



# Geografía: Cambios, Retos y Adaptación

---

Actas del XXVIII Congreso de la  
Asociación Española de Geografía  
Logroño, 12 al 14 de septiembre de 2023



---

# Geografía: cambios, retos y adaptación

---

Editores:

José Arnáez, Purificación Ruiz-Flaño, Nuria E. Pascual-Bellido, Noemí Lana-Renault, Jorge Lorenzo-Lacruz, Adrián Díez Angulo, Natalia Martín-Hernández, Teodoro Lasanta y Estela Nadal-Romero

LIBRO DE ACTAS  
XXVIII CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE GEOGRAFÍA  
Logroño, 12 al 14 de septiembre del 2023

*Geografía: cambios, retos y adaptación*

Asociación Española de Geografía (AGE)  
Universidad de La Rioja



Todas las comunicaciones han sido sometidas a un proceso de evaluación por miembros del Consejo Científico del XXVIII Congreso de la Asociación Española de Geografía:

Gabriel Alomar Garau (Universidad de Islas Baleares), M. Pilar Alonso Logroño (Universidad de Lleida), Eugenio Baraja Rodríguez (Universidad de Valladolid), Antonio Bento Gonçalves (Universidade do Minho), Adolfo Calvo Cases (Universidad de Valencia), María Teresa Camacho Olmedo (Universidad de Granada), Rafael Cámara Artigas (Universidad de Sevilla), Erik Cammeraat (Universidad de Ámsterdam), M. Carmen Cañizares Ruiz (Universidad de Castilla-La Mancha), Francisco Cebrián Abellán (Universidad de Castilla-La Mancha), Eugenio Cejudo García (Universidad de Granada), Artemi Cerdà Bolinches (Universidad de Valencia), José María Cuadrat (Universidad de Zaragoza), Rafael de Miguel González (Universidad de Zaragoza), Severino Escolano Utrilla (Universidad de Zaragoza), Javier Esparcia Pérez (Universidad de Valencia), Cayetano Espejo Marín (Universidad de Murcia), Joaquín Farinós Dasí (Universidad de Valencia), José María Fera Toribio (Universidad Pablo Olavide), Felipe Fernández García (Universidad de Oviedo), Robert Fletcher (Universidad de Wageningen), José María García Ruiz (Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC), Juan Carlos García Codrón (Universidad de Cantabria), José León García Rodríguez (Universidad de La Laguna), Arlinda García Coll (Universidad de Barcelona), Jacinto Garrido Velarde (Universidad de Extremadura), Isabel María Gómez Trigueros (Universidad de Alicante), José Gómez Zotano (Universidad de Granada), Amelia Gómez Villar (Universidad de León), José Carlos González Hidalgo (Universidad de Zaragoza), María José González Amuchástegui (UNED), Angela Hof (Universität Salzburg), Josep A. Ivars Baidal (Universidad de Alicante), Juan Ignacio López Moreno (Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC), Juan Antonio Marco Molina (Universidad de Alicante), Javier Martín Vide (Universidad de Barcelona), Antonio Martínez Puche (Universidad de Alicante), José Martínez Fernández (Universidad de Salamanca), Rafael Mata Olmo (Universidad Autónoma de Madrid), José Ojeda Zújar (Universidad de Sevilla), Jorge Olcina Cantos (Universidad de Alicante), Alfredo Ollero Ojeda (Universidad de Zaragoza), David Palacios Estremera (Universidad Complutense de Madrid), M. Pilar Paneque Salgado (Universidad Pablo Olavide), Emma Pérez Chacón (Universidad de las Palmas de Gran Canaria) Fernando Pérez Cabello (Universidad de Zaragoza), María José Piñeira Mantiñán (Universidad de Santiago de Compostela), Ignacio Plaza Gutiérrez (Universidad de Salamanca), María Cruz Porcal Gonzalo (Universidad del País Vasco), Ángel Pueyo Campos (Universidad de Zaragoza), Jean-Yves Puyo (Université de Pau et des Pays de l'Adour), Joaquín Recaño Valverde (Universidad Autónoma de Barcelona), José María Redondo (Universidad de León), José Alberto Río Fernández (Universidad de Porto), Fermín Rodríguez Gutiérrez (Universidad de Oviedo), María Asunción Romero Díaz (Universidad de Murcia), José Damián Ruiz Sinoga (Universidad de Málaga), Francisca Ruiz Rodríguez (Universidad de Sevilla), Onofre Rullán Salamanca (Universidad de Islas Baleares), Roberto Serrano Notivoli (Universidad Autónoma de Madrid), Enrique Serrano Cañadas (Universidad de Valladolid), José Antonio Sotelo Navalpotro (Universidad Complutense de Madrid), Juan Manuel Trillo Santamaría (Universidad de Santiago de Compostela), Jesús Ventura Fernández (Universidad de Sevilla), Sergio M. Vicente Serrano (Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC).

© de la edición: AGE y Universidad de La Rioja, 2023

© de los textos: los/las autores/as

© de las imágenes: los/las propietarios/as

Edita: Asociación Española de Geografía y Universidad de La Rioja

Diseño de cubierta: J. Arnáez

ISBN: 978-84-09-53925-3 (pdf)

DOI: 10.21138/CG/2023.lc

## 1. EVENTOS EXTREMOS Y SUS CONSECUENCIAS

- 23 Teresa Bullón Mata  
**Extremos meteorológicos en torno a la Sierra de Guadarrama (centro de la península ibérica) durante el siglo XVIII según fuentes documentales**  
*Meteorological extremes around the Sierra de Guadarrama (Central Iberian Peninsula) during the 18<sup>th</sup> century from documentary sources*
- 31 Miguel Ángel Torres-Vázquez, Amar Halifa-Marín, Andrina Gincheva, Juan Pedro Montavez, Marco Turco  
**Predicción estacional de sequía meteorológica en Europa**  
*Seasonal prediction of meteorological drought in Europe*
- 41 Esther Sánchez Almodóvar, Javier Martín Vide, Jorge Olcina Cantos, Javier Martí Talavera  
**Eventos extremos de precipitación en la provincia de Alicante (1981-2020)**  
*Extreme precipitations events in the province of Alicante (1981-2020)*
- 51 Víctor Ruiz Álvarez, Javier Martí Talavera, Esther Sánchez Almodóvar, Juan Antonio Amor Jiménez  
**Análisis de la incidencia pluviométrica de la primavera de 2022 en la demarcación hidrográfica del Segura**  
*Analysis of the spring 2022 rainfall in the Segura River basin district*
- 61 Jordán Correa González, Abel López Díez, Pedro Dorta Antequera, Nerea Martín Raya  
**Las temperaturas nocturnas como indicador del cambio climático en Canarias**  
*Night-time temperatures as an indicator of climate change in the Canary Islands*
- 69 Sergio Tirado Herrero  
**Desigualdad energética en olas de calor urbanas**  
*Energy inequality in urban heat waves*
- 77 Hyerim Yoon, Anna María Ribas Palom  
**Percepciones y prácticas frente a las olas de calor de la población vulnerable de Lloret de Mar (Costa Brava)**  
*Perceptions and practices of the vulnerable population in the face of heat waves. The case of Lloret de Mar (Costa Brava)*
- 87 Xavier Úbeda, Joaquim Farguell, Marcos Francos, Jorge Mataix-Solera  
**Los grandes incendios forestales y sus consecuencias en el suelo**  
*Large wildfires and their consequences on the soil*
- 97 Francisco Escrivá Saneugenio, Virginia Aparicio, Misagh Parhizkar, Enric Terol, Antonio Giménez-Morera, José Luis Costa, Saskia D. Keesstra, Artemi Cerdà  
**El impacto del fuego sobre la capacidad de infiltración del suelo. El caso del Surar de Pinet**  
*The impact of fire on the infiltration capacity of the soil. The case of the Surar de Pinet*
- 107 Manuel Jesús Perales Vallejo, Juan Francisco Martínez Murillo, José Damián Ruiz Sinoga  
**Evolución a corto plazo de la cubierta vegetal y suelos en la superficie quemada por el incendio de Sierra Bermeja de 2021 (sur de España)**  
*Short-term evolution of vegetation cover and soils on the surface burned by the 2021 Sierra Bermeja fire (southern Spain)*



- 119 Antonio Gallegos Reina  
**Cambios en la erosión hídrica tras el incendio forestal de Sierra Bermeja (Málaga) de 2021**  
*Changes in water erosion after the forest fire in Sierra Bermeja (Málaga) in 2021*
- 127 José Gómez-Zotano, Rubén Pardo-Martínez, José Antonio Olmedo-Cobo, Javier Martos-Martín  
**Abies pinsapo e incendios forestales: una larga historia de supervivencia a eventos extremos en Sierra Bermeja (Sistema Bético)**  
*Abies pinsapo forest fires: a long history of survival to extreme events in Sierra Bermeja (Baetic System)*
- 137 Concepción Moreno Alarcón, José Antonio Sillero Medina, José Damián Ruiz Sinoga  
**Efectos en las propiedades edáficas del manejo post incendio: el caso de estudio de Sierra de Mijas, Málaga**  
*Effects on soil properties of post-fire management: the case study of Sierra of Mijas, Málaga*
- 145 Yomaira Quinga Vela, Antonio Montealegre Gracia, Fernando Pérez-Cabello  
**Caracterización fisonómica de los paisajes forestales afectados por el fuego en Aragón mediante datos LIDAR**  
*Physionomic characterization of forest landscapes affected by fire in Aragón using LIDAR data*
- 155 Margalida Ribas-Muntaner, Julián García-Comendador, Josep Fortesa, Jaume Company, Maurici Ruíz, Joan Estrany  
**Análisis de los incendios forestales causados por impactos de rayo en Mallorca**  
*Analysis of forest fires caused by lightning strikes in Mallorca*
- 165 Cristian Iranzo Cubel, Andrea Acosta-Ruiz, Raquel Montorio Llovería, Raul Hoffren, Fernando Pérez-Cabello  
**Evaluación de la maleabilidad de los paisajes forestales afectados por el fuego en Aragón**  
*Assessment of the malleability of fire affected forest landscapes in Aragón*
- 175 Maurici Ruiz-Pérez, Alexandre Moragues, Jorge Olcina Cantos, Alfredo Pérez-Morales, Salvador Gil-Guirado, Julián García-Comendador, Josep Fortesa, Miquel Tomás-Burgera, Joan Estrany  
**Gestión integral del riesgo de inundación en pequeñas cuencas mediterráneas: instrumentos de monitorización y protocolos en el ámbito municipal**  
*Integrated flood risk management in small Mediterranean basins: monitoring tools and protocols at the municipal level*
- 183 Josep Fortesa, Miquel Tomàs-Burguera, Julián García-Comendador, Jaume Company, Alejandro Morán, Miguel Molina-Rotger, Maurici Ruíz, Joan Estrany  
**Desarrollo e implementación del sistema de alerta temprana frente a riesgos de inundación de las Islas Baleares-INUN SAB**  
*Development and implementation of the flash flood early warning system of the Balearic Islands*
- 191 María José Marcos Palacios, Esther Sánchez Almodóvar  
**Soluciones basadas en la naturaleza y sistemas urbanos de drenaje sostenible frente a las inundaciones en España. Análisis bibliométrico**  
*Nature-based solutions and sustainable urban drainage systems for flooding in Spain. Bibliometric analysis*
- 201 Joan Estrany, Alexandre Moragues, Julián García-Comendador, Josep Fortesa, Miquel Tomàs-Burguera, Jaume Company, Maurici Ruíz  
**Aplicación del proyecto europeo C2IMPRESS en la isla de Mallorca: integración de datos sobre riesgos naturales en contextos de cambio**  
*Implementation of the European C2IMPRESS project on the island of Mallorca: integration of data on natural risks in context of change*
- 209 Nerea Martín Raya, Jaime Díaz Pacheco, María García Vaquero, Jodan Correa González  
**Metodología para la estimación del riesgo en base al coste aproximado del impacto de amenazas de origen natural en las edificaciones**  
*Methodology for risk estimation based on the cost of the impact of natural hazards on buildings*

- 219 Alejandro Gómez-Pazo  
**Aplicación de seis índices de vulnerabilidad costera y su aplicación al caso gallego**  
*Application of six coastal vulnerability indices (CVI) in the Galician context*
- 229 Miguel Borja Bernabé-Crespo, Jorge Olcina-Cantos  
**Las “cuencas de uso de agua residual”: depuración, reutilización y prevención de avenidas en el campo de Cartagena, Mar Menor**  
*Sewersheds management: treatment, reuse, and flood prevention in Campo de Cartagena, Mar Menor*
- 239 Ana de la Fuente Roselló, Juan Francisco Sortino Barrionuevo, María Jesús Perles Roselló  
**Metodología para el análisis de la vulnerabilidad en centros educativos frente a riesgos naturales múltiples. Aplicación a un caso de estudio (CEIP La Biznaga, Málaga)**  
*Methodology for the analysis of vulnerability in educational centers against multiple natural hazards. Application to a case study (CEIP La Biznaga, Málaga)*

## 2. CAMBIOS EN LOS USOS DEL SUELO Y EFECTOS AMBIENTALES

- 251 Ana Triano Cornejo, José Damián Ruiz Sinoga  
**Implicaciones geomorfológicas de los cambios de uso en cuencas mediterráneas**  
*Geomorphological implications of land use changes in Mediterranean basins*
- 261 Alberto Cantarero Reina, José Antonio Sillero Medina, José Damián Ruiz Sinoga  
**Repercusiones eco-geomorfológicas de la dinámica de cambios de usos del suelo en la cuenca del río Campanillas (Málaga, España)**  
*Eco-geomorphological repercussions of the dynamics of changes of use in the Campanillas river watershed (Málaga, Spain)*
- 271 David Carruana-Herrera, Federico Benjamín Galacho-Jiménez, José Damián Ruiz-Sinoga  
**Afección eco-geomorfológica de los cambios de uso del suelo en la dinámica territorial de la cuenca mediterránea andaluza durante el periodo 1991-2021 en el contexto de Cambio Global**  
*Eco-geomorphological effects of land use changes on the territorial dynamics of the Andalusian Mediterranean basin during the period 1991-2021 in the context global of Global Change*
- 281 Mario Menjíbar Romero, Ricardo Remond, Juan Francisco Martínez-Murillo  
**Cambios de uso y dinámica ecogeomorfológica en las unidades de paisaje del Parque Natural y Geoparque Sierras Subbéticas (provincia de Córdoba)**  
*Land use changes and ecogeomorphologic dynamic in the landscape units from the Sierras Subbéticas National Park and Geopark*
- 291 José Arnáez, Purificación Ruiz-Flaño, Noemí Lana-Renault, Estela Nadal-Romero, Teodoro Lasanta, Melani Cortijos-López  
**Comportamiento de la infiltración del suelo en diferentes cubiertas vegetales y usos del suelo en la media montaña mediterránea**  
*Soil infiltration in different vegetation covers and land uses in the Mediterranean mid-mountain*
- 301 Héctor Álvarez García, María Eugenia Pérez González, José Damián Ruiz Sinoga, José Antonio Sillero Medina  
**Variabilidad espacio temporal de la biomasa vegetal y su incidencia en la humedad superficial del suelo en la cuenca sur mediterránea**  
*Spatiotemporal variability of plant biomass and its impact on soil surface moisture in the southern Mediterranean Basin*

- 311 Noemí Lana-Renault, Estela Nadal-Romero, Carmelo Juez, José A. Llorente-Adán, David Regúés, Purificación Ruiz-Flaño, José Arnáez, Jorge Lorenzo-Lacruz  
**Respuesta del caudal en espacios marginales de la media montaña mediterránea: estudio comparativo de pequeñas cuencas**  
*Streamflow response in marginal areas of the Mediterranean mid mountains: a comparative study in small catchments*
- 319 Jorge Lorenzo-Lacruz, Noemí Lana-Renault, José Arnáez, Purificación Ruiz-Flaño  
**Caracterización hidro-climática y cambios ambientales en cuencas de media montaña del ecotono atlántico-mediterráneo (Sistema Ibérico Occidental)**  
*Hydroclimatic characterization and environmental changes in mid-mountain catchments of the Atlantic-Mediterranean ecotone (Western Iberian Range)*
- 329 Manel Llena, Javier Zabalza, Melani Cortijos-López, Teodoro Lasanta, Estela Nadal-Romero  
**Diferentes escenarios de gestión post-abandono y sus efectos sobre los recursos hídricos en zonas de montaña mediterránea. El río Leza (Sistema Ibérico)**  
*Different post-abandonment management scenarios and their effects on water resources in Mediterranean mountain areas: the Leza river (Iberian System)*
- 337 Julián García-Comendador, Nuria Martínez-Carreras, Jaume Company, Josep Fortesa, Maurici Ruiz, Joan Estrany  
**Desarrollo y aplicación en España de la técnica de trazado de sedimento en cuencas de drenaje, “sediment fingerprinting”**  
*Development and application in Spain of the sediment tracing technique in drainage catchments, sediment fingerprinting*
- 347 Julia Espinosa Muñoz, José Antonio Sillero-Medina, José Damián Ruiz Sinoga  
**Evaluación de la calidad del suelo en el Parque Natural de Gata-Níjar (Almería, España)**  
*Soil quality assessment from Cabo de Gata-Níjar Natural Park (Almería, Spain)*
- 355 Melani Cortijos López, Pedro Sánchez Navarrete, Inés de la Parra Muñoz, Teodoro Lasanta, Estela Nadal-Romero  
**Secuestro de carbono en suelos de media montaña mediterránea mediante la estrategia del desbroce de matorral**  
*Soil carbon stocks in Mediterranean mid-mountains through shrub clearing*
- 365 Cristina Díaz Sanz, Pedro José Lozano Valencia, Rafael Cámara Artigas  
**Captura de carbono de la biomasa aérea de los bosques de *Pinus canariensis* en la isla de Tenerife y el impacto sobre ellos del cambio climático**  
*Carbon captures from aerial biomass of *Pinus canariensis* forests on the island of Tenerife and the impact of climate change on them*
- 375 Emilio José Illán-Fernández, Asunción Romero-Díaz, Alfredo Pérez-Morales  
**Efectos del sellado del suelo en la temperatura del aire en la ciudad de Murcia**  
*Impacts of soil sealing on air temperature in the context of Global Change*
- 385 Jesús Rodrigo-Comino, Antonio Jódar-Abellán, Andrés Caballero-Calvo, Jesús Fernández-Gálvez, José Luis Serrano-Montes, Jesús González-Vivar, José Luis Rodríguez-Lachica, Víctor-Hugo Durán-Zuazo, Casandra Gómez, Saskia D. Keesstra, Artemi Cerdà  
**ISUM (Improved Stock Unearthing Method) como inicio de una evaluación holística y a largo plazo de la degradación del suelo en los viñedos de Granada (España)**  
*Using ISUM (Improved stock Unearthing Method) as the beginning of a long-term holistic assessment of soil degradation in the vineyards of Granada (Spain)*
- 393 José Antonio Sillero Medina, José Damián Ruiz Sinoga  
**Adaptación a la dinámica de cambio climático mediante soluciones basadas en la naturaleza (NBS). El caso del área SIPAM de la Axarquía (Málaga)**  
*Adaptation to the dynamics of climate change through nature-based solutions (NBS). The case of the SIPAM area of Axarquía (Málaga)*



- 403 Estela Nadal-Romero, Javier Zabalza, Melani Cortijos-López, Teodoro Lasanta, Eduard Pla Ferrer, Diana Pascual Sánchez, Noemí Lana-Renault, Purificación Ruiz-Flaño, Jorge Lorenzo-Lacruz, José Arnáez, Equipo Midmacc  
**El proyecto LIFE MIDMACC: cómo gestionar la media montaña mediterránea tras su abandono**  
*Life-MIDMACC project: how to manage Mediterranean mid-mountains after land abandonment*
- 413 Marta Gallardo Beltrán, Julio Fernández Portela, David Cocero Matesanz, Lara Vilar del Hoyo  
**Dinámicas de cambios en los usos del suelo en Soria y Teruel (2000-2018)**  
*Land uses changes dynamics in Soria and Teruel (2000-2018)*
- 423 Francisco Escrivá-Saneugenio, Jesús Ruiz Fernández, Artemi Cerdà  
**Cambios en los usos del suelo en la costa de Daimús, Valencia**  
*Changes in land use on the coast of Daimús, Valencia*
- 433 Iván Cuende de Lera, José María Redondo-Vega, Rosa Blanca González-Gutiérrez  
**Cambios de los usos del suelo en la minería del hierro en el norte de España desde la segunda mitad del siglo XX: la explotación del Coto Wagner (León)**  
*Changes in land use in iron mining in northern Spain since the second half of the 20<sup>th</sup> century: the exploitation of the Coto Wagner (León)*

### 3. IMPACTO HUMANO Y ALTERACIÓN DE PAISAJES Y ECOSISTEMAS

- 445 Nieves López-Estébanez, Pedro Molina Holgado, Fernando Allende Álvarez  
**Cambio climático y variación en los ciclos productivos de campos cercados mediterráneos (Sierra de Guadarrama, Madrid)**  
*Climate change and variation in production cycles of Mediterranean hedgerows (Sierra de Guadarrama, Madrid)*
- 455 María Cristina Díaz-Sanz, Pedro José Lozano-Valencia, Rafael Cámara Artigas  
**Valoración biogeográfica del piso basal de la vegetación de Tenerife a través de la metodología LANBIOEVA**  
*Biogeographic valuation of the basal floor of the vegetation of Tenerife through the LANBIOEVA methodology*
- 465 Rosa Valero Esparcia, Juan Antonio Marco Molina, M. Ascensión Padilla Blanco  
**Análisis y valoración geográfica del paisaje vegetal de "Els Clots de la Sal" (Novelda, Alicante)**  
*Analysis and geographical assessment of the vegetation landscape of "Els Clots de la Sal" (Novelda, Alicante)*
- 475 Diego Cidrás, Marien González-Hidalgo  
**La noción de especie exótica invasora, ¿hacia un giro geográfico? Evidencias de un estudio de caso en Galicia**  
*The concept of invasive alien species, towards a geographical turn? Evidence from a case study in Galicia*
- 483 Néstor Marrero-Rodríguez, Leví García-Romero, Seun Oladipo  
**Fitotopónimos como herramienta para la reconstrucción de comunidades vegetales desaparecidas en Anaga (Tenerife, Islas Canarias, España)**  
*Phytotoponyms as a tool for the reconstruction of disappeared plant communities in Anaga (Tenerife, Canary Islands, Spain)*

- 493 Pedro Molina Holgado, Fernando Allende Álvarez, Nieves López Estébanez, Lara Jendrzyczkowski Rieth  
**La renaturalización del río Manzanares en la ciudad de Madrid y sus efectos sobre la biodiversidad urbana**  
*The renaturalization of the Manzanares river in the city of Madrid and its effects on urban biodiversity*
- 503 María de Andres García, Eleonora Verón, Javier García-Onetti, Javier García Sanabria, Pedro Arenas Granados, Juan Manuel Barragán Muñoz  
**Usos y actividades en el litoral andaluz. Presiones sobre los ecosistemas costero-marinos**  
*Uses and activities in the Andalusian coast. Pressures on coastal and marine ecosystems*
- 511 Leví García-Romero, Néstor Marrero-Rodríguez, Javier Dóniz-Páez, Carolina Peña-Alonso, Emma Pérez-Chacón Espino, Carlos Pereira da Silva  
**Transformaciones de playas por la explotación urbano-turística en las Islas Canarias (España). Un conflicto entre la conservación geopatrimonial y el desarrollo**  
*Transformations of beaches by urban-tourist exploitation in the Canary Island (Spain). A conflict between geoheritage conservation and development*
- 523 Emma Pérez-Chacón Espino, Carolina Peña Alonso, Adrián Peñate Sánchez  
**Diseño de un sistema de indicadores de sostenibilidad aplicado a la gestión de una playa urbana: Las Canteras (Gran Canaria)**  
*Designing a sustainability indicators system applied to an urban beach management: Las Canteras (Gran Canaria)*
- 533 Albert Llausàs Pascual, Rosa Maria Fraguell Sansbelló  
**Análisis documental de la (no) adaptación territorial frente al aumento del nivel del mar en la Costa Brava**  
*Documental analysis of (no) territorial adaptation to sea level rise in the Costa Brava*
- 543 Adrian Díez Angulo, Nuria E. Pascual Bellido  
**Diseño de una propuesta de infraestructura verde para el valle del Oja-Tirón (La Rioja)**  
*Design proposal of green infrastructure for Oja-Tirón valley (La Rioja)*
- 553 Ana Belén López Tárraga  
**El impacto de la política europea para el Ártico. Estudio de casos**  
*The impact of European policy for the Arctic: case studies*
- 563 Olga Francisco Luis  
**Propuesta metodológica integral para la evaluación del nivel de desarrollo y el grado de evaluación de la categoría de protección de parque natural**  
*Integral methodological proposal for the evaluation of the development level and degree of evolution of the natural park protection category*
- 575 José María Redondo-Vega, Rosa Blanca González-Gutiérrez, Javier Santos-González, Sergio Alberto Peña-Álvarez, Adrián Melón-Nava, Amelia Gómez-Villar  
**Dos milenios de cambios antrópicos en el paisaje: la minería romana en yacimientos primarios en el NO de España**  
*Two millenniums of anthropogenic changes in the landscape: Roman mining in primary deposits in northern Spain*
- 587 Mario Menjibar Romero, Ricardo Remond, Juan Francisco Martínez-Murillo  
**Vulnerabilidad de los paisajes del espacio protegido Sierra de las Nieves (provincia de Málaga) en un escenario territorial de cambio climático**  
*Vulnerability of the landscapes of the protected area Sierra de las Nieves (province of Málaga) in a territorial scenario of climate change*

- 597 Roberto García Esteban  
**Cartografía detallada de las unidades geomorfológicas en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama**  
*Detailed geomorphological units mapping in the Sierra de Guadarrama National Park*
- 607 Roberto García Esteban, Raúl Martínez Garrido  
**Propuesta metodológica para la aplicación de detección de cambios en el monitoreo del paisaje**  
*Methodological proposal for the application of change detection in landscape monitoring*
- 615 Joan Carles Membrado Tena, Ghaleb Fansa Saleh  
**Supervivencia de paisajes rurales en urbes a través de la toponimia. El caso de Valencia**  
*Survival of rural landscapes in cities through toponymy. The case of Valencia*
- 625 Matías F. Mérida Rodríguez, Hugo Castro Noblejas, Rafael Antonio Espinosa Ortega  
**El paisaje en la publicidad inmobiliaria en espacios litorales mediterráneos durante el periodo desarrollista (1960-1980)**  
*Landscape in real estate advertising in Mediterranean coastal spaces during the development period (1960-1980)*
- 635 Eugenio de Ezquerro Cobertera  
**Impacto humano y alteración de la fertilidad de suelos cultivados en la terraza baja del Ebro en Navarra**  
*Human impact and change in the fertility of cultivated soils in the low terrace of the Ebro in Navarre*
- 645 José Luis García Rayego, Manuel Antonio Serrano de la Cruz Santos Olmo  
**Espacios naturales periurbanos en Castilla-La Mancha: paisajes desprotegidos en la legislación ambiental autonómica**  
*Periurban natural areas in Castilla-La Mancha: unprotected landscapes in regional environmental legislation*
- 655 Emilio Medina Lorenzo, Leví García-Romero, Emma Pérez Chacón Espino  
**Efectos ambientales de las actividades recreativas en un área periurbana propuesta para su protección: Lomo Riquiáñez (Gran Canaria, España)**  
*Environmental effects of recreational activities in a periurban area proposed for its protection: Lomo Riquiáñez (Gran Canaria, Spain)*
- 665 Virginia Aparicio, Eduardo de Gerónimo, Francisco Escrivá Saneugenio, Artemi Cerdà, José Luis Costa  
**Plaguicidas en aguas de consumo humano en el sursudeste de la región pampeana argentina**  
*Pesticides in drinking waters in the south-southeast of the Argentine Pampas region*
- 675 Brian Rodríguez-Fleitas, Carolina Peña Alonso, Lidia Esther Romero Martín  
**Estudio preliminar del patrimonio arqueológico: análisis geográfico aplicado a los municipios de Ingenio y Agüimes, Gran Canaria, Islas Canarias (España)**  
*Preliminary study of the archaeological heritage: geographical analysis applied to the municipalities of Ingenio and Agüimes, Gran Canaria, Canary Islands (Spain)*

#### 4. RETOS DEMOGRÁFICOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

- 685 Luis Alfonso Escudero Gómez, Juan Antonio García-González, José María Martínez-Navarro  
**Las ciudades medias españolas en decrecimiento: ¿Despoblación y declive?**  
*Shrinking medium-sized Spanish cities: depopulation and decline?*

- 695 Carmen Minguez García, Marta Martínez Arnáiz, Javier Martín Vide, José Damián Ruiz Sinoga, José Ojeda Zújar  
**Ni vacía ni vaciada: una España rural activa**  
*Neither empty nor emptied: an active rural Spain*
- 701 Samuel Esteban Rodríguez, Severino Escolano Utrilla, María Zúñiga Antón  
**Propuesta metodológica de un modelo de propagación espacio-temporal de la COVID 19**  
*Methodological proposal for a space-time spread model of the COVID 19*
- 713 María Pilar Peñarrubia Zaragoza, Moisés Simancas Cruz, Josefina Domínguez Mujica, Juna Manuel Parreño Castellano, Antonio Ángel Ramón Ojeda  
**Los patrones de comportamiento de la población de Canarias en relación con las actividades de ocio turístico en el contexto post-COVID 19**  
*Behavior patterns of the population of the Canary Islands in relation to leisure tourism activities in the post-COVID 19 context*
- 725 José Ángel Hernández Ruiz, Josefina Domínguez Mújica, Antonio Ramón Ojeda, Mercedes Rodríguez Rodríguez  
**Impacto de la COVID 19 en la movilidad de la población canaria por motivos labores o de estudio**  
*Impact of COVID 19 on the mobility of the population of the Canary Islands for work or study*
- 735 M. Ángeles Piñeiro Antelo, Jesús Felicidades García  
**El desafío demográfico del sector pesquero en España. Tendencias y transformaciones**  
*The demographic challenge of the fisheries sector in Spain. Trends and transformation*
- 743 Francisco R. Durán Villa, M. José Piñeira Mantiñán, M. Ángeles Piñeiro Antelo  
**La expulsión de las mujeres de los espacios portuarios: mecanización, masculinización y procesos migratorios en Galicia**  
*Women expulsion in pots: mechanization, masculinization, and migratory processes in Galicia*
- 755 Juan José Natera Rivas, Ana Ester Batista Zamora  
**Sobre el número y distribución espacial de las ancianas viviendo solas en el municipio de Málaga**  
*On the number and spatial distribution of elderly women living alone in the municipality of Málaga*

## 5. CIUDADES, MOVILIDAD Y DIGITALIZACIÓN: HACIA MODELOS SOSTENIBLES

- 767 Ester García-Fernández, Salvador Gil-Guirado, Alfredo Pérez-Morales, Marcos Ros Sempere  
**Cambios morfológicos y estructurales en la ciudad histórica de Murcia a partir de datos catastrales y cartografía histórica**  
*Morphological and structural changes in the historic city of Murcia from cadastral data and historical cartography*
- 779 Miguel Ángel Bringas Gutiérrez, Ángel Ignacio Aguilar Cuesta, Ana Luna San Eugenio, Concepción Camarero Bullón  
**Reconstruyendo el plano urbano de Logroño en 1819 a partir de una fuente geohistórica**  
*Reconstructing the urban plan of Logroño in 1819 from a geohistorical source*
- 789 Alfonso Suárez Rodríguez  
**Instrumentos para la regeneración de la ciudad histórica de Avilés (Asturias). Análisis y valoración del Plan Especial de Mejora y Reforma Interior del Casco Histórico**  
*Instruments for the urban regeneration of Avilés historic centre (Asturias). Analysis and diagnosis of the "Plan Especial de Mejora y Reforma Interior del Casco Histórico"*

- 799 María Luisa Ramírez-López, Gema Florido-Trujillo, Rafael Garzón-García, Rafael F. Vega-Pozuelo  
**La tipología de casas-patio de Córdoba (España): una oportunidad para la regeneración urbana**  
*Typology of patio-houses in Córdoba (Spain): an opportunity for urban regeneration*
- 811 Jesús M. González Pérez, Juan Manuel Parreño Castellano, Dolores Sánchez Aguilera  
**Fragmentación urbana. Marco conceptual para el análisis de la desigualdad en España**  
*Urban fragmentation. Conceptual framework for the analysis of inequality in Spain*
- 821 Igor Martins Medeiros Robaina, Gonzalo Andrés López, Carlos Hugo Soria Cáceres  
**Miradas sobre la segregación socioespacial urbana en España: un acercamiento a su análisis**  
*Perspectives on urban socio-spatial segregation in Spain: an approach to its analysis*
- 831 Gonzalo Andrés López, Igor Martins Medeiros Robaina, Carlos Hugo Soria Cáceres  
**Indicadores sobre la segregación residencial en las ciudades medias de Castilla-León: un estado de la cuestión**  
*Indicators on residential segregation in the medium-sized cities of Castilla-León: a state of the question*
- 843 Carme Bellet Sanfeliu, Gonzalo Andrés López, Francisco Cebrián Abellán  
**La segregación residencial en las ciudades medias españolas: aproximación a un fenómeno complejo**  
*Residential segregation in Spanish medium-sized cities: an approach to a complex phenomenon*
- 855 Maurici Ruiz-Pérez, Joana María Seguí-Pons  
**Análisis comparado de la accesibilidad a equipamientos en transporte público y privado de residentes y turistas en la Isla de Mallorca**  
*Comparative analysis of accessibility to public and private transport facilities for residents and tourists on the island of Mallorca*
- 861 Juan Antonio Parrilla Huertas, Ana Isabel Escalona Orcao  
**Propuesta metodológica para la evaluación del acceso a los servicios en un espacio físico-digital**  
*Methodological proposal for the assessment of access to services in the hybrid physical-digital space*
- 871 Roberto Díez-Pisonero  
**Infraestructuras de movilidad como estrategias de “city-marketing”. Detención en las estaciones de tren y en los aeropuertos**  
*Mobility infrastructure as city-marketing strategies. Detention at train stations and airports*
- 877 Daniela Arias Molineras, Juan Carlos García Palomares, Gustavo Romanillos, Javier Gutiérrez  
**Potencial de la Geografía del Tiempo para el análisis de datos de servicios de micromovilidad**  
*Uncovering spatio-temporal patterns of micromobility services through the lens of Time Geography*
- 887 Celso García, Ariadna Gabarda-Mallorquí, Jorge Lorenzo-Lacruz, Enrique Morán-Tejeda, Pablo Rodríguez-Lozano, Dolores Tirado  
**Patrones de movilidad en la isla de Mallorca durante la pandemia COVID 19 a partir del volumen de agua tratado en las depuradoras**  
*Mobility patterns on the island of Mallorca during the COVID 19 pandemic based on the volume of raw water treated by wastewater treatment plants*
- 895 Álvaro Foncea Román, Nuria E. Pascual Bellido, Teresa Angulo Rodrigo, Raquel Villar Zabala  
**Movilidad escolar en tiempos de COVID 19. El caso del CEIP Caballero de La Rosa en Logroño**  
*School mobility in times of COVID 19. The case of CEIP Caballero de la Rosa in Logroño*



- 905 Nuria E. Pascual Bellido, Álvaro Foncea Román, Carlos López Escolano  
**El urbanismo táctico como estrategia de adaptación del espacio urbano a los modelos de movilidad pospandemia. El caso de Logroño**  
*Tactical urbanism as a strategy for adapting urban space to post-pandemic patterns of mobility. The case of Logroño*
- 917 Joaquín Osorio Arjona  
**Vinculando las percepciones del uso del metro de Madrid al espacio a partir de datos de Twitter**  
*Linking perceptions of the use of the Madrid metro to space from Twitter data*
- 925 Marc Domínguez-Mallafre, Xavier Delclòs-Alió, Aarón Gutiérrez  
**Infraestructura actual y futura de la bicicleta en el área urbana del Camp de Tarragona: una aproximación a través de cartografía colaborativa**  
*Current and future bicycle infrastructure in the urban area of Camp de Tarragona: an approach through collaborative mapping*
- 935 Raúl F. Elizondo-Candanedo, Aldo Arranz-López, Julio A. Soria-Lara.  
**Accesibilidad aumentada: la geografía del tiempo como base conceptual para integrar las TIC en las medidas de accesibilidad**  
*Increased accessibility: The geography of time as a conceptual basis for integrating ICT's into accessibility measures*
- 945 Víctor Jiménez Barrado, Juan Manuel Parreño Castellano, Josefina Domínguez Mujica  
**Análisis comparado del efecto pandémico sobre la vivienda en las áreas metropolitanas de Canarias**  
*Comparative analysis of the pandemic effect on housing in the metropolitan areas of the Canary Islands*
- 953 Goran Krsnik, Emilio José Illán-Fernández  
**¿Influye la edad en cómo percibimos el verde urbano? Un estudio sobre los servicios ecosistémicos culturales en la ciudad de Murcia**  
*Perceptions of the cultural ecosystem services of urban green areas in the city of Murcia*
- 963 Alicia González-Marín, Marco Garrido-Cumbrera  
**Accesibilidad, disponibilidad y capacidad de los espacios verdes urbanos en Sevilla durante la pandemia COVID 19**  
*Accessibility, availability and capacity of urban green spaces in Sevilla during the COVID 19 pandemic*
- 971 Abraham Nuevo López, Jesús Ventura Fernández, Antonio Gavira Narváez  
**Andalucía y los corredores atlántico y mediterráneo. Revisión crítica de proyectos inconclusos**  
*Andalusia and the Atlantic and Mediterranean corridors. Critical review of unfinished projects*
- 985 Llorenç Quetglas Llull, Jesús Ventura Fernández  
**Un nuevo enfoque en la cooperación transfronteriza: el caso de la eurociudad del Guadiana**  
*New approach to cross-border cooperation: the case of the Guadiana eurocity*
- 995 Simón Sánchez Moral, Eloy Solís  
**Tendencias sectoriales y patrones espaciales de las actividades económicas en la región de Madrid durante la pandemia: una aproximación a las actividades de programación, consultoría e informática**  
*Sectoral trends and spatial patterns of economic activities in the Madrid region during the pandemic: an approach to programming, consultancy and computer activities*

- 1001 José Ángel Llorente Adán, Carlos López Escolano  
**Las infraestructuras del transporte y los conflictos territoriales: el papel de la gobernanza territorial y del conocimiento geográfico**  
*Transport infrastructures and territorial conflicts: the role of territorial governance and geographic knowledge*
- 1013 Enrique Santiago-Iglesias, José Carpio Pinedo, Gustavo Romanillos Arroyo, Juan Carlos García Palomares, Wenzhe Sun  
**La vida nocturna en el escenario post-COVID 19: análisis de la recuperación de la actividad a través de Google Places**  
*Nightlife in the post-COVID 19 scenario: analysis of the activity recovery using Google Places*
- 1023 Alexander Amado Acedo, Valerià Paül Carril, Juan Manuel Trillo Santamaría  
**La ordenación del ámbito territorial vasco y el fenómeno fronterizo: ¿estímulo para la cooperación o persistencia del efecto barrera?**  
*Spatial planning of the Basque Country and the border phenomenon: encouragement for cooperation or persistence of the barrier effect?*

## 6. ENERGÍA E INDUSTRIA: RIESGOS Y RETOS EN LA ECONOMÍA GLOBAL

- 1035 Samuel Esteban Rodríguez, Paloma Ibarra Benlloch, África Heredia Laclaustra  
**Producción de energía y creación de empleo en el medio rural: las macro plantas fotovoltaicas de Aragón como caso de estudio**  
*Energy production and job creation in the rural environment: photovoltaic macro-plants in Aragón as a case study*
- 1045 Pilar Díaz Cuevas, Patricia Márquez Sobrino, Belén Pérez Pérez  
**Transición energética en espacios naturales protegidos andaluces. Limitaciones y criterios de planificación**  
*Energy transition in Andalusian protected natural areas. Limitations and planning criteria*
- 1055 Francisco Javier Rodríguez-Segura, Marina Frolova, Juan Carlos Osorio-Aravena  
**Energías renovables y aceptación social en Europa: explorando tendencias a través de un estudio comparativo**  
*Renewable energy and social acceptance in Europe: exploring trends through a comparative study*
- 1067 Belén Pérez-Pérez, María Pilar Díaz-Cuevas, Laura Cambroneró Ruíz  
**Comunidades energéticas y patrimonio cultural. El caso del barrio del Realejo (Granada)**  
*Energy communities and cultural heritage. The case of the Realejo district Granada)*
- 1077 Ángel Miramontes Carballada  
**Aproximación al estudio de la economía azul en España. El caso de la energía eólica marina en Galicia**  
*Approach to the study of the blue economy in Spain. The case of offshore wind power in Galicia*
- 1089 Jacinto Garrido Velarde, José Martín Gallardo, Jose Manuel Naranjo Gómez, Vicente Vicente Rivera, Nuria E. Pascual Bellido, José Cabezas Fernández  
**Objetivos de Desarrollo Sostenible. Caso de análisis el Objetivo 7 “Energía asequible y limpia”**  
*Sustainable Development Goals. Case study Goal 7 “Affordable and clean energy”*

- 1095 Paz Benito Del Pozo  
**La desindustrialización como evidencia y proceso territorial reversible**  
*Deindustrialization as evidence and a reversible territorial process*
- 1105 María Del Carmen Cañizares Ruiz, Ángel Raúl Ruiz Pulpón  
**Paisajes culturales industriales en Castilla-La Mancha (España)**  
*Industrial cultural landscapes in Castilla-La Mancha (Spain)*
- 1115 Miguel Borja Bernabé-Crespo, Ana Luna San Eugenio, Alejandro Vallina-Rodríguez  
**Los corredores estratégicos de la OTAN en el espacio postsoviético: implicaciones para la seguridad europea**  
*NATO strategic corridors in the post-soviet space: implications for European security*

## 7. NUEVOS HORIZONTES EN LOS SISTEMAS AGRARIOS Y DESARROLLO RURAL

- 1127 José Antonio Cañete Pérez, Eugenio Cejudo García, Francisco Antonio Navarro Valverde  
**El desarrollo rural en Andalucía a través de los proyectos LEADER. Los proyectos fallidos ejecutados en áreas de elevada despoblación**  
*Rural development in Andalucía through the LEADER project. Failed projects executed in highly depopulated areas*
- 1135 Julio Fernández Portela, Ricardo Hernández García, Alejandro Vallina Rodríguez  
**Cambios y permanencias socioeconómicas en el medio rural de Castilla y León: desde el Catastro de Ensenada a la actualidad**  
*Socioeconomic changes and permanence in the rural environment of Castilla y León: from the Cadastre of Ensenada to the present day*
- 1145 Carolina Yacamán-Ochoa, Rafael Mata-Olmo, Marina Muñoz Martínez  
**Concentración de la explotación agraria y declive de la agricultura familiar en la Comunidad de Madrid. Factores impulsores y posibles medidas para frenar su abandono**  
*Concentration of agricultural farms and decline of family farming in the Community of Madrid. Driving factors and possible measures to stop their abandonment*
- 1155 Jose Antonio López Fernández  
**Cambios en paisajes de regadío tradicional alimentados por cursos temporales de agua en la región de Murcia: Rambla de Perea**  
*Changes in traditional irrigation landscapes fed by temporary water courses in the region of Murcia: Rambla de Perea*
- 1165 Javier González Pérez, José Antonio Sillero Medina, José Jorge González Fernández, José Ignacio Hormaza Urroz, José Damián Ruiz Sinoga  
**Técnicas experimentales para el control de la optimización del riego y recursos hídricos en el contexto del sur de España**  
*Experimental techniques for the control of the optimization of irrigation and water resources in the context of southern Spain*
- 1173 Luis Copano Ortiz, Antonio Gavira Narvárez  
**Análisis geográfico para la identificación de caminos públicos municipales. El caso del camino del Castillo de Aznalmara (Benaocaz, Cádiz)**  
*Geographical analysis for the identification of municipal public roads. The case of the Aznalmara Castle road (Benaocaz, Cádiz)*
- 1185 María José Ríos Martín, Noelia Ruiz Moya, María Ángeles Portillo Robles, Eugenio Cejudo García  
**Las infraestructuras como motor de desarrollo en los espacios rurales granadinos**  
*Infrastructures as a driving force for development in rural areas of Granada*

- 1195 Carmen Egea Jiménez, José Antonio Nieto Calmaestra  
**Las plazas como indicador de calidad urbana de los núcleos rurales de Andalucía**  
*Squares as an indicator of urban quality in Andalusian rural villages*
- 1205 Pedro José Lozano-Valencia, Asier Lozano-Fernández, Raoul Servert-Martín, Raket Varela-Ona, Michel Pérez-Tolosa  
**La infraestructura verde en los municipios agrarios. El caso de Astigarraga (Gipuzkoa)**  
*Green infrastructure in agricultural municipalities. The case of Astigarraga (Gipuzkoa)*
- 1215 Antoni F. Tulla Pujol, Ana Vera Martín  
**Las TIC, la innovación y la lealtad espacial en el desarrollo rural del Pirineo catalán**  
*ICT, innovation and spatial loyalty in the rural development of the Catalan Pyrenees*
- 1227 Xosé A. Armesto López, M. Belén Gómez Martín, Martí Cors Iglesias, Antoni Carneros Escudero  
**Los productos locales en la restauración. ¿Una herramienta de mitigación del cambio climático? Experiencias desde el mundo pirenaico catalán**  
*Local products in restaurants. A tool to mitigate climate change? Experiences from the Catalan Pyrenean world*
- 1237 Jesús Moreno Arriba  
**Mitigación y adaptación al cambio climático en sistemas ganaderos extensivos ibéricos mediterráneos: otro reto transdisciplinar para la sustentabilidad integral de territorios rurales en proceso de despoblación**  
*Mitigation and adaptation to climate change in extensive Iberian Mediterranean livestock systems: another transdisciplinary challenge for the integral sustainability of rural territories in the process of depopulation*
- 1247 Gisela Palma Pinar, Rosa Mecha López  
**El futuro de los sistemas agrarios en España: hacia modelos más sostenibles y “smart” en territorios rurales de Andalucía y Cataluña**  
*The future of agricultural systems in Spain: Towards more sustainable and smart models in rural territories of Andalusia and Catalonia*
- 1255 Eugenio Baraja Rodríguez, Daniel Herrero Luque, Marta Martínez Arnáiz, Fernando Molinero Hernando  
**Prácticas y estrategias orientadas a conseguir sistemas agroalimentarios sostenibles en Castilla y León**  
*Practices and strategies aimed at achieving sustainable agri-food systems in Castilla y León*
- 1265 Yolanda Jiménez-Olivencia, Álvaro Ibáñez-Jiménez, Ángela Mesa-Pedrazas, Laura Porcel-Rodríguez  
**Redes agroalimentarias alternativas: una oportunidad para las variedades locales de cultivo y el desarrollo rural**  
*Alternative agri-food networks: an opportunity for local growing varieties for rural development*
- 1275 Eduardo Salinas Chávez, Rafael Martins Brito, Laura Porcel Rodríguez  
**Reservas de la Biosfera en montañas de España: entre la conservación y el desarrollo**  
*Biosphere Reserves in mountains of Spain: between conservation and development*
- 1285 David López-Casado, Gema González-Romero, Víctor Fernández Salinas  
**Recualificación territorial en las periferias urbanas y prácticas alimentarias alternativas: el caso del sector occidental de la Vega de Córdoba**  
*Territorial requalification in urban peripheries and alternative food practices: the case of the western sector of the Vega de Córdoba*

- 1295 Gema González-Romero, Rocío Silva-Pérez  
**Denominaciones de origen protegidas y certificaciones ecológicas como instrumentos hacia la agroalimentación territorializada. Análisis crítico desde la Axarquía malagueña**  
*Protected designations of origin and ecological certifications as instruments towards territorialized agrifood. Critical analysis from the Axarquía (Málaga province, Spain)*
- 1305 Eugenio Climent López, Samuel Esteban Rodríguez  
**Modelos exportadores de las denominaciones de origen protegidas del vino en España**  
*Export models of the wine protected designations of origin in Spain*
- 1315 Marta Martínez Arnáiz, Eugenio Baraja Rodríguez, Daniel Herrero Luque  
**El territorio más allá del “terroir” en las indicaciones geográficas: la identidad territorial en la estrategia productiva de la DOP “Cebreros” (Ávila)**  
*The territory beyond terroir in geographical indications: the territorial identity in the production strategy of the “Cebreros” PDO (Ávila)*
- 1323 Antonio Doval Adán  
**El cultivo de la vid y la producción de vino en el Ribeiro de Avión (Ourense): 1750-2023**  
*The growing of the vine and the production of wine in the Ribeiro de Avión (Ourense): 1750-2023*
- 1333 Joan Carles Membrado Tena, Jorge Hermosilla Pla, Ghaleb Fansa Saleh, Emilio Iranzo García  
**El SAMUTER oleícola valenciano del Maestrat**  
*The Valencian “oleícola” multifunctional and territorialised agri-food system (SAMUTER) of the Maestrat region*
- 1343 Sandra Mayordomo Maya, Jorge Hermosilla Pla, Mónica Fernández Villarejo  
**Procesos de participación para la caracterización de los sistemas agroalimentarios multifuncionales y territorializados (SAMUTER). Aplicación práctica en la Huerta de València**  
*Participatory processes for the characterisation of multifunctional and territorialised agri-food systems (SAMUTER). Practical application in the Huerta de València*

## 8. TURISMO: CRISIS Y ADAPTACIÓN

- 1355 Paz Benito del Pozo, Raúl Barrientos Antón.  
**Actividades alternativas en espacios rurales desfavorecidos. Una propuesta para La Robla (León)**  
*Alternative activities in disadvantaged rural spaces. A proposal for La Robla (León)*
- 1365 Montserrat Crespi-Vallbona, Manel Plana-Farran  
**Turismo rural y diversificación en el sector agrario: el caso “Fruiturisme”**  
*Rural tourism and diversification in the agrarian sector: the case of “Fruiturisme”*
- 1375 Jesús Ventura Fernández, Eduardo López Magán, Llorenç Quetglas Llul  
**Aproximación al uso turístico de las vías verdes andaluzas a partir del estudio estadístico de cuatro casos representativos**  
*Approach to the tourism use of Andalusian rail trails based on the statistical study of four representative cases*
- 1389 Beatriz Estefanía  
**Propuesta de valoración turística de los recursos naturales y paisajísticos del alto Leza y del alto Iregua (La Rioja)**  
*Tourism evaluation proposal for the natural and landscape resources of alto Leza and alto Iregua (La Rioja)*



- 1399 Celeste Flores Acosta, María E. Medina-Chavarría, Aarón Gutierrez, Isabel Paulino, Benito Zaragoza  
**Comportamiento espacial de los turistas en el Parque Natural del Delta del Ebro: un análisis a través del teleseguimiento con GPS y encuestas**  
*Spatial behavior of tourists in the Delta del Ebro Natural Park: an analysis using GPS and surveys*
- 1409 María E. Medina-Chavarría, Celeste Flores-Acosta, Óscar Saladié, Isabel Paulino, Aarón Gutiérrez  
**Valoración y aceptación de las restricciones de acceso en el Parque Natural del Delta del Ebro según perfiles de visitante**  
*Assessment an acceptance of access restrictions in the Ebro Delta Natural Park according to visitors profiles*
- 1419 Francisco Conde Oria, Domingo Fernando Rasilla Álvarez  
**Análisis del efecto de las condiciones bioclimáticas sobre el turismo: Cabárceno y Fuente Dé**  
*Analysis of the effect of bioclimatic conditions on tourism: Cabárceno y Fuente Dé*
- 1429 David González Medina, Moisés Simancas Cruz, David Suárez Perera  
**Análisis de la compactidad urbana de las áreas turísticas de litoral**  
*Analysis of urban compactness of coastal tourism areas*
- 1439 Juan Carlos Maroto Martos, Aida Pinos-Navarrete, Edianny Carballo-Cruz  
**Características del turismo en las "cittaslow" españolas**  
*Characteristics of tourism in the Spanish cittaslow*
- 1451 Beatriz Martínez Parra, María García Hernández  
**Usera, la chinatown madrileña. Rápida conformación de un distrito de turismo étnico sujeto a la incertidumbre del contexto turístico actual**  
*Usera, Madrid's chinatown. Fast conformation of an ethnic tourism district subjected to the uncertainty of current tourist context*
- 1463 Albert Arias Sans, Francisco López Palomeque  
**Dinámicas y retos del turismo en el entorno metropolitano de Barcelona**  
*Dynamics and challenges of tourism in the metropolitan region of Barcelona*
- 1473 Julia Salom-Carrasco, Carmen Zornoza-Gallego, Aday Melián Quintana  
**Análisis del comportamiento de los turistas a partir de su huella digital. El caso de Valencia (2017-2022)**  
*Analysis of tourist behaviour based on their digital footprint. The case of the city of Valencia (2017-2022)*
- 1483 Cristian David Ortiz García, Juan Manuel Parreño Castellano  
**La turistificación de los conjuntos históricos (BIC) de Vegueta y Triana (Las Palmas de G. C., España)**  
*The historical sets touristification (BIC) of Vegueta and Triana (Las Palmas de G. C., Spain)*
- 1493 Marta Potente Castro, Fernando Colino Prieto, Daniel Gutiérrez Aparicio, Almudena Navarro Zamora, Ana Belén López Tárraga  
**Turismo y desarrollo rural: análisis del caso de las bodegas históricas de Famoselle (Zamora). Primeros resultados**  
*Tourism and rural development: analysis of the case of the historic wineries of Famoselle (Zamora). First results*

- 1501 Robin Larsimont, Cándida Gago García  
**Diseño paisajístico y arquitectónico. Marcas de distinción y enoturismo experiencial en el valle de Uco (Argentina) y en la Rioja Alavesa (España)**  
*Landscape and architectural design. Marks of distinction and experiential wine tourism in the Uco valley (Argentina) and Rioja Alavesa (Spain)*
- 1513 José Juan Cano Delgado  
**La necesidad de una estrategia territorial en turismo cultural: el caso de la isla de Tenerife**  
*The need for a territorial strategy in cultural tourism: the case of Tenerife*
- 1521 Wendy Del Pino Ojeda Naranjo, Lidia Esther Romero Martín, María Del Pino Rodríguez Socorro  
**Análisis del atractivo turístico del patrimonio a través de la mirada de los agentes locales: comarca norte de Gran Canaria**  
*Analysis of the heritage tourist attractive through the perspective of local agents: north region of Gran Canaria*
- 1531 David De La Osada Saurí, Claudia Ribeiro De Almeida, Maria-Dolores Pitarch  
**El turismo de costa a costa de la península ibérica. Comparativa entre la costa de la región del Algarve y la Comunidad Valenciana**  
*Tourism from coast to coast in the Iberian Peninsula. comparison between the coast of the Algarve region and the Valencian Community*
- 1543 Gema Ramírez-Guerrero, Manuel Arcila-Garrido, Edna Hernández González, Philippe Deverchère, Vincent Buhagiar, Alexei Pace  
**Primeras reflexiones sobre el turismo azul y la contaminación lumínica: el caso de la ciudad de Cádiz**  
*First reflections on blue tourism and light pollution: the case of the city of Cádiz*
- 1553 Julia De Las Obras-Loscertales Sampérez, Diego Ramiro Fariñas, Javier Gutiérrez Puebla  
**El impacto de la COVID 19 en el turismo nacional en España: cambios en los comportamientos espaciales turísticos. Un análisis comparativo a partir de datos de telefonía móvil y su representación cartográfica**  
*The impact of COVID 19 on domestic tourism in Spain: changes in tourism spatial behaviors. A comparative analysis from cell phone data and its cartographic representation*
- 1563 Nerea Ríos Rodríguez, Ana Nieto Massot, Gema Cárdenas Alonso  
**El turismo en Extremadura. Evolución y tendencias pre y post pandemia**  
*Tourism in Extremadura. Evolution and trends pre and post pandemic*
- 1571 Inmaculada Diaz-Soria, Sébastien Rayssac, Asunción Blanco-Romero  
**Territorios de interior y turismo de proximidad: oportunidades y retos en el periodo pospandemia en los Pirineos centrales franceses**  
*Inland territories and proximity tourism: opportunities and challenges in the post pandemic period in the French Central Pyrenees*
- 1579 Roberto Díez-Pisonero, Cándida Gago-García  
**Desafíos de la industria aeronáutica tras la pandemia de la COVID 19**  
*Challenges of the aeronautical industry after the COVID 19 pandemic*
- 1587 Tiancan Luo, María García Hernández  
**La gestión turística del patrimonio mundial en China en el contexto de la crisis post-pandemia**  
*World heritage tourism management in China in the context of the post-pandemic crisis*
- 1599 Aida Pinos Navarrete, Juan Carlos Maroto Martos  
**Evolución y adaptación del turismo de balneario en Europa: un análisis desde la Geografía**  
*Evolution and adaptation of spa tourism in Europe: an analysis from the Geography*

# USO DE LA APLICACIÓN UTM GEO MAP EN LA DOCENCIA DE LA GEOGRAFÍA

PABLO MARCO DOLS ([id](#))<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Geografía, Historia y Arte, Universitat Jaume I, Castelló*

Autor de correspondencia: [pmarco@uji.es](mailto:pmarco@uji.es)

**Resumen.** El objetivo del presente trabajo es mostrar algunos ejemplos de uso de la aplicación para móviles UTM Geo Map en la enseñanza universitaria de la Geografía. Esta propuesta didáctica se enmarca en el proceso de introducción y uso de las TIG en la docencia de esta materia, empleándose concretamente en la asignatura Patrimonio Geográfico de España, correspondiente al grado de Historia y Patrimonio. La metodología empleada consiste en dos actividades colaborativas en las que el alumnado debe resolver los distintos retos planteados utilizando la citada aplicación y los conocimientos teóricos previamente tratados en clase, referentes a los sistemas de coordenadas y a las especies vegetales más características de la península Ibérica. Los resultados muestran que este tipo de actividades mejoran la comprensión y el conocimiento por parte del alumnado de los contenidos trabajados e incrementan sus competencias en el manejo de herramientas digitales como las TIG.

**Palabras clave:** educación superior, didáctica de la Geografía, Tecnologías de la Información y la Comunicación, competencia digital, aprendizaje colaborativo.

## USE OF THE UTM GEO MAP APPLICATION IN GEOGRAPHY TEACHING

**Abstract.** The objective of this paper is to show some examples of use of the UTM Geo Map mobile application in university Geography teaching. This didactic proposal is framed in the process of introduction and use of the GIT in the teaching of Geography, being used specifically in the course Geographical Heritage of Spain, in the degree of History and Heritage. The methodology used consists of two collaborative activities in which the students must solve the different challenges posed. For this, they must use the application and the theoretical knowledge previously studied about the coordinate systems and the most characteristic plant species of the Iberian Peninsula. The results show that this type of activity improves the students' understanding and knowledge of the contents worked on and increases their skills in the use of digital tools such as TIG.

**Keywords:** higher education, Geography didactics, Information and Communication Technologies, digital competence, collaborative learning.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Las TIC en la enseñanza universitaria

En las últimas décadas, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han hecho cada vez más presentes en nuestra sociedad, provocando cambios considerables en la vida cotidiana y dando lugar a lo que Castells (1997) denominó Sociedad de la Información y el Conocimiento. Uno de los múltiples campos en los que se ha hecho patente esta revolución tecnológica es el de la educación, si bien a un ritmo más lento que en otros ámbitos de la sociedad, lo que ha dado lugar a un desfase entre la realidad social del alumnado, conformado por nativos digitales, y el currículo educativo (Zappettini, 2007).

En la enseñanza universitaria, los campus españoles han realizado un gran esfuerzo inversor para dotar de recursos tecnológicos a las aulas (Uceda y Barro, 2010), lo que ha permitido introducir nuevas metodologías aprovechando las potencialidades de las TIC para un aprendizaje activo y participativo que permita la adquisición y desarrollo de las estrategias, destrezas, habilidades y competencias curriculares (Esteve y Gisbert, 2011). Todo ello, además, en sintonía con lo dispuesto en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y el modelo educativo en él previsto (Gutiérrez- Porlán *et al.*, 2018), lo que requiere el desarrollo de nuevas metodologías didácticas. En este contexto las TIC juegan un papel muy relevante, con múltiples ejemplos de usos educativos innovadores (Satorre, 2021).

## 1.2. Las TIC en la enseñanza de la Geografía

En el campo de la enseñanza de la Geografía, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ofrecen un amplio abanico de posibilidades docentes, con numerosas ventajas ya enumeradas por el Environmental Systems Research Institute hace décadas (ESRI, 1998) y comprobadas sucesivamente por numerosos autores (Kerski, 2003; Boix *et al.*, 2009).

Sin embargo, no todas las experiencias educativas innovadoras en el ámbito de la Geografía se basan necesariamente en los SIG, existiendo una amplia bibliografía al respecto (Asociación Española de Geografía (AGE), 2019; Sebastián y Tonda, 2017; Martínez y Olcina, 2019), además de la revista *Didáctica Geográfica*, entre otras muchas referencias.

La introducción de las TIC en la enseñanza de la Geografía permite una nueva perspectiva metodológica en la didáctica de esta materia que permite reforzar los aspectos instrumentales que ofrecen una mayor significatividad (Flores, 2014), contribuyendo a salvar la brecha todavía existente entre un alumnado que ha incorporado plenamente en su vida cotidiana el uso de herramientas TIC geográficas y la realidad de las aulas, en la que persiste una concepción más tradicional.

En este contexto, la propuesta aquí planteada contempla la introducción de la aplicación para móviles UTM Geo Map en la docencia universitaria de la Geografía, y se concreta en la realización de diversas actividades colaborativas mediante el uso de dicha aplicación, intentando con ello mejorar la comprensión y el conocimiento por parte del alumnado de los contenidos trabajados e incrementar sus competencias en el manejo de herramientas digitales.

## 2. PROPUESTA DIDÁCTICA

### 2.1. Contextualización

Esta propuesta docente ha sido desarrollada en el marco de la asignatura HP1529 Patrimonio Geográfico de España, perteneciente al tercer curso del grado de Historia y Patrimonio de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), a lo largo de dos sesiones durante el curso académico 2022-2023. El total de matriculados en dicha asignatura asciende a 31 personas, aunque el número de participantes ha sido algo inferior.

### 2.2. Competencias trabajadas

Según la guía docente de la asignatura HP1529 (UJI, 2022), el temario consta de ocho unidades didácticas, orientándose las actividades propuestas concretamente a los temas 1 (Marco geográfico de España) y 4 (Vegetación). Las competencias genéricas y específicas trabajadas son, entre otras, las siguientes:

E04 – Conocimientos generales de Geografía

G04 – Resolución de problemas

G12 – Aprendizaje autónomo

Asimismo, estas actividades contribuyen a alcanzar algunos de los resultados de aprendizaje comprendidos en la citada guía docente:

- Adquirir conocimientos generales de Geografía
- Aprender de forma autónoma a interpretar el territorio
- Resolver problemas geográficos

### 2.3. Descripción de la aplicación

UTM Geo Map es una aplicación GPS para móvil, con tecnología Android y descarga gratuita a través de Play Store, desarrollada por Geodesy Engineers (Figura 1). De uso sencillo, permite tomar datos de coordenadas, transformar coordenadas a los diversos sistemas existentes, medir distancias y superficies y realizar geocodificaciones y triangulaciones, así como su uso como navegador GPS. También permite exportar datos a diversos formatos como KML o CSV, entre otras opciones. Existe, además, una versión de pago con más posibilidades, entre ellas una herramienta para trabajar datos altitudinales.

Figura 1. Interfaz principal de la aplicación UTM Geo Map



Fuente: UTM Geo Map. Elaboración propia.

Puesto que las actividades propuestas son una mera introducción al uso de esta aplicación, únicamente se emplearán las herramientas de mapa de coordenadas y el convertidor de coordenadas. La primera indica la posición introducida en hasta cuatro sistemas de coordenadas: latitud y longitud, coordenadas geográficas decimales, UTM y MGRS; la segunda permite realizar conversiones de datos de coordenadas entre estos cuatro sistemas.

### 2.4. Descripción de las actividades

Las actividades propuestas mediante el uso de esta aplicación son dos. La primera, inspirada en el conocido juego de “hundir la flota”, se centra en la conversión entre distintos sistemas de coordenadas. La segunda parte del planteamiento de los Geocaching o yincanas GPS, aunque en este caso se orienta a la localización de diferentes especies de flora. Todas se basan en una metodología activa, incorporando un pequeño componente competitivo para estimular la participación del alumnado, y refuerzan contenidos teóricos previamente trabajados en clase. Cada una de las actividades se ha desarrollado íntegramente en el transcurso de una sesión, sin ser necesario en ninguno de los casos agotar el tiempo de la misma.

Previamente al inicio de las actividades, el alumnado debe disponer de un teléfono móvil con tecnología Android y conexión a Internet, en el que descargarse la aplicación UTM Geo Map, disponible, como se ha indicado, de forma gratuita en *Play Store*. Puesto que ambas actividades se plantean para su realización en grupo, no es necesario que todo el alumnado disponga de un móvil Android ni de la aplicación descargada, pues puede colaborar en el grupo realizando otras funciones. En cuanto a su consideración



en la evaluación de la asignatura, se consideran voluntarias y no evaluables, al no estar contempladas en la guía docente.

### 2.4.1 Actividad 1: Hundir la flota

El objetivo principal de la primera actividad es consolidar los conocimientos del alumnado sobre el concepto de coordenadas y los diversos sistemas existentes, concretamente el de coordenadas geográficas sexagesimal y el UTM. Asimismo, también se pretende realizar una aproximación a los sistemas de geolocalización GPS. Antes de iniciar la actividad se han tratado en clase, como introducción al tema 1 de la asignatura, los conceptos teóricos sobre estos aspectos.

La actividad tiene lugar en la propia aula. En primer lugar, el alumnado se divide formando dos grupos, debiendo elegir cada uno de ellos a un integrante que hará la función de capitán. Cada grupo deberá disponer de, al menos, un terminal móvil con conexión a Internet, con la aplicación UTM Geo Map descargada.

A continuación, cada uno de los grupos elige, mediante un sorteo entre sus capitanes, el equipo con el que participará en el juego (equipo A o equipo B). Como en el popular juego, cada uno de los bandos dispone de una flota compuesta en este caso por seis embarcaciones, siendo estas, de mayor a menor valor: portaaviones, crucero, destructor, fragata, corbeta y patrullera.

Distribuidos los equipos, a cada uno se le entrega una ficha con un listado de las posiciones, en coordenadas, tanto de las embarcaciones de su propia flota como de las del equipo rival, con la particularidad que las coordenadas del primer equipo están referenciadas en sistema UTM y las del segundo en coordenadas geográficas sexagesimales (Figuras 2 y 3). Por ello, cada equipo, antes de realizar cada disparo, debe convertir, usando la aplicación UTM Geo Map, las coordenadas al sistema del bando rival.

Figura 2. Actividad 1. Ficha equipo A

EQUIPO 1		REPÚBLICA DE LOS COCOS		
<b>POSICIONES PROPIAS</b>				
FLOTA	COORDENADAS UTM		DISPAROS ENEMIGO	PUNTOS
PORTAAVIONES	429308,109E	3058637,24N	56R	-6
CRUCERO	393153,779E	5795335,954N	47H (HEMISFERIO SUR)	-5
DESTRUCTOR	199458,61E	7623418,566N	5K (HEMISFERIO SUR)	-4
FRAGATA	660914,167E	6541566,891N	21V	-3
CORBETA	709178,574E	3771866,336N	35S	-2
PATRULLERA	813299,084E	1817293,629N	17Q	-1
<b>POSICIONES ENEMIGO</b>				
FLOTA	COORDENADAS UTM		COORDENADAS DMS	PUNTOS
PORTAAVIONES	448171,302E	5359144,26N	25U	6
CRUCERO	392970,194E	2097447,851N	17Q	5
DESTRUCTOR	606937,777E	7363829,608N	28K (HEMISFERIO SUR)	4
FRAGATA	280790,644E	4427212,569N	32S	3
CORBETA	221358,008E	1219007,759N	46P	2
PATRULLERA	458584,119E	7797844,507N	38W	1

Fuente: elaboración propia.

El juego se desarrolla por rondas en las que se van alternando ambos equipos. Cada uno de ellos dispone de un tiempo límite para realizar la conversión de coordenadas y efectuar el disparo. El equipo atacante, una vez convertidas las coordenadas de la embarcación rival, dirá en voz alta la posición, que el otro equipo comprobará en su listado. Si la conversión se ha realizado correctamente y ambas coordenadas coinciden, la embarcación se considerará hundida, apuntándose el equipo atacante los puntos correspondientes según la categoría de la nave (seis puntos el portaaviones, cinco el destructor, y así sucesivamente). Si la conversión es incorrecta, las coordenadas no coincidirán y el equipo atacante perderá el turno. El juego concluirá cuando uno de los equipos pierda todas sus embarcaciones. El docente supervisará todo el juego, actuando de árbitro en caso necesario.

Figura 3. Actividad 1. Ficha equipo B

EQUIPO 2		REINO DE BANANIA	
<b>POSICIONES PROPIAS</b>			
FLOTA	COORDENADAS DMS	DISPAROS ENEMIGO	PUNTOS
PORTAAVIONES	48° 23' N 33° 42' W		-6
CRUCERO	18° 58' N 82° 01' W		-5
DESTRUCTOR	23° 50' S 13° 57' W		-4
FRAGATA	39° 58' N 6° 26' E		-3
CORBETA	11° 1' N 90° 27' E		-2
PATRULLERA	70° 17' N 43° 54' E		-1
<b>POSICIONES ENEMIGO</b>			
FLOTA	COORDENADAS DMS	COORDENADAS UTM	PUNTOS
PORTAAVIONES	27° 39' N 152° 17' E		6
CRUCERO	37° 59' S 97° 47' E		5
DESTRUCTOR	21° 28' S 155° 54' W		4
FRAGATA	58° 59' N 54° 12' W		3
CORBETA	34° 4' N 29° 16' E		2
PATRULLERA	16° 25' N 78° 04' W		1

Fuente: elaboración propia.

Resulta importante para el desarrollo del juego no sólo el correcto uso de la aplicación, sino también una buena organización interna de cada grupo, para realizar la conversión sin errores y si exceder el límite de tiempo.

Aunque en este caso el nombre de los equipos es el de dos países ficticios (la República de los Cocos y el Reino de Banania), puede adaptarse el juego con nombres de países reales o históricos, permitiendo trabajar otros contenidos. La duración de esta actividad es de unos quince minutos.

#### 2.4.2 Actividad 2: Yincana GPS

Con esta actividad se pretende repasar los conocimientos adquiridos en clase sobre las especies vegetales más representativas de la flora española y perfeccionar su identificación, así como trabajar de manera práctica con un sistema de geolocalización. Antes de iniciar la actividad se han tratado en clase los contenidos del tema 4 de la asignatura, dedicado a la vegetación española y a los principales conjuntos fitogeográficos.

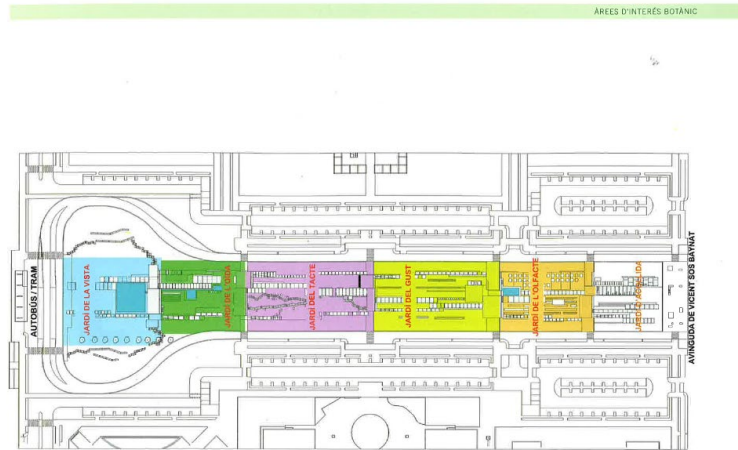
La actividad se inicia en Jardí dels Sentits de la UJI, un jardín botánico situado en el interior del campus, que alberga, entre otros, ejemplares de las principales especies vegetales peninsulares. En primer lugar, el alumnado se reparte en grupos de alrededor de cinco componentes. Como en la primera actividad, cada uno de ellos deberá disponer de, al menos, un terminal móvil con conexión a Internet, con la aplicación UTM Geo Map descargada.

El profesor, por sorteo, entrega a cada grupo un dossier con un plano del campus (Figura 4) y diversas fichas de algunas de las especies vegetales vistas en clase y presentes en el jardín (Figura 5). Cada ficha contiene información básica acerca de cada una de las especies, así como las coordenadas UTM de la localización en el campus de algún ejemplar, extraídas del catálogo de Pitarch (2012).

Cada uno de los grupos debe organizarse para, haciendo uso de la aplicación, localizar, mediante las coordenadas facilitadas, los ejemplares que le han sido asignados, desplazándose hasta el lugar en el que se encuentran, reconocerlos, fotografíarlos y geolocalizarlos en la aplicación, regresando a continuación al punto de partida. Una vez reunidos todos los grupos de nuevo, se ponen en común los conocimientos adquiridos.

La actividad se puede plantear a modo de concurso, de manera que resulte ganador el equipo que la complete satisfactoriamente en el menor tiempo. La duración de la misma es de aproximadamente una hora.

Figura 4. Plano del campus



Plànol amb la ubicació de les diferents plataformes temàtiques del Jardí dels Sentiments

23

Fuente: Pitarch (2012: 23). Elaboración propia

Figura 5. Actividad 1. Ejemplo ficha del catálogo botánico

CLASSE  
Coniferopsida

F. PINACEAE

***Pinus halepensis* Mill.**

Valencià: pi blanc, pi bord  
Castellà: pino carrasco, pino de Alepo, pino blanco, pino carrasqueño

X0750492 Y4431499

DESCRIPCIÓ

Pi de capçada cònica al principi, però després irregular i poc densa, té el tronc tortuós i és menys robust que la resta de pins. Branques i tronc jove de color gris argentat, cendrós o blanquinós. A mesura que avança l'edat es torna de color bru o bru rogenc.

Les acícules són fines i flexibles, de 6-12 cm de llargada i 0,5-1 mm d'amplada, disposades en grups de dos i de color verd clar.

Les flors masculines són groguenques i s'agrupen en espigues cilíndriques a l'acabament de les branquetes. Les flors femenines, de manera similar als altres pins, estan agrupades en cons de menys d'1 cm de llargada, que broten aïllades o en grups de dos a cinc en qualsevol punt de les branques.

Les pinyes mesuren entre 6 i 12 cm de llargada i entre 3,5 i 4,5 cm d'amplada, les esquames amb escudets molt poc prominents, pedunculades, reflexes i molt nombroses. Al principi verdes, després de color castany i finalment de color gris cendra. Les llavors o pinyons tenen forma oblongo-ovoïdea, d'uns 6-7 mm de llargada, de color gris negrós i una ala clara de 22-28 mm de llargada.

ÀREES I ARBUSTS: GIMNOSPERMES

70 GUIA DE LA FLORA ORNAMENTAL DE LA UNIVERSITAT JAUME I · RICARD PITARCH GARCIA

Fuente: Pitarch (2012: 70). Elaboración propia

### 3. RESULTADOS

Para valorar la percepción del alumnado sobre estas actividades, una vez realizadas ambas se planteó un cuestionario a través del aula virtual de la asignatura en la que los participantes, de forma anónima, debían responder a una serie de ítems, valorándolos del 1 al 10. El contenido del cuestionario y los resultados obtenidos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados cuestionario de valoración

Ítem	Valoración media
1. Las actividades han sido útiles para el aprendizaje de los conceptos tratados	8,3
2. Las actividades se adaptan al contenido del curso	9,4
3. La tipología de las actividades (activas y colaborativas) es adecuada	8,7
4. El trabajo en equipo facilita el desarrollo de las actividades	8,4
5. Las actividades facilitan la adquisición de los conocimientos tratados	8
6. La actuación del docente ha sido adecuada	9,6
7. Los materiales han sido adecuados	9
8. La duración de las actividades ha sido adecuada	8,6
9. Las actividades me han permitido comprender mejor el funcionamiento de los sistemas de coordenadas	8,4
10. Satisfacción general con las actividades	8,3

Fuente: aula virtual de la asignatura HP1529. Elaboración propia.

### 4. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados del cuestionario de valoración, puede afirmarse que se han alcanzado los objetivos planteados, contribuyendo las actividades propuestas a trabajar las competencias y alcanzar los resultados de aprendizaje marcados. La participación del alumnado ha sido activa y su implicación elevada, no apreciándose ningún problema en el manejo de las herramientas TIG necesarias, a pesar de no haber empleado nunca la aplicación. Los aspectos mejor valorados son los relacionados con la adecuación de las actividades al contenido de la asignatura y la actuación del docente, mientras que el aspecto peor valorado es la percepción sobre la adquisición de los conocimientos tratados.

En cuanto al trabajo en equipo, se ha podido apreciar una diferencia significativa en el nivel de organización de los distintos grupos, circunstancia que ha repercutido en la eficacia y rapidez para resolver los desafíos planteados.

Entre los principales problemas cabe indicar la no disponibilidad de esta aplicación para terminales con sistema operativo iOS y algunos errores puntuales en su funcionamiento.

Para cursos sucesivos se podrían plantear algunas modificaciones en las actividades, introduciendo ejercicios de geocodificación inversa en la primera actividad (por ejemplo, debiendo marcar en el mapa las posiciones de las embarcaciones). Para la segunda actividad, se podría complementar con el uso de la aplicación Arbolapp para la identificación guiada de especies vegetales.

En definitiva, se puede concluir que las actividades han permitido alcanzar los objetivos planteados, mejorando la implicación del alumnado y facilitando la comprensión de los conceptos vistos anteriormente en clase. Asimismo, se ha iniciado al alumnado en el manejo de nuevas herramientas cartográficas digitales, mejorando su competencia en el uso de las TIG.

### REFERENCIAS

- AGE (2019). *Crisis y espacios de oportunidad. Retos para la Geografía*. Actas del XXVI Congreso de la Asociación Española de Geografía, València 22-25 octubre. Asociación Española de Geografía.
- Boix G., Olivella, R., Sitjar, J. (2009). Los Sistemas de Información Geográfica en las aulas de Educación Secundaria. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica*, 1(1). Recuperado de: <https://ri.unlu.edu.ar/xmlui/handle/rediunlu/692>
- Castells, M. (1997). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol. 1: La sociedad en red*. Madrid: Alianza Editorial.

- Esteve, F., Gisbert, M. (2011). El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías. *Revista de docencia universitaria*, 9 (3), 55-73. <https://doi.org/10.4995/redu.2011.6149>
- Flores, V.G. (2014). Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la enseñanza de la geografía desde nivel básico hasta universitario. Una nueva experiencia educativa en México. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 12.
- Gutiérrez-Portlán, I., Román-García, M., Sánchez-Vera, M. (2018). Estrategias para la comunicación y el trabajo colaborativo en red de los estudiantes universitarios. *Revista Comunicar*, 54, 91-100. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-09>
- Kerski, J. J. (2003). The implementation and effectiveness of Geographic Information Systems technology and methods in Secondary Education. *Journal of Geography*, 201, 128-137. <https://doi.org/10.1080/00221340308978534>
- Martínez Fernández, L.C., Olcina Cantos, J. (2019). La enseñanza escolar del tiempo atmosférico y del clima en España: currículo educativo y propuestas didácticas. *Anales De Geografía De La Universidad Complutense*, 39(1), 125-148. <https://doi.org/10.5209/aguc.64680>
- Pitarch García, R. (2012). *Guía de la flora ornamental de la Universitat Jaume I*. Castelló: Universitat Jaume I.
- Satorre, R. (Coord.). (2021). *Xarxes-Innovaestic 2021*. Libro de actas de las XIX Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria y IV Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC. Alicante: Universitat d'Alacant.
- Sebastiá, R., Tonda, E. M. (Eds.). (2017). *Enseñanza y aprendizaje de la Geografía para el siglo XXI*. Alicante: Universitat d'Alacant.
- Uceda, J., Barro, S. (2010). *Universitat 2010: Evolución de las TIC en el sistema universitario español 2006-2010*. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas.
- UJI (2022). Guía docente de la asignatura HP1529. En Universitat Jaume I. Recuperado de: [https://e-uji.es/pls/www/gri www.euji22883.html?p\\_curso\\_aca=2022&p\\_asignatura\\_id=HP1529&p\\_idioma=ca&p\\_titulacion=233](https://e-uji.es/pls/www/gri www.euji22883.html?p_curso_aca=2022&p_asignatura_id=HP1529&p_idioma=ca&p_titulacion=233)
- Zappetini, M.C. (2007). Enseñanza de la Geografía e Informática: el uso del SIG en una experiencia pedagógica innovadora. *Geograficando*, 3 (3), 189-203.