

# LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA



Jorge Juan (1713-1773)

Rafael Sebastián Alcaraz  
Emilia María Tonda Monllor  
(Coordinadores)

# LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

Rafael Sebastián Alcaraz

Emilia María Tonda Monllor (Eds.)

Publicaciones de la Universidad de Alicante  
03690 San Vicente del Raspeig  
publicaciones@ua.es  
<http://publicaciones.ua.es>  
Teléfono: 965 903 480

© los autores, 2016

© de la presente edición: Universidad de Alicante

ISBN: 978-84-16724-07-9

Diseño de cubiertas: CEE Limencop S.L.  
Maquetación: CEE Limencop S.L.

UNIÓN DE EDITORIALES  
UNIVERSITARIAS ESPAÑOLAS  
[www.une.es](http://www.une.es)

Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización nacional y internacional de sus publicaciones.

Reservados todos los derechos. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

## APRENDER GEOGRAFÍA CON ARCGIS ONLINE

Carlos Guallart Moreno

Colegio Santa María del Pilar (marianistas) de Zaragoza

[cguallart@marianistas.net](mailto:cguallart@marianistas.net)

### Resumen

Esta propuesta se lleva a cabo en tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria, del colegio Santa María del Pilar (marianistas) de Zaragoza. Los períodos lectivos oficiales de la asignatura de Geografía son 3 horas semanales desarrollando uno o dos de ellos en el Aula de Informática y el tercero en el aula normal del grupo clase.

Los alumnos utilizan diferentes herramientas informáticas (ArcGIS Online, Google Drive, Cmaps, etc.) y son evaluados mediante rúbricas, utilizando la plantilla desarrollada por Jaume FELIU denominada *CoRubrics*<sup>115</sup>.

### Palabras clave

Geografía, aplicación web, *flipped classroom*, GIS, Secundaria

### 1. OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto es el introducir a los alumnos en el manejo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), utilizando la herramienta de ESRI ArcGIS Online (desde ahora AOL), para que aprendan a analizar la información espacial, editar datos y mapas, y presentar los resultados de todas estas operaciones en un aplicación web accesible desde un *smartphone* o *tablet*. El aprendizaje AOL se lleva a cabo siguiendo las pautas de la clase invertida «hacer en casa lo que tradicionalmente se hace en el aula, y lo que comúnmente se hace en casa como deberes, se realiza en el aula» (Bergman y Sams: 2014, 25).

Además, con este sistema pretendemos, entre otros, los siguientes objetivos educativos. Que los alumnos sean capaces de...

- Manejar diferentes herramientas informáticas para la obtención, gestión y organización de la información geográfica (Dropbox, Drive, Gmail, Excel, AOL, etc.).
- Elaborar bases de datos para poder exportarlas a diferentes aplicaciones de representación geográfica.
- Analizar diferentes representaciones cartográficas de un determinado territorio, identificando correctamente la información dada en las mismas (mapa de carreteras, topográfico, coropletas, etc.).
- Utilizar a nivel básico de usuario los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en diferentes formas

---

<sup>115</sup> <http://tecnocentres.org/es/corubrics-una-plantilla-para-evaluar-con-rubricas/>

la información geográficamente referenciada con el fin de resolver algunos problemas de planificación y gestión geográfica.

- Obtener la información estadística necesaria (población, diferentes actividades económicas, infraestructuras, clima, etc...) de fuentes oficiales nacionales (IAEST, Aragón Open Data, INE, AEMET, IGN, IDEE, etc.), e internacionales (ONU, EUROSTAT, UNESCO, NASA, ), para que los alumnos elaboren los gráficos correspondientes y configuren ventanas emergentes ampliando la información presentada en los mapas.
- Implicarse en el trabajo colaborativo, a través de trabajos en pequeños grupos, donde aparte de completar la tarea solicitada tengan que previamente describir los objetivos, exponer qué estrategias utilizaron y cómo resolvieron sus problemas.

## **2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

El desarrollo de la asignatura a lo largo del curso puede dividirse en tres momentos:

1. Presentación y aprendizaje de la herramienta AOL.
2. Desarrollo de la asignatura.
3. Proyecto o trabajo final de evaluación.

### **2.1. PRESENTACIÓN Y APRENDIZAJE DE LA HERRAMIENTA**

Con ejercicios de presentación y evaluación inicial

En esta fase primera parte del curso el objetivo principal es que el alumno aprenda a utilizar AOL haciendo, en primer lugar unos ejercicios sencillos de localización de su casa, el colegio, otros puntos de la ciudad, recorrido que hacer para ir de un punto a otro, manejo de las herramientas de localización, medida de distancias y áreas, establecimiento de marcadores, cambio de mapas base, etc. Para aprender todos estos procedimientos tenemos elaborados más de 20 vídeos a modo de breves tutoriales en los que se van mostrando los diferentes menús del programa y sus funciones. Estos vídeos están alojados en Vimeo y los alumnos los visionan en casa o en clase (aula de informática) para ir avanzando en su aprendizaje. Además, a través de los tutoriales insistimos en que la característica fundamental de todo buen mapa es que este ha de ser legible y fácilmente “leíble” por el observador o intérprete., por eso insistimos muchos en la elección de los símbolos, etiquetado de los mismos, configuración de la ventana emergente, códigos de color, leyenda, orden de las capas, etc.

### **2.2. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA**

Aparte de algunas actividades básicas y obligatorias que conlleva la enseñanza de cualquier asignatura (explicación de conceptos, aclaración de dudas, etc.) planteamos a los alumnos tres tipos de actividades que son las que tienen realmente un peso importante (80%) en la calificación de los tres períodos de evaluación que hay durante el curso y en la evaluación final. Las vamos a clasificar en:

1. Actividades sobre mapas preparados por el profesor. Se trata de actividades de aprendizaje en las que el alumno tiene que poner en juego sus conocimientos conceptuales de la asignatura. Están estrechamente relacionadas con la elaboración de mapas conceptuales que comentamos más adelante. A modo de ejemplo, citamos los siguientes:

- *El terremoto de Napa.* Este ejercicio forma parte de la evaluación inicial y en él, utilizamos la capa de AOL sobre las zonas afectadas por el terremoto de Napa (California). En este ejercicio los alumnos se familiarizan con las herramientas (mapa base, herramientas de medida, zoom, marcadores, etc.) de los web map de AOL (Figura 1).

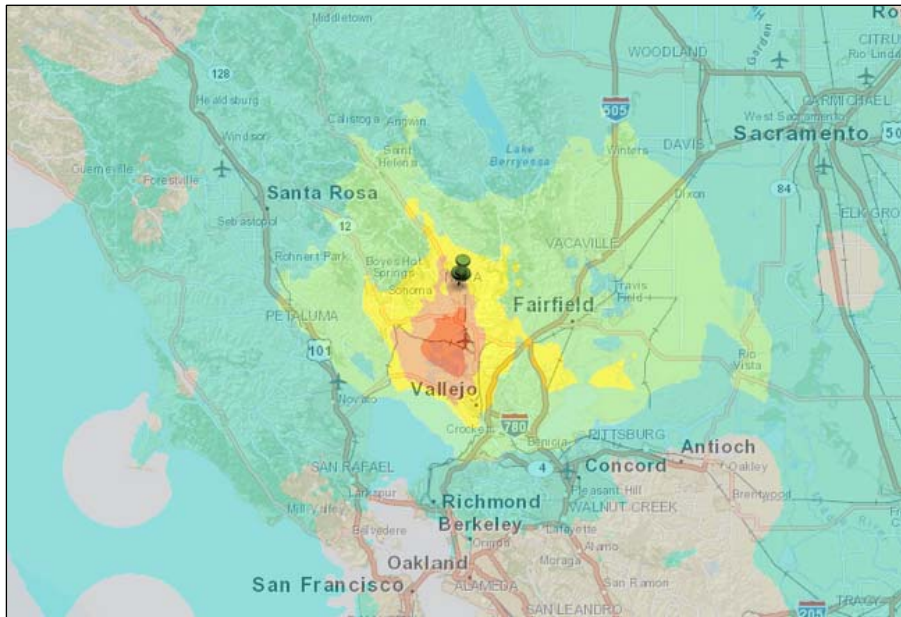


Figura 1. Áreas afectadas por el terremoto de Napa (California).

- *Las actividades agrarias.* En este ejercicio los alumnos tienen dos niveles de información: mundial y nacional (España). En la vista *Mapamundi* les presentamos unas 25 fotos geolocalizadas del atlas de *United Nations Environment Programme* (<http://na.unep.net/>), para que analicen los cambios producidos por la acción humana en diferentes lugares del planeta. A escala nacional, les presentamos otras tantas imágenes también geolocalizadas sobre diferentes paisajes rurales de España. Estas imágenes están tomadas del trabajo dirigido por María Luisa de Lázaro "Aprender Geografía con la Web 2.0 a través de la evolución de los paisajes agrarios de España"<sup>116</sup>, en el que figuramos como colaborador. En este caso, los alumnos eligen una de las imágenes presentadas y en la ventana emergente de la misma tiene planteadas una serie de cuestiones a las que deben de responder. Como información complementaria, disponen para consultar de una capa con climogramas de diferentes puntos de España. (fig. 2).

<sup>116</sup>. LAZARO, M<sup>a</sup>.L. de (Coord), *Aprender Geografía con la Web 2.0 a través de la evolución de los paisajes agrarios de España. Proyecto de innovación y mejora de la calidad docente* (PIMCD 98/2014)".



Figura 2. Mapa de paisajes agrarios en España.

- *El proceso de urbanización en España.* La información proporcionada en este mapa es la red fluvial, la de carreteras, la densidad de población provincial, los núcleos urbanos españoles categorizados por su número de habitantes y en capa aparte, los de Aragón y Galicia. Los alumnos, entre otras cuestiones debe de comparar la jerarquía urbana en Aragón y Galicia (fig. 3).

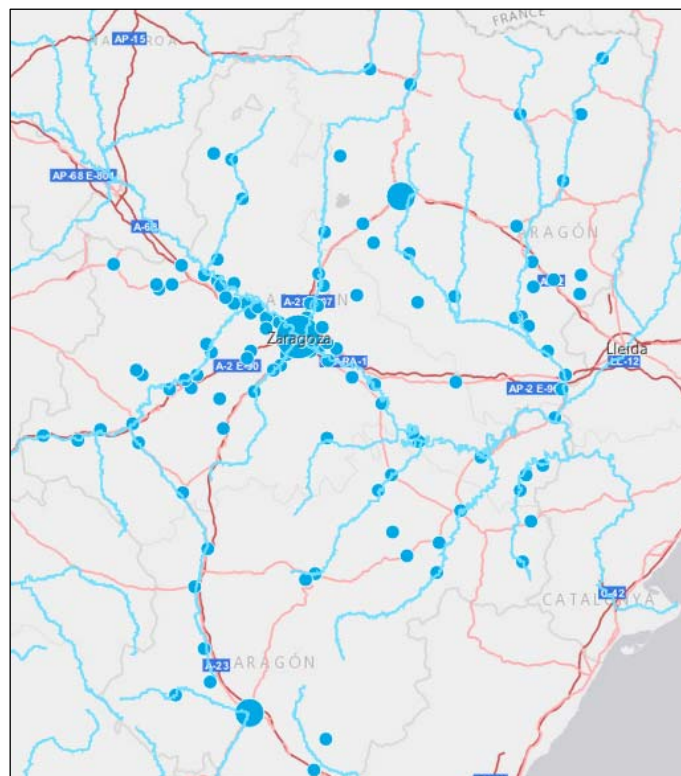


Figura 3. Jerarquía urbana de Aragón.

2. Actividades en las que el alumno elabora el mapa. Estas actividades se ajustan muy bien a los principios por los que hay que guiarse a la hora de diseñar actividades de aprendizaje. A condiciones iguales, una actividad es preferible a otra si... (Raths: 1973, 265-268):

1. Permite al alumno tomar decisiones razonables respecto a cómo desarrollarla y ver las consecuencias de su elección.
2. Atribuye al alumno un papel activo en su realización.
3. Exige del alumno una investigación de ideas, procesos intelectuales, sucesos o fenómenos de orden personal o social y le estimula a comprometerse en la misma.
4. Obliga al alumno a interactuar con su realidad.
5. Puede ser realizada por alumnos de diversos niveles de capacidad y con intereses diferentes.
6. Obliga al alumno a examinar en un contexto nuevo una idea, concepto, ley, etc., que ya conoce.
7. Obliga al alumno a examinar ideas o sucesos que normalmente son aceptados sin más por la sociedad.
8. Coloca al alumno y al profesor en una posición de éxito, fracaso o crítica.
9. Obliga al alumnos a reconsiderar y revisar sus esfuerzos iniciales.
10. Obliga a aplicar y dominar las reglas significativas, normas o disciplinas.
11. Ofrece al alumno la posibilidad de planificarla con otros, participar en su desarrollo y comparar los resultados obtenidos.
12. Es relevante para los propósitos e intereses explícitos de los alumnos.

A modo de ejemplo presentamos las siguientes actividades:

- *Los medios bioclimáticos.* Es el primer mapa que hacen los alumnos. Aprenden a buscar capas en ArcGIS Online (clasificación de Köppen), hacer una capa csv (climogramas) y añadir notas de mapa (paralelos y meridianos) (Fig. 4).
- *La localización de una nueva papelería.* Una vez que han aprendido a trabajar con AOL, los ejercicios propuestos a los alumnos tiene un planteamiento "profesional" y los titulamos "De profesión Geógrafo". A los alumnos les presentamos el ejercicio de esta forma (este ejercicio se planteo, después de visitar la factoría de SAICA (El Burgo de Ebro, Zaragoza), donde conocieron, de primera mano, la obtención de la materia prima, el proceso de fabricación de papel y la utilización del mismo para fabricación de diferentes tipos de embalaje, procesos todos ellos gestionados por la misma empresa en diferente fábricas repartidas por Europa).

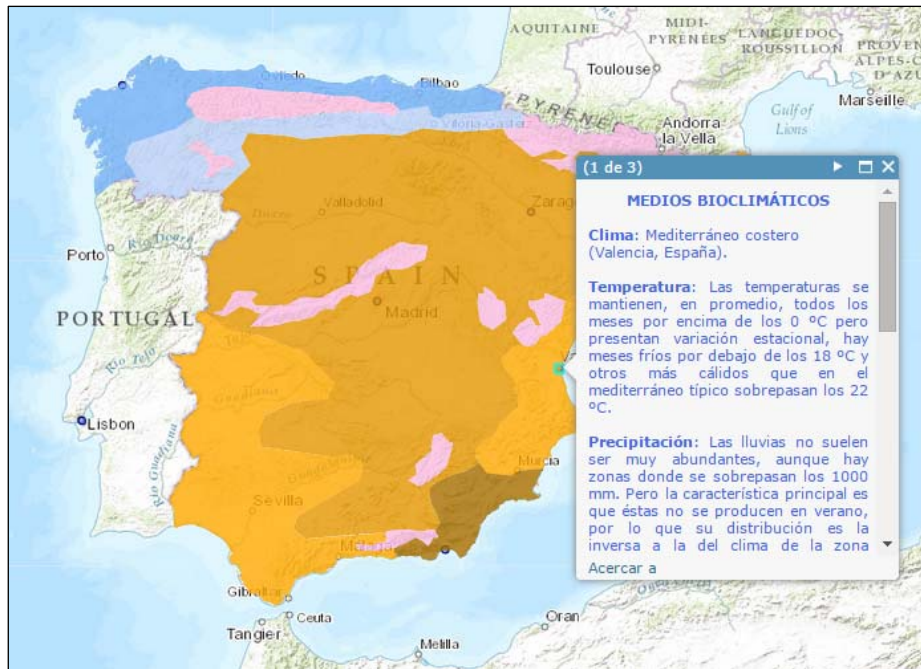


Figura 4. Los climas de España.

Como eres un geógrafo experto, SAICA te encarga que les busques el lugar ideal para construir una nueva fábrica papelera para ampliar su división de SAICA Paper en Europa. Para ello, como herramienta base, tienes que utilizar el Sistema de Información Geográfica (SIG) ArcGIS Online. La ubicación de la nueva factoría tiene que reunir estas características: Situada en la Eurozona. Su área de influencia no puede solaparse con el área de influencia de las Saica Paper que ya existen. Se trata de abastecer de papel a nuevos países, sin entrar en competencia con los ya existentes. Tiene que estar a menos de 25 kms. de una ciudad con más de un millón de habitantes, con buenas infraestructuras de transporte, y que cuente con una universidad técnica para poder establecer con ella convenios de I+D. Por supuesto, el abastecimiento de agua a la nueva fábrica tiene que estar garantizado.

Como se puede ver, el alumno recibe en estas instrucciones pistas sobre las capas que tiene que relacionar en el mapa (Fig. 5).

- *La compra de una parcela.* Otro ejercicio que hemos propuesto a los alumnos es el siguiente:

Tus padres quieren comprarse una parcela a las afueras de Zaragoza para construirse un chalet y vivir en él, una vez jubilados. Les han ofrecido varios terrenos, con las siguientes coordenadas:

Parcela 1: Longitud: -0.949744°	Latitud: 41.711659°
Parcela 2: Longitud: -0.823448	Latitud: 41.610947°
Parcela 3: Longitud: -0.890825°	Latitud: 41.670428°
Parcela 4: Longitud: -0.848168°	Latitud: 41.636010°
Parcela 5: Longitud: -0.845924	Latitud: 41.639372°
Parcela 6: Longitud: -0.821732°	Latitud: 41.617470°
Parcela 7: Longitud: -0.850742°	Latitud: 41.664334°
Parcela 8: Longitud: -0.861042°	Latitud: 41.663218°



Desean que el acceso en coche al centro de la ciudad esté a menos de 30 minutos y que la parcela esté próxima a alguno de los grandes centros comerciales de la ciudad para poder hacer en él las compras habituales. Como todavía están recientes las crecidas del Ebro, también quieren que la parcela elegida no se vea sometida a estos desastres naturales.

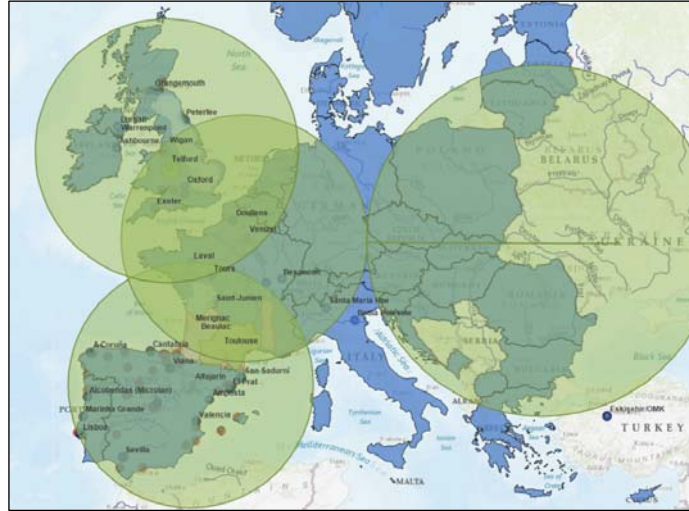


Figura 5. Localización de una papelera.

Como tus padres saben que, este curso, estás aprendiendo mucha Geografía te han pedido que les ayudes a elegir la parcela mejor localizada.

En este ejercicio, además de localizar las parcelas y los principales centros comerciales de la ciudad, está el análisis de las capas de riesgos de inundación proporcionadas como servicios web por el MAGRAMA. Los alumnos tiene que saber que diferentes organismos públicos proporcionan información relevante sobre diferentes aspectos que afectan a la vida cotidiana y deben conocer no sólo su existencia, sino también encontrarlos e interpretarlos (Fig. 6).

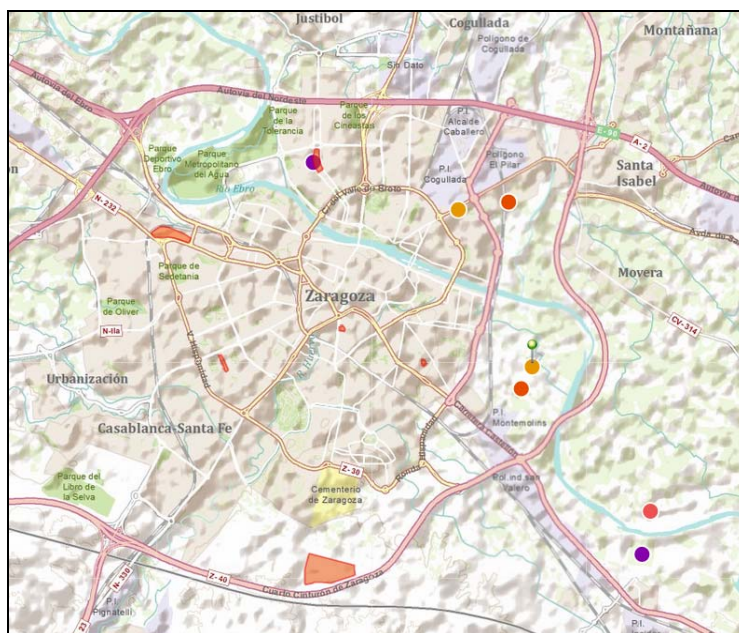


Figura 6. Mapa para selección de una parcela en Zaragoza.

3. Mapas conceptuales sobre los conceptos fundamentales de cada bloque de contenido. En el apartado anterior se han trabajado fundamentalmente aspectos procedimentales (saber hacer). a la vez que se llevan a cabo los ejercicios mencionados, los alumnos trabajan los conceptos fundamentales de la asignatura realizando mapas conceptuales, bien a mano, bien con la aplicación CmapTools (<http://cmap.ihmc.us/>).

### 2.3. PROYECTO O TRABAJO FINAL DE EVALUACIÓN

El trabajo propuesto fue el siguiente:

Tu objetivo es planificar un viaje alrededor del mundo —con salida y llegada en Madrid, Barcelona o Zaragoza— pasando por los cinco continentes. Tienes 5.000 € para gastar en vuelos. Y, para preparar adecuadamente tu maleta, deberás informarte bien sobre los destinos que vas a visitar: ¿qué tiempo hará y qué ropa necesitarás?, ¿qué podrás comer?, ¿cómo es la estructura económica del país que vas a conocer?, ¿encontrarás mucha gente joven?, ¿habrá riesgo de catástrofes naturales? ¿Por dónde pasaría tu vuelta al mundo ideal?

Para planificar las etapas del viaje...

- Tomarás como fecha de partida el lunes 22 de junio y como aeropuerto de partida —y llegada— el que más te convenga de estos tres: Madrid-Adolfo Suárez, Barcelona-El Prat o Zaragoza. El aeropuerto de llegada puede ser distinto al de salida.
- Deberás establecer cinco destinos, localidades concretas cercanas al aeropuerto al que llegues en cada caso. El trabajo podrá acceder al Aprobado (5) si se ha trabajado en profundidad, al menos, la información de cuatro de los cinco destinos.
- Los vuelos pueden incluir escalas.
- Cada destino deberá estar en un continente distinto.
- Al menos uno de los destinos deberá localizarse en la zona intertropical.
- Al menos uno de los destinos deberá situarse al norte de la latitud 45° N, o bien al sur de la latitud 30° S.
- Dispones de 5.000 € para gastar en los viajes en avión.
- Tu fecha de llegada no podrá ser posterior al 10 de septiembre (te damos 80 días, como en la novela de Julio Verne), a tiempo para comenzar el curso que viene.
- Para elaborar tu investigación puedes cargar cuantas capas de la web consideres necesarias.

¿Qué debes estudiar en cada destino? (Fig. 7)

Deberás situar cada destino seis veces en seis capas distintas (con el símbolo que consideres adecuado). Cada una de las capas te servirá para indicar la siguiente información:

- Capa “Plan de viaje”. Una vez ubicados dentro de ella los seis destinos, en la ficha informarás sobre los detalles de tu vuelo: fecha, hora y aeropuerto de partida; fecha, hora y aeropuerto de llegada; compañía con la que vuelas; número de vuelo; escalas (si las hay); y precio del billete y gasto acumulado.

En este caso es obligatorio que utilices símbolos de la galería “Números” (“1” para el primer destino, “2” para el segundo, etc.) a la hora de ubicar los lugares. Para buscar los datos reales de los vuelos, puedes utilizar cualquier buscador de viajes online.

- Capa “Riesgos naturales”. Para cada destino, deberás redactar un breve comentario en que expliques si hay o no elevado riesgo sísmico o volcánico en función de su ubicación dentro del sistema de placas tectónicas (justificando, por tanto, tu respuesta).
  - Recibirás puntuación extra si, para aquellos destinos con elevado riesgo volcánico, señalas en qué volcanes cerca de tu localidad de estancia se han producido erupciones en los últimos diez años (hay capas en la web que pueden ayudarte).
- Capa “Previsión de ropa”. Deberás encontrar en la web y cargar en la ficha el climograma de tu localidad de destino, elaborando a continuación un comentario del mismo, identificando a qué clima pertenece e incluyendo una previsión de ropa en función de la fecha en que vayas a llegar a cada escala.
- Capa “Paisajes y alimentación”. Deberás hacer una lista de los cultivos y explotaciones ganaderas predominantes en cada país de destino, deduciendo, en función de su localización, qué tipo de paisaje agrario será predominante.
  - Recibirás puntuación extra si, al menos para un destino, localizas una buena fotografía de uno de sus paisajes agrarios prototípicos y la comentas según el guion trabajado en clase.
- Capa “Economía”. Deberás investigar y reseñar brevemente:
  - Sistema económico (capitalista, capitalista mixto, de economía planificada) del país de destino.
  - Peso de cada uno de los tres sectores en el PIB.
  - Principales productos exportados.
  - Principal fuente de energía eléctrica.
  - Recibirás puntuación extra si indicas, en el caso de que así sea, que se trata de una zona hacia la que se están dirigiendo procesos de deslocalización industrial, explicando cómo lo has deducido.
- Capa “Demografía”. Deberás:
  - Cargar la pirámide de población del país de destino y elaborar un breve comentario de la estructura demográfica del mismo.
  - Indicar las tasas de natalidad, mortalidad y urbanización del país, así como la esperanza de vida al nacer.
  - Deducir si se trata de una población envejecida, en vías de envejecimiento o joven.

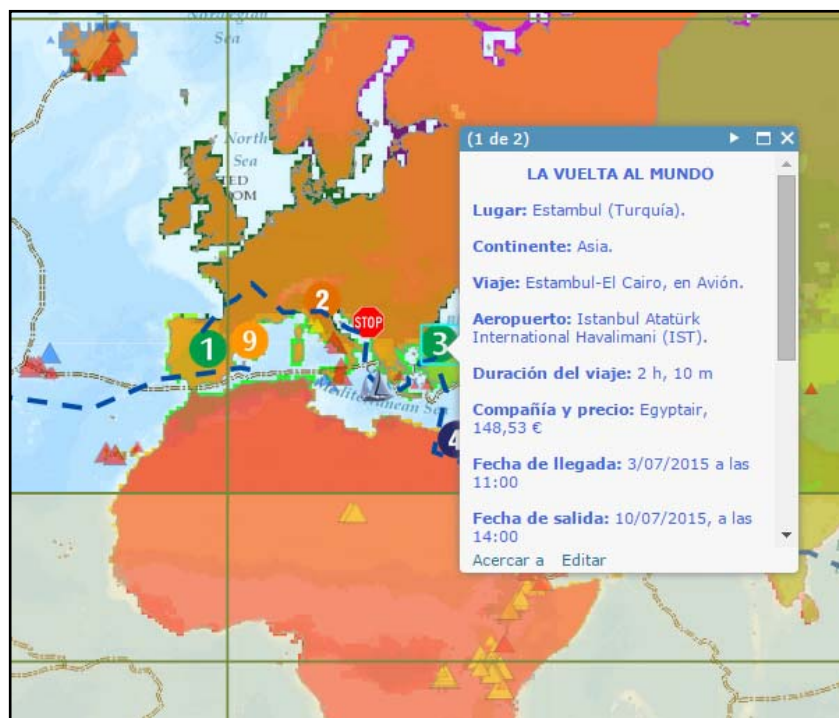


Figura 7. Trabajo final. La vuelta al mundo.

### 3. PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

La aportación que ha supuesto esta forma de trabajar los contenidos de la asignatura de Geografía a la adquisición y consolidación de competencias básicas en los alumnos creemos que ha sido lo más importante.

En relación con la competencia «en el conocimiento y la interacción con el medio físico», los alumnos han:

- Adquirido un conocimiento del espacio físico en el que se desarrolla el proyecto.
- Analizado algunos de los fenómenos físicos que se producen en el mismo.
- Aplicado procedimientos de orientación, localización, observación e interpretación de los espacios y paisajes, reales o representados.
- Analizado del entorno mediante diferentes procedimientos y técnicas.
- En relación con la competencia «cultural y artística», los alumnos han:
- Conocido una buena parte del patrimonio cultural y artístico de Aragón,
- En relación con la competencia «tratamiento de la información y competencia digital», los alumnos han:
- Obtenido, tratado y comprendido información proporcionada por diversas fuentes.
- Analizado distintos tipos de fuentes de información.
- Tenido que distinguir entre aspectos principales e irrelevantes de las fuentes utilizadas.
- Integrado la información y la han analizado de manera crítica.

- Utilizado las TIC para la obtención, procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información.
- En relación con la «competencia comunicación lingüística», los alumnos han:
  - Adquirido un vocabulario específico que formará parte de su lenguaje habitual o de su bagaje para la progresión en el aprendizaje de la materia.
  - Ampliado su vocabulario general.
  - Tenido una práctica continua en la expresión escrita.
  - Utilizado diferentes variantes del discurso como la descripción, la argumentación, la síntesis, etc.
- En relación con la competencia «matemática», los alumnos han:
  - Realizado operaciones sencillas.
  - Utilizado herramientas matemáticas (magnitudes, porcentajes, proporciones, tasas, etc.) para describir y analizar la realidad.
  - Hecho uso de escalas numéricas y gráficas.
  - Utilizado distintos sistemas y unidades de medida.
  - Llevado a cabo codificaciones numéricas y representaciones gráficas de las mismas.
- En relación con la competencia «para aprender a aprender», los alumnos han:
  - Percibido relaciones entre los hechos estudiados.
  - Buscado explicaciones multicausales.
  - Desarrollado estrategias para pensar, organizar, memorizar y recuperar información, tales como resúmenes, esquemas y mapas conceptuales.
  - Tenido conocimiento de diferentes recursos para el trabajo intelectual.
  - Tenido conocimiento de las fuentes de información y de sus posibilidades de información.
  - Autoevaluado a lo largo de la experiencia realizada.
- En relación con la competencia «autonomía e iniciativa personal», los alumnos han:
  - Desarrollado iniciativas de planificación y ejecución.
  - Formulado propuestas.
  - Comparado entre objetivos previstos y alcanzados.
  - Formulado conclusiones.
  - Tenido autocontrol tanto la fase de actividad individual como en grupo.

Si bien, los logros obtenidos creemos que son importantes no debemos descuidar las propuestas de mejora que deben tenerse en cuenta futuras experiencias de este tipo. Entre ellas podemos señalar:

- Planificar desde el inicio del curso la puesta en marcha de la misma y presentar a los alumnos el sistema de trabajo que vamos a desarrollar.
- Secuenciar y volver a realizar los vídeos explicativos de manera que los alumnos puedan iniciarse en la aplicación *ArcGIS Online* desde el momento en que se dan de alta en la misma.
- Ir actualizando e integrando las diferentes herramientas de trabajo, evaluación y gestión del aula que el mercado ofrece a los profesores para el desarrollo de nuestro trabajo.
- Profundizar más en la autoevaluación del grupo, aspecto en el que los alumnos suelen ser poco objetivos pesando bastante los elementos afectivos.
- Proponer una fase más a los alumnos en la que propongan el desarrollo de un proyecto en equipo y lo llevan a cabo como prueba final de evaluación.

#### 4. ASPECTOS INNOVADORES DE LA EXPERIENCIA Y CONCLUSIONES

Los aspectos innovadores de la experiencia han sido, por una parte, la utilización de un nuevo proceso docente, la *flipped classroom*, diferente al utilizado hasta ahora. Este método, según sus autores (Bergman y Sams: 2014, 29-40), presenta las siguientes ventajas:

- Habla el mismo idioma que los alumnos. La mayoría de los estudiantes llevan en sus bolsillos un ordenador más poderoso que la mayor parte de los que se pueden encontrar en los centros educativos y resulta que no les dejamos que los usen.
- Ayuda a los alumnos muy ocupados. Muchos tienen demasiadas actividades y casi no les queda tiempo para ir de una a otra, así que los alumnos agradecen la flexibilidad de la clase al revés. Como los contenidos se distribuyen mediante vídeos en línea, ellos pueden decidir cuándo les viene mejor hacer el trabajo.
- Apoya a los alumnos con problemas. En el método tradicional los alumnos que más atención reciben son los más brillantes, los que antes levantan la mano y los que plantean buenas preguntas. En la clase invertida, la mayor parte del tiempo la pasamos ayudando a los alumnos que más trabajo les cuesta desarrollar algunas de las actividades propuestas.
- Permite que destaquen los alumnos con dificultades de aprendizaje. Como todas las instrucciones directas están grabadas, los alumnos pueden ver los vídeos todas las veces que quieran para aprender y dominar la actividad en cuestión.
- Permite poner en pausa y rebobinar al profesor. Poner en pausa en vídeo es una herramienta muy poderosa por varias razones, pero una de las más poderosas es la de dar la oportunidad a los alumnos de procesar la información a la velocidad adecuada para cada uno de ellos.
- Incrementa la interacción alumno profesor. Se produce una mezcla ideal de enseñanza en línea y enseñanza cara a cara, que ha comenzado a conocerse como la «clase conjunta».

- Permite que los profesores conozcan mejor a sus alumnos. Permite construir mejores relaciones entre los alumnos ya que aumenta la interacción alumnos/profesor.
- Mejora la interacción alumno/alumno. Los alumnos más aventajados pueden dedicar un tiempo de ayuda y explicación a los alumnos que van algo más retrasados o que se han estancado en algún punto concreto de la actividad.
- Permite hacer distinciones reales. Con este método se puede llegar a los alumnos que se encuentran en diferentes puntos del proyecto. Como usamos la mayor parte de nuestro tiempo, en el aula de informática, a observar el trabajo de los alumnos y ayudarles, podemos personalizar el aprendizaje de todos ellos.
- Cambia la manera de gestionar la clase. En la clase tradicional, algunos alumnos no suelen prestar atención y representan una distracción para los demás, afectando negativamente al aprendizaje de todos. Al darle la vuelta a la clase, muchos de estos problemas han desaparecido, ya que los alumnos que estaban aburridos, se han implicado activamente en su aprendizaje.
- Es una técnica válida cuando nos ausentamos de clase. El profesor sustituto solo tiene que atender a aspectos rutinarios del aula, pues los alumnos continúan con su trabajo normalmente.

Por otra parte, la utilización de sistemas de información geográfica (SIG) y dispositivos digitales que utilizan recursos geográficos y cartográficos, muchos de ellos de fácil acceso en la red, así como la adquisición de habilidades y métodos propios del trabajo geográfico, refuerzan la competencia geoespacial de nuestros alumnos, en dos vertientes: la competencia para una ciudadanía espacial que incluye el manejo de técnicas y métodos de información espacial, evaluación y reflexión sobre las representaciones espaciales, y comunicación y participación ciudadana con representaciones espaciales; y la competencia para el pensamiento espacial, ya no desde las matemáticas, sino desde la enseñanza de la Geografía como medio para el desarrollo de la inteligencia espacial, en la terminología de las inteligencias múltiples de Gardner (De Miguel: 2013,81).

Con el desarrollo de esta experiencia coincidimos con Mercedes de la Calle (De la Calle: 2013,50) cuando dice que una enseñanza actualizada de la Geografía debe de apoyarse en una metodología:

- Activa, en la que el alumno asume el control de su aprendizaje, combinando momentos de aprendizaje individual con otros de aprendizaje colaborativo.
- Que implique el uso de diferentes herramientas informáticas (trabajar en la nube, manejo de los sistemas de información geográfica, datos estadísticos, cartografía digital, etc.).
- Ayude a adquirir no sólo conocimiento teórico de la Geografía, sino también habilidades y destrezas de esta disciplina, para tomar conciencia del mundo en el que vive y tener sensibilidad ante los problemas cercanos y lejanos que le afectan.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, M.F., Sandoya, M.A., 2010. “Destrezas cartográficas e inteligencias múltiples”. *Geografía, Educación y Formación del Profesorado en el Marco del*

*Espacio Europeo de Educación Superior*, Grupo de Didáctica de la Geografía (Asociación de Geógrafos Españoles).

Bergmann, J., Sams, A., 2014. *Dale la vuelta a tu clase*. Madrid, Biblioteca Innovación Educativa, Ediciones SM.

Buzo, I., 2014. "Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de la Geografía con una metodología activa". Martínez Medina, R. y Tonda Monllor, E., (Eds.), *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica*. Grupo didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Córdoba, vol. II, 11-34.

Calle, M. de la, 2013. «La enseñanza de la Geografía ante los nuevos desafíos ambientales, sociales y territoriales». *Innovación de la enseñanza de la Geografía ante los desafíos sociales y territoriales*, Zaragoza, Actas del I Congreso Europeo de Didáctica de la Geografía, Colección Actas, Institución Fernando el Católico, pp. 33-52.

De Miguel, R., 2013. «¿Podemos aprender de los currícula de Geografía y Ciencias Sociales existentes en otros países europeos?». *Innovación de la enseñanza de la Geografía ante los desafíos sociales y territoriales*, Zaragoza, Actas del I Congreso Europeo de Didáctica de la Geografía, Colección Actas, Institución Fernando el Católico, pp. 71-103.

Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, *Bienes culturales del patrimonio cultural de Aragón*. [En línea]., <http://www.patrimonioculturaldearagon.es/bienes-culturales>.

Departamento de Política Territorial e Interior del Gobierno de Aragón, *Comarcas de Aragón* [página web], <http://www.comarcas.es/>.

De Diego, A. J., (2013): «La reutilización de datos públicos en el aprendizaje de la Geografía: una puerta abierta al mundo de la docencia». *Innovación de la enseñanza de la Geografía ante los desafíos sociales y territoriales*, Zaragoza, Actas del I Congreso Europeo de Didáctica de la Geografía, Colección Actas, Institución Fernando el Católico.

Gobierno de Aragón, *Aragón Open Data*. [En línea]. <http://opendata.aragon.es/>.

Instituto Aragonés de Estadística. [En línea].

<http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Organismos/InstitutoAragonesEstadistica/>.

Law, M., Collins, A., *Getting to Know ArcGIS for Desktop*, ESRI Press, California, 2013.

Morón, M.C., Estepa, J., 2010. «Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación como recurso para la innovación en la enseñanza de la Geografía: una reflexión sobre distintas experiencias». Marrón M<sup>a</sup> J.; De Lázaro, M<sup>a</sup> L., *Geografía, Educación y Formación del Profesorado en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior*, Grupo de Didáctica de la Geografía (Asociación de Geógrafos Españoles).

Otero, J.M., 2010. «Elaboración de cartografía con alumnos de Secundaria». Marrón M<sup>a</sup> J.; De Lázaro, M<sup>a</sup> L., *Geografía, Educación y Formación del Profesorado en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior*, Grupo de Didáctica de la Geografía (Asociación de Geógrafos Españoles).

Peña, J., 2005. *Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión del territorio*, Departamento de Ecología, Universidad de Alicante.

Raths, J.A., 1973. "Teaching without specific objectives", en R.A, Magoon (Ed.), *Education and Psychology*, Columbus, Ohio, Meurill.



Velilla, J., 2010. «Geopress. Un libro digital e interactivo». *Geografía, Educación y Formación del Profesorado en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior*, Grupo de Didáctica de la Geografía (Asociación de Geógrafos Españoles).

Velilla, J., Adiego, P., 2013. «Geoinformación y aprendizaje de la Geografía en Educación Secundaria». *Innovación de la enseñanza de la Geografía ante los desafíos sociales y territoriales*, Zaragoza, Actas del I Congreso Europeo de Didáctica de la Geografía, Colección Actas, Institución Fernando el Católico.