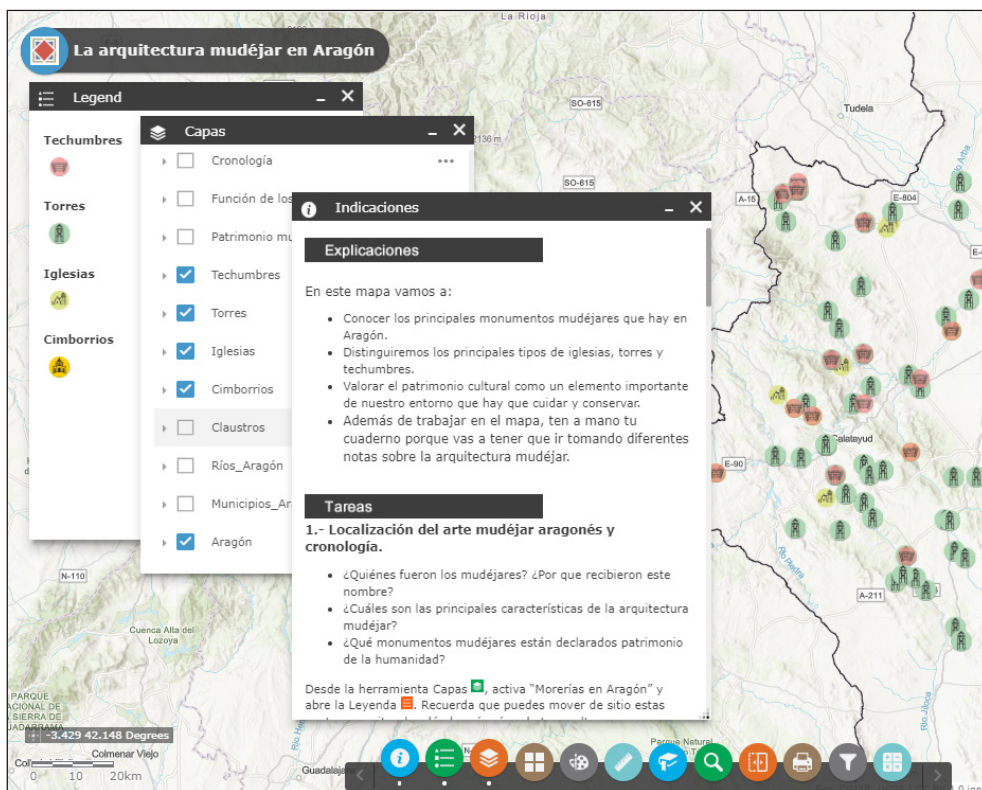


Figura 5. Ventanas emergentes de las herramientas: indicaciones, capas y leyenda.

Como se ha señalado anteriormente, las aplicaciones multimedia se han realizado con la plantilla *Story Map Cascade*, que permite alternar secciones con diferentes contenidos multimedia y que tienen la función de presentar un contenido temático concreto. Para la elaboración de los denominados mapas interactivos la aplicación utilizada ha sido la *Web AppBuilder*, que permite crear fácilmente aplicaciones web a través de los diferentes *widgets* que ofrece en su configuración.

Los mapas interactivos que se han realizado son:

1. Municipios de Territorio Mudéjar. Localización y medio físico.
2. Perfil topográfico de municipios de Territorio Mudéjar.
3. Los cursos de agua en Territorio Mudéjar.
4. Las aves de mi entorno.
5. Características de la arquitectura mudéjar.
6. El reto de Mahoma Ramí.
7. Núcleos de población con habitantes mudéjares.
8. Los núcleos de población en la Edad Media.
9. Saraqusta, 1118.
10. Literatura y leyendas mudéjares en Aragón.
11. Espacios rurales y urbanos. Usos del suelo.
12. Desequilibrios. Renta por habitante, 2016.
13. Mapa para elaborar folleto turístico.
14. Población en municipios asociados en Territorio.
15. Núcleos de población con mudéjares. Aragón, 1495.
16. Crecimiento demográfico, envejecimiento y reparto de la población en Territorio Mudéjar.
17. Patrimonio mundial en España y BICs de Aragón.
18. El camino de Santiago en Aragón.
19. El Arte Rupestre del Arco Mediterráneo.
20. Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.

### *Visores de proyectos de campo*

En estos visores se podrán ver todos los datos tomados con una *tablet* o móvil, a través de la aplicación *Collector for ArcGIS*. En algunas actividades se propone su uso para planificar, capturar, analizar y presentar diferentes proyectos llevados a cabo sobre el terreno. Se trata de una herramienta gratuita y sencilla de manejar. A modo de ejemplo, presentamos cuatro posibles modelos directamente relacionados con los contenidos tratados en las aplicaciones multimedia y mapas interactivos (Figura 6) y que hemos denominado de manera genérica:

1. Patrimonio cultural inmaterial.
2. Patrimonio natural.
3. Patrimonio cultural material: elementos urbanos.
4. Tipos de paisaje.

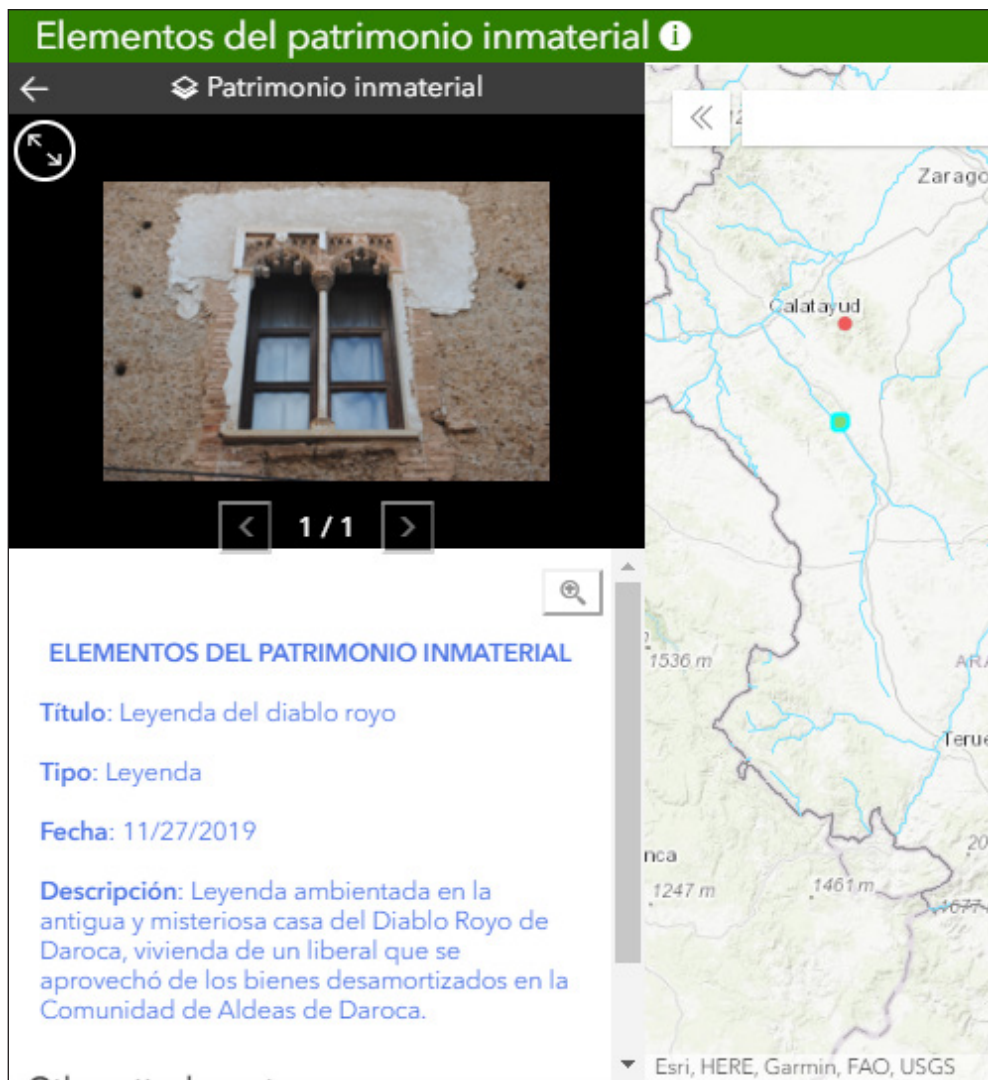


Figura 6. Visor de proyecto con dos entidades subidas y la información correspondiente.

### *Videotutoriales*

Finalmente, se han añadido unos breves vídeos explicativos sobre los mapas interactivos y sus herramientas. Aunque son bastante intuitivas y sencillas de manejar, resulta aconsejable añadir algunas aclaraciones (Figura 7).



Los vídeo tutoriales son:

1. Indicaciones, Leyenda, Capas, Galería de Mapas Base y Dibujar.
2. Medición, Marcador, Añadir datos, Buscar y Comparar mapas.
3. Imprimir, Filtro, Resumen y Consulta.
4. Un caso particular: el reto de Mahoma Ramí.



Figura 7. Imagen de vídeo explicando la herramienta filtro.

Estos recursos que acabamos de presentar no han podido ser llevados al aula, como estaba previsto. En consecuencia, no podemos presentar los resultados de su implementación como hubiéramos deseado. No obstante, extrapolando los resultados obtenidos con la utilización en el aula del Atlas Digital Escolar (ADE), hemos constatado la contribución positiva que tiene este tipo de recurso en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Geografía e Historia de ESO, y que como afirma De Miguel (2016, p. 17):

*El empleo de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) se integra de forma natural y sencilla en la docencia y se incrementa la motivación de los estudiantes, consecuencia en parte del aprendizaje experiencial propio de una metodología activa como la propuesta.*

Los materiales presentados continúan en la línea del ADE pero utilizando nuevos formatos de *Web Mapping Application* que permiten abordar los contenidos propuestos a partir de archivos multimedia y diferentes capas de información geográfica.

## DISCUSIÓN

En los últimos años, la enseñanza de la geografía está experimentando un proceso de renovación metodológica y didáctica que está cambiando radicalmente las formas con las que el profesorado debe abordar su trabajo en el aula. Como señala Buzo (2014), las razones por las que el profesorado opta por metodologías tradicionales frente a las activas más innovadoras son variadas. En muchos casos somos los propios profesores y profesoras quienes no innovamos. Enseñamos como nos enseñaron, sin tener en cuenta que el contexto social y cultural ha variado, y éste sigue variando cada vez a un ritmo mayor. Ya no hace falta aprender de memoria toda la información, ya que hay un exceso de la misma y está accesible en cualquier momento y desde cualquier lugar a través de internet. Ahora, entre otras capacidades, es necesario aprender a acceder críticamente a esa información, seleccionar la adecuada, distinguir la que procede de la fuente más fiable y procesarla adecuadamente para construir conocimiento (Zwartjes y Lázaro, 2019).

Como señalan De Miguel y Buzo (2019), la incorporación de la cartografía digital en Educación Secundaria tiene como consecuencia una mayor interactividad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que abre muchas oportunidades de cambio metodológico, permitiendo el paso desde procesos unidireccionales hacia estrategias metodológicas más activas, como el aprendizaje basado en problemas o proyectos, la gamificación, la clase invertida, etc.

Las estrategias didácticas planteadas en el presente trabajo obedecen a dos modelos pedagógicos de éxito: el “currículo bimodal” (Marqués, 2013) y el uso de las herramientas TIC, particularmente SIG, para fomentar aprendizajes relevantes en la sociedad de la comunicación.

- El currículo bimodal, planteado por el grupo de investigación DiM-UAB de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona (Marqués, 2013), parte de la idea de que en los procesos formativos llevados a cabo en la actualidad intervienen dos elementos: los conceptos, que son enseñados por el profesorado a su alumnado a través de estrategias adecuadas a esa transmisión, y las actividades que realiza ese alumnado, asesorado por el profesorado, a partir de la resolución de problemas con los conceptos aprendidos y las destrezas adquiridas en el manejo de las herramientas adecuadas para ello.
- El trabajo con SIG como herramientas de aprendizaje permite al alumnado construir o analizar un mapa a partir de varias capas, en las que se disponen diferentes informaciones que se relacionan. Utilizadas correctamente, las herramientas SIG facilitan la adquisición de apren-

dizajes que influyen determinadamente en la percepción del espacio como el resultado de las interacciones entre los elementos que lo configuran. De esta forma, estos procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollan la inteligencia espacial. Los SIG actualmente, y tal y como los hemos utilizado en el presente proyecto, son algo más que herramientas para realizar mapas. La creación de aplicaciones permite a quienes las utilizan, además de ver y analizar el mapa a partir de las capas representadas en su leyenda, poder intervenir en él. El “dónde” es una palabra indisolublemente asociada a la geografía, pero no podemos quedarnos únicamente en la importancia del lugar, ya que a continuación debemos preguntar al alumnado “¿por qué allí? e, inmediatamente después, “¿y entonces?” “estimulando una conexión más estrecha de éstos con su entorno y enriquecer el significado de la vida” (Murphy, 2020, pp. 41, 126).

Los estudiantes que usan geotecnologías ejemplifican el proceso de indagación geográfica de hacer preguntas geográficas, recopilar datos geográficos, evaluar información geográfica, analizar información geográfica y actuar sobre las decisiones que toman con su nuevo conocimiento. Los educadores y estudiantes que usan estas herramientas y métodos se involucran en una investigación profunda y significativa, aprendizaje basado en problemas, tutoría entre pares y trabajan con problemas, herramientas y datos del mundo real (Kerski, 2011).

No queremos quedarnos sólo en el uso de los SIG como modelo de innovación, sino que estos recursos deben acompañarse también de un cambio en la organización, como defiende Fernández (2019), es decir, pasar del “aula-huevera” (grupo presuntamente homogéneo de alumnos y alumnas con un docente al frente y una actividad uniforme, básicamente transmisiva) al “hiperaula” y otros entornos de aprendizaje innovadores que combinan espacios reconfigurables, tiempos flexibles, reagrupaciones fluidas y variables y un uso generalizado y avanzado de la tecnología digital, así como, cada vez más a menudo, de la codocencia.

El trabajo con mapas es inherente a la geografía, que es su lenguaje natural con el que se persiguen al menos cuatro fines: facilitar el aprendizaje o estudio, analizar y describir el territorio, difundir la información de un fenómeno y ayudar a la toma de decisiones (Fuenzalida, 2012).

A estos fines se añaden las siguientes razones:

- Pluralidad de ámbitos temáticos: clima, relieve, vegetación, hábitat. La posibilidad de poder representarlos sobre un mismo soporte y cambiar con fluidez de un mapa a otro facilita un aprendizaje comprensivo.
- La representación geográfica permite el análisis geográfico temático de diferentes ámbitos espaciales (locales, regionales, nacionales, continentales...) y cambiar con fluidez de una escala a otra y de un intervalo de valores a otro. Esto se consigue con la escala y la variable temática.
- La mayoría de los datos además de la componente temática ya citada tienen una componente temporal, lo que unido a la citada temática espacial, hace que el dato pueda ser cartografiado en una ubicación espacial y crear así mapas temáticos para distintos momentos temporales (años, días, meses u horas).

Coincidimos con Fernández (2019) en que si el alumnado quiere ir más allá o profundizar en algo, la respuesta implícita en el silencio del libro de texto es “eso no entra en el programa”. Frente a este silencio, la cartografía digital, junto con otros recursos y plataformas digitales, facilitan, permiten, potencian y hasta reclaman la cooperación entre iguales convirtiéndose en un poderoso mecanismo de aprendizaje al facilitar una experiencia cada vez más ajustada a las necesidades y motivaciones de los alumnos y alumnas.

## CONCLUSIONES

Los recursos didácticos presentados no han podido ser llevados al aula debido a problemas de calendario, durante el primer trimestre del curso académico 2019-20, y al cierre de los centros escolares debido a la crisis sanitaria en la que nos encontramos.

La incorporación de las TIG a las aulas de Secundaria es importante para desarrollar no sólo competencias de base geográfica, es decir, vinculadas al territorio, sino también competencias digitales y de tratamiento de la información, que son necesarias para que el alumnado de esta etapa educativa pueda desarrollar un pensamiento espacial que le permita abordar los retos del desarrollo demográfico y económico a los que deberá de enfrentarse en los próximos años, para hacer frente, en su caso, al proceso depoblador y de envejecimiento en que se encuentra inmerso el Territorio Mudéjar.

Los recursos didácticos elaborados facilitan la utilización de metodologías no sólo activas (propuesta de retos, problemas, clase invertida...) sino también colaborativas, con las que estudiantes y profesores pueden concretar los contenidos curriculares a las necesidades y motivaciones de los primeros. Esta concreción del currículo llevará en numerosas ocasiones al planteamiento de proyectos o actividades interdisciplinares, en las que los contenidos se abordarán desde diferentes perspectivas, para definir y proponer soluciones a problemas complejos a partir de situaciones de su entorno más próximo. Entorno que el alumnado deberá conocer en su contexto social, cultural y geográfico, junto con aquellas actitudes y conductas necesarias para respetar y cuidar del patrimonio tanto cultural como natural, material e inmaterial.

Las plataformas en la nube como ArcGIS Online para Educación que no exigen al usuario disponer de un software especial, y a las que se accede desde cualquier dispositivo conectado a la red, junto con la disponibilidad de datos públicos oficiales, proporcionados por diferentes instituciones nacionales e internacionales, van a potenciar el trabajo de los profesores más como orientadores que como transmisores de conocimiento, en los procesos de enseñanza-aprendizaje que programen en sus respectivas áreas de conocimiento.

## REFERENCIAS

Alcalá, I. Revilla, A. M. y Rodrigo, B. (2005): *Guía del Arte Mudéjar en Aragón*, Centro de Estudios Mudéjares, Teruel.

- Álvarez, J. y De Lázaro, M. L. (2019): "Las infraestructuras de datos espaciales: un reto y una oportunidad en la docencia de la Geografía". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 82, 2787, 1-32. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2787>
- Álvaro, M. I., Borrás, G., Sarasa, E. (2003): *Los mudéjares en Aragón*, colección Mariano de Pano y Ruata, n.º 23, Zaragoza.
- Boix, G., Olivella, R., Sitjar, J. (2009): "Los Sistemas de Información Geográfica en las aulas de Educación Secundaria". *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG)*, (pp. 17-36): Universidad Nacional de Luján, Argentina.
- Borrás, G. (1985): *Arte mudéjar Aragonés*, CAZAR y COAATA, Zaragoza.
- Borrás, G. (2008): *Arte mudéjar Aragonés*, tomo I, Editorial Prames. Zaragoza.
- Buzo, I. (2014): "Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de la geografía con una metodología activa". En R. Martínez y E. Tonda. (Eds.) *La investigación e innovación en la enseñanza de la Geografía* (pp. 11-34): Alicante: AGE / Universidad de Alicante.
- Buzo, I. (2015): "Posibilidades y límites de las TIC en la enseñanza de la Geografía". *Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, 1578-0007. <https://www.raco.cat/index.php/Aracne/article/view/292034>
- Collantes, F. y Pinilla, V. (2019): *¿Lugares que no importan? La despoblación de la España rural desde 1900 hasta el presente*, Prensas de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- De Lázaro, M. L., y González, M. J. (2005): "La utilidad de los Sistemas de Información Geográfica para la enseñanza de la Geografía". *Didáctica Geográfica*, 7, 105-122.
- De Miguel, R. (2012): "Análisis comparativo del currículum de Geografía en Educación Secundaria: revisión y propuestas didácticas". En De Miguel, De Lázaro y Marrón (Coord.) *La educación geográfica digital* (pp. 13-36): Madrid: Grupo de didáctica de la AGE.
- De Miguel, R., De Lázaro, M. L., Velilla, J., Buzo, I. y Guallart, C. (2016): "Atlas digital escolar: aprender Geografía con ArcGIS Online", En R. Martínez y E. Tonda. (Eds.) *La investigación e innovación en la enseñanza de la Geografía*, Congreso de Didáctica de la Geografía, Universidad de Alicante, Alicante, pp.925-936.
- De Miguel, R. y Buzo, I. (2019): "Hacia un aprendizaje activo de la Geografía. De la Cartografía tradicional a la cartografía digital". *Iber*, 98, pp. 27-33.
- De Miguel, R. y De Lázaro, M. L. (2020): "WebGIS Implementation and Effectiveness in Secondary Education Using the Digital Atlas" for Schools. *Journal of Geography*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/00221341.2020.1726991>.
- Falcón, M. I. (1983): "Aportación al estudio de la población aragonesa a finales del siglo XV", en *Aragón en la Edad Media* (pp. 255-302), n.º 5, Universidad de Zaragoza.
- Fargher, M. (2018): "WebGIS for geography education: Towards a Geocapabilities approach". *ISPRS International Journal of Geo-Information* 7 (3):111. doi: 10.3390/ijgi7030111.
- Favier, T. y Van der Schee, J. (2014): "The effects of geography lessons with geospatial technologies on the development of high school students' relational thinking". *Computers y Education*, 76, 225-236.

- Fernández, M. (2019): “¡Es la organización, estúpido!” *Cuadernos de Pedagogía*, 503, noviembre.
- Ferrer, M.T. (2002): “Las comunidades mudéjares de la Corona de Aragón en el siglo XV: la población” en *VIII Simposio Internacional de Mudéjarismo. De mudéjares a moriscos: una conversión forzada* (pp. 27-153.): Centro de Estudios Mudéjares. Instituto de Estudios Turolenses, Teruel.
- Fuenzalida, M. (2012): “Evaluación de desigualdades espaciales y cambios temporales en el desarrollo regional”. En A. Moreno (Coord): *Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones en diagnósticos territoriales y decisiones geoambientales* (pp. 35-57): Paracuellos de Jarama (Madrid).
- Giménez, G. (1991): “Toponimia árabe de Aragón”, *I Curso sobre Lengua y Literatura en Aragón (Edad Media)*, (pp. 23-48): Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- Gimeno, J. y Pérez, A. I. (1993): *Comprender y transformar la enseñanza*, Madrid.
- Kerski, J. J. (2000): *The Implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems Technology and Methods in Secondary Education*. Tesis doctoral. Universidad de Colorado.
- Kerski, J. J. (2011): “Sleepwalking into the Future. The Case for Spatial Analysis Throughout Education”. En T. Jekel, A. Koller, K. Donert & R. Vogler (Ed.): *Learning with GI 2011 – Implementing Digital Earth in Education* (pp. 2-11.): Berlin: Wichmann Verlag.
- Kerski, J. J., Demirci, A., y Milson, A. J. (2013): “The global landscape of GIS in secondary education”. *Journal of Geography*, 112(6), 232-247.
- Kolvoord, B. (2012): “Integrando las tecnologías geoespaciales en los proyectos de los estudiantes de secundaria: el semestre geoespacial”. *Didáctica Geográfica*, 13, 129-131.
- Lacarra, J. M. (1979): “Introducción al estudio de los mudéjares aragoneses”, *Aragón en la Edad Media* (pp. 7-22), n.º 2, Universidad de Zaragoza.
- Mainar, C. y Fermín, J. (2002): *Arte mudéjar aragonés, patrimonio de la humanidad: actas del X Coloquio de Arte Aragonés*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- Murphy, A. (2020): *Geografía: ¿Por qué importa?* Madrid: Alianza Editorial.
- Sarasa, E. (2016): “Mudéjares y cristianos en Aragón: convivencia, coexistencia, conveniencia”, *Anuario del Centro de la Universidad Nacional de Educación a Distancia en Calatayud* (pp. 45-54), n.º 22, Calatayud.
- Ubieto, A. (1972): *Toponimia aragonesa medieval*, ANÚBAR, Valencia.
- Ubieto, A. (1998): *Leyendas para una historia paralela del Aragón medieval*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- Ubieto, A. (2007): *Propuesta metodológica y didáctica para el estudio del patrimonio*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Velilla, J. y Adiego, P. (2012): “Geoinformación y aprendizaje de la Geografía en Educación Secundaria”. En De Miguel, De Lázaro y Marrón (Coord.) *La educación geográfica digital* (pp. 667-673): Madrid: Grupo de didáctica de la AGE.
- Zwartjes, L. y De Lázaro, M. L. (2019): “Geospatial Thinking Learning Lines in Secondary Education: The GI Learner Project”. In *Geospatial Technologies in Geography Education* (pp. 41-61): Springer, Cham.

*Anexo: Webgrafía consultada*

- <http://www.patrimonioculturaldearagon.es/>, Patrimonio Cultural de Aragón, Gobierno de Aragón.
- [http://www.sigte.udg.edu/pesig\\_es/index.php?page=el-proyecto](http://www.sigte.udg.edu/pesig_es/index.php?page=el-proyecto), *Portal educativo en sistemas de información geográfica*, Servicio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (SIGTE) de la Universitat de Girona.
- <https://blog.enguita.info/2019/05/socrates-digital.html>, Fernández, M. (2019): "Sócrates digital", *Cuaderno de campo*, 6 de mayo de 2019.
- <https://whc.unesco.org/en/interactive-map/>, Interactive Map, World Heritage List, UNESCO World Heritage Centre 1992-2020.
- <https://www.aragonmudejar.com/>, Tolosa, J. A. *Un recorrido por el arte mudéjar aragonés*.
- <https://www.slideshare.net/peremarques/desarrollo-curricular-bimodal>, Marqués, P. (2013): Guía del curriculum bimodal, v.16.4. En el marco del nuevo paradigma formativo de la era internet, Grupo DIM de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Cómo citar este artículo:

Gualart, C., Velilla, J., Cuartero, N., Ferraz, M. F., Laguna, M., Ollero, A., Rodrigo, B. (2020). Propuesta de recursos didácticos en línea para trabajar patrimonio, despoblación y territorio en Educación Secundaria Obligatoria. Paisaje, patrimonio cultural y despoblación en territorio mudéjar aragonés. *Cuadernos de Geografía*, 104, 153-176.

<https://doi.org/10.7203/cguv.104.16783>



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

