

# 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.

## ATLAS DIGITAL ESCOLAR: APRENDER GEOGRAFÍA CON ARCGIS ONLINE

Rafael de Miguel González, María Luisa de Lázaro y Torres, Javier Velilla Gil, Isaac Buzo Sánchez y Carlos Guallart Moreno<sup>155</sup>

### Resumen

La introducción de las Nuevas Tecnologías de la Información y, en particular, de los Tecnologías de Información Geográfica (TIG), en la vida cotidiana y en la misma percepción del contexto social en que se desenvuelven las personas, está planteando la necesidad de que esas tecnologías ocupen un espacio en los currículos formativos y a que se utilicen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, especialmente en las asignaturas de Geografía de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Con el presente trabajo presentamos un nuevo recurso didáctico como es el Atlas Digital Escolar basado en la plataforma ArcGIS Online.

### Palabras clave

Atlas digital, didáctica de la geografía, SIG online, pensamiento espacial.

### 1. ANTECEDENTES

El Atlas Digital Escolar realizado con ArcGIS Online viene a cubrir un hueco importante en la producción de la didáctica geográfica porque su diseño, concepción y desarrollo, así como su implementación en el aula -como experimentación que sirva para el desarrollo de la investigación en educación geográfica- se ha basado en complementar las carencias que los materiales previos tenían. Además de los atlas clásicos en papel, otro tipo de recursos en la red ya venían a digitalizar los mapas analógicos, ya eran aplicaciones informáticas cerradas, ya eran un conjunto de recursos cartográficos que no ofrecían la interactividad de un Atlas basado en un sistema de información geográfica. Por otra parte existen Atlas digitales on-line que están concebidos para el público en general, pero no para su uso educativo, u otros atlas digitales de contenido sectorial o de ámbito regional.

Los trabajos pioneros sobre recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía –hace ya una década- (De Lázaro y González: 2005) (Martín y García: 2009) recogían ya algunos Atlas para ser consultados por el ordenador. En ambos trabajos se citaba el Atlas Nacional de España, disponible en la página web del Instituto Geográfico Nacional, pero se trataba de la versión facsímil digital del Atlas Nacional de España en sus diversas ediciones (1955-1985 y 1986-2008). La última edición ha servido para la posterior elaboración del Sistema de Información del Atlas Nacional de España (SIANE), cuyas potencialidades didácticas ya han sido expuestas (De Miguel, 2011).

El propio IGN ha publicado en su web un Atlas Didáctico de América, España y

---

<sup>155</sup> Universidad de Zaragoza, [rafaelmg@unizar.es](mailto:rafaelmg@unizar.es); Universidad Complutense de Madrid, [mllazaro@ucm.es](mailto:mllazaro@ucm.es); IES El Portillo de Zaragoza, [jvelillagil@gmail.com](mailto:jvelillagil@gmail.com); IES San Roque de Badajoz, [isaacbuzo@gmail.com](mailto:isaacbuzo@gmail.com); y Colegio Santa María del Pilar (Marianistas) de Zaragoza, [cguallart@marianistas.net](mailto:cguallart@marianistas.net)

Portugal, a modo de programa informático que contiene cuatro módulos, de los que tres se asemejan más a un libro de texto de geografía on-line (contenidos generales de la tierra en el sistema solar, geografía física, geografía humana y cartografía), mientras que el cuarto es un compendio de datos nacionales de los países Iberoamericanos.

Estos y otros Atlas constituyen valiosos recursos didácticos, aunque sólo se limitan a proporcionar mapas y actividades de relativa interactividad, ya que no permiten trabajar con las posibilidades que ofrece un SIG. En este sentido, el Atlas geográfico interactivo <sup>156</sup> constituyó un ejemplo destacado de material educativo, que además permitía enlazar con numerosos datos, gráficas y mapas, así como con hojas de cálculo para la elaboración de climogramas, pirámides de población, etc. Otro Atlas de Geografía realizado también en Zaragoza fue el Atlas de Geografía de Aragón <sup>157</sup> en Internet coordinado por el Prof. Escolano -la versión online de otro previo en formato CD-ROM-, y que utilizaba la entonces (año 2000) novedosa tecnología de Flash Player.

Ejemplos de Atlas temáticos son el Atlas climático digital de la Península Ibérica (desarrollado en la Universidad Autónoma de Barcelona) o el Atlas Digital de las Áreas Urbanas de España (Ministerio de Fomento) que permiten trabajar en el aula el clima y la ciudad, respectivamente. Además, la organización de la Infraestructuras de Datos Espaciales en España ha permitido que el profesor disponga de atlas temáticos, siendo destacados por su oferta los recursos cartográficos del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente. Por su parte, los Institutos o Servicios de Cartografía de las respectivas Comunidades Autónomas también han desarrollado sus Infraestructuras de Datos Espaciales a escala regional o han publicado en la web sus atlas autonómicos a partir de SIG. A escala europea, el Atlas Estadístico de Eurostat está disponible igualmente en la web como un visor web-SIG sobre estadísticas demográficas, económicas y sociales.

Dos últimos referentes han merecido igualmente nuestra atención. En primer lugar, el visor del Censo de 2011 del Instituto Nacional de Estadística, en donde se pueden visualizar, a partir de ArcGIS Online, diversas variables demográficas desde la sección censal, el distrito y el municipio, hasta la provincia y la Comunidad Autónoma. Por último el proyecto didáctico “España a través de los mapas”, producto de la colaboración entre el Instituto Geográfico Nacional y la Asociación de Geógrafos Españoles. No tiene el formato de Atlas, pero cuenta en su haber con un importante número de mapas, además de textos que resumen cada unidad didáctica, gráficos, figuras, fichas, animaciones, glosario y enlaces. Desde el punto de vista didáctico hay una distinción por etapas del tratamiento de los temas -una para la ESO, otra para Bachillerato-, se incluyen actividades de ampliación y de evaluación, y se organizan los contenidos geográficos en cuatro grandes bloques acordes con el currículo de Geografía. Esto facilita su utilización por el profesor en el aula de ciencias sociales (ESO) o de Geografía (Bachillerato), bien como complemento del libro de texto, bien como sustituto del mismo. Cuestiones todas ellas que ha sido tenidas en cuenta para la elaboración del Atlas Digital Escolar, en el sentido de que no sea una herramienta cartográfica más, sino que aporte una innovación metodológica en los procesos de educación geográfica.

---

<sup>156</sup> <http://www.aularagon.org/files/espa/atlas/>, elaborado por Javier Velilla Gil, coautor, igualmente, del presente trabajo.

<sup>157</sup> <http://unizar.es/geoatlas/inicio.htm>

## 2. LA IMPORTANCIA DE LOS SIG EN EDUCACIÓN

Los diversos autores del Atlas hemos venido reiterando las ventajas que tiene trabajar con tecnologías de información geográfica en sus diversas modalidades como parte de la necesaria renovación curricular y metodológica de la didáctica de la geografía. Así los globos virtuales, la teledetección, los visores web y web-SIG, los mapas colaborativos, los citados atlas on-line, los SIG (de escritorio, on-line y en la nube), las Infraestructuras de Datos Espaciales, las aplicaciones de geo-posicionamiento en dispositivos móviles y redes sociales, el GPS, y un largo etcétera están cambiando los contenidos y los métodos de enseñar y aprender Geografía en las aulas de primaria, pero sobre todo de educación Secundaria. El uso de las nuevas tecnologías de la información geográfica, más allá de resultar una moda o una actualización instrumental, está conllevando una reflexión sobre el qué y el cómo enseñar geografía a niños y jóvenes.

Así se ha puesto de manifiesto que enseñar esta “nueva Geografía” en red (Capel: 2010) supone una innovación en el currículo y en su práctica (De Miguel: 2011), una mayor cantidad, calidad y versatilidad de información geográfica para ser trabajada en el aula (Velilla y Adiego: 2012) (González y De Lázaro: 2011), desde el estudio de caso local hasta la escala global (De Lázaro y González: 2005), una puesta en práctica de la metodología activa y del aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje basado en proyectos (De Miguel: 2013) (Buzo: 2014), un estímulo para la necesaria formación permanente y puesta al día de conocimientos del profesorado (Buzo: 2015), una nueva forma de organización de la clase de Geografía (Buzo, De Lázaro y Mínguez: 2014) y, en definitiva, una mejora real en los resultados de aprendizaje de los alumnos (De Miguel: 2014).

Independientemente del uso o no de las nuevas tecnologías, otros autores han subrayado la importancia de esta renovación conceptual y metodológica en la enseñanza activa de la Geografía para que el alumno adquiriera un aprendizaje completo que le permita la explicación multicausal de hechos y fenómenos (Marrón: 2011) y para desarrollar plenamente los procedimientos de aprendizaje del espacio a través de la información geográfica (Souto: 1998). Sin embargo, es la literatura anglosajona sobre educación geográfica la que ha reforzado el argumentario de los beneficios de las nuevas tecnologías de la información geográfica, sobre el aprendizaje escolar de la Geografía, bien sea con carácter general (Kerski: 2008) (Muñiz, Demirci y Van der Schee: 2015), bien al desarrollo del pensamiento espacial (Bednarz: 2004), de la ciudadanía espacial (Gryl, Jekel y Donert: 2010) o de la inteligencia espacial (De Miguel: 2015).

De manera resumida las ventajas se resumen en que las TIG consiguen mayor motivación por parte del alumno, mayores aprendizajes significativos, mayor interactividad (profesor-alumno, entre alumnos, alumno-información geográfica), etc. debido a la naturaleza visual y dinámica de los recursos cartográficos digitales. El SIG, y en especial el web-SIG, constituye un recurso didáctico más atractivo que el libro de texto, más dinámico, en el que el alumno puede combinar diferentes capas de información geográfica para comprender la complejidad y la interacción de los factores físicos y humanos en la organización del territorio, pero también puede enlazar el mapa con datos, gráficos, documentos y enlaces multimedia, etc.

En definitiva, esta tecnología permite desarrollar el pensamiento crítico y creativo del alumno, porque no es un mero procesador de información, sino – especialmente combinada con el trabajo de campo- una persona que se interroga los

porqués de su espacio vivido, los porqués del dónde, y piensa de forma autónoma cómo el espacio geográfico constituye el escenario imprescindible de la sociedad de la que él forma parte. En otras palabras, los contenidos geográficos no le resultan ajenos sino que adquieren pleno significado. Esto es posible por medio de la secuencia didáctica que permite que la clase de geografía se convierta en una simulación real del trabajo geográfico profesional (Kerski, 2011), en la que el alumno se plantea problemas geográficos, pero también busca cómo resolverlos.

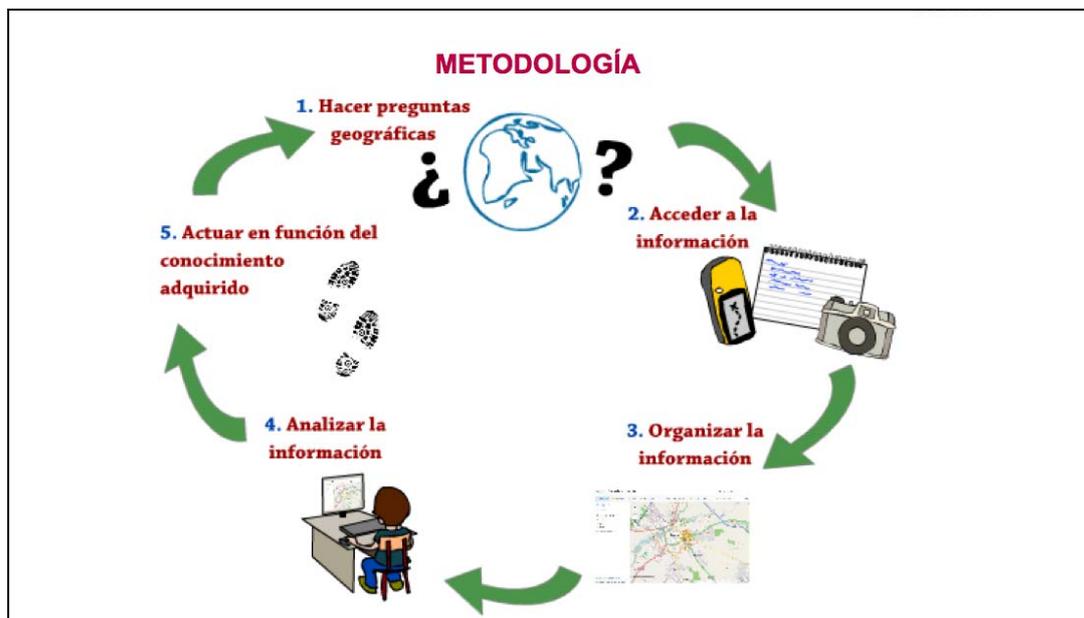


Figura 1. Aprendizaje por descubrimiento basado en SIG. Fuente: Buzo, 2014.

El Atlas Escolar Digital asume y aplica todos estos presupuestos conceptuales, pero va un paso más allá al implementar un elemento adicional: la educación en la nube (*cloud learning*) como tecnología que está transformando los perfiles del alumno (*i-learner*) y del profesor (*i-teacher*), que permite una metodología de trabajo colaborativo y en red, y que refuerza en trabajo en el aula con el trabajo individual en casa, pero en red (Buzo, De Miguel y De Lázaro, 2015).

### 3. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL ATLAS DIGITAL ESCOLAR

El Atlas Digital Escolar está estructura en cinco grandes ejes temáticos que vienen a reproducir los bloques de contenidos de los currícula de Geografía para el Bachillerato de 1992 (LOGSE), 2000 (LOCE) y 2007 (LOE). Es cierto que el nuevo currículo LOMCE (2014) los desagrega en doce (esencialmente el medio físico en relieve, clima hidrografía y paisajes; y la geografía económica en sector primario, secundario y servicios) y establece mayor paralelismo entre el currículo y la secuenciación de unidades didácticas de la mayoría de los libros de texto. No obstante, hemos preferido mantener los bloques agrupados. Las razones principales son dos: por una parte se mantiene la cohesión de contenidos en el bloque de medio físico y de actividades económicas, lo que resulta más comprensible para el alumno; por otra, se ha decidido simplificar ya que tener menos bloques simplifica la interfaz y facilita la operabilidad del Atlas.

De manera similar al bloque curricular de contenidos comunes o introductorio, esencialmente de carácter metodológico y procedimental, el Atlas comienza con una primera pestaña en donde se explican los elementos principales del mismo, las teclas y funciones de uso, etc. Y concluye con un bloque de trabajo por proyectos de análisis territorial y experiencias realizadas por los alumnos en donde se hacen públicos mapas que reflejan los retos socio-espaciales del siglo veintiuno. Como se ha indicado anteriormente, las nuevas tecnologías suponen no sólo un cambio de herramienta, sino también una actualización de los contenidos geográficos a enseñar, más allá de la mera enumeración de los temas clásicos de la geografía física y humana.

De este modo, el Atlas irá introduciendo nuevos mapas que recojan algunos de los desafíos de la humanidad, como los retos de la Agenda Global que ha señalado para 2015 el Foro Económico Mundial, o los Objetivos para el Desarrollo Sostenible<sup>158</sup> (2015-2030), en donde se señalan los principales temas de debate a escala mundial. La mayor parte de ellos son de carácter geográfico y tienen una indiscutible componente espacial. El incremento de la desigualdad en las rentas (las disparidades territoriales de carácter socioeconómico), el crecimiento sin empleo (la persistencia de los mapas del paro), la creciente competencia geoestratégica (la geopolítica como centro de interés mundial), la contaminación medioambiental y los fenómenos meteorológicos destructivos (ambos ligados al cambio climático), la intensificación del nacionalismo (la identidad local y regional), la falta de agua, la energía, las ciudades sostenibles, los ecosistemas o los movimientos migratorios internacionales son, entre otros, los principales temas que preocupan a la humanidad actualmente.

Los cinco bloques de contenidos, sumados al introductorio y al final dan un total de siete grandes apartados en que se divide el Atlas Digital Escolar.

<b>Tabla 1. Estructura del Atlas Digital Escolar con ArcGIS Online</b>
1. Cómo funciona el Atlas Digital Escolar
2. Medio natural, paisajes y medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relieve                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Placas tectónicas</li> <li>* Etapas geológicas y tocas de la corteza terrestre</li> <li>* El relieve de España</li> </ul> </li> <li>- Clima                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Los climas del mundo y de España</li> </ul> </li> <li>- Vegetación                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Vegetación potencial y real. Biomas y paisajes naturales</li> </ul> </li> <li>- Recursos hídricos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Las aguas terrestres: ríos y lagos</li> </ul> </li> </ul>
3. Procesos territoriales: dinámicas demográficas y espacios urbanos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Población                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Crecimiento demográfico municipios</li> <li>* Los espacios rurales y urbanos, y el crecimiento demográfico</li> <li>* Tasa bruta de mortalidad, esperanza de vida y envejecimiento</li> <li>* Población residente extranjera</li> </ul> </li> <li>- Espacios urbanos</li> </ul>

<sup>158</sup> En los momentos de redactarse estas líneas, la Asamblea General de las Naciones Unidas los ha refrendado, como documento sucesorio de los Objetivos del Milenio 2000-2015.

<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ciudades europeas</li> <li>* Espacios rurales y urbanos en España</li> <li>* Evolución ciudades 1956-2011</li> </ul>
<p>4. Territorio y actividades económicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades agrarias y espacios rurales en España <ul style="list-style-type: none"> <li>* Las actividades agrarias. Distribución de principales cultivos</li> <li>* Las actividades agrarias. Cultivos predominantes.</li> <li>* Paisajes agrarios españoles.</li> <li>* Los espacios rurales. Tipología</li> </ul> </li> <li>- Actividades agrarias y espacios rurales en la Unión Europea <ul style="list-style-type: none"> <li>* Las actividades agrarias en la Unión Europea, 2012</li> <li>* Espacios agrarios y espacios rurales en la Unión Europea</li> <li>* Los espacios rurales en Europa. Tipología</li> <li>* Espacios rurales. Problemática y políticas en la Unión Europea</li> <li>* Espacios rurales. La PAC y sus repercusiones</li> </ul> </li> <li>- Actividades agrarias en el Mundo: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Actividades agrarias en el mundo, 1700-2000</li> <li>* Las actividades agrarias en el mundo, 2007-2013</li> <li>* Las actividades agrarias en el mundo y los problemas de desnutrición</li> </ul> </li> <li>- Espacios industriales en España <ul style="list-style-type: none"> <li>* Distribución de la industria en España. Factores</li> <li>* Distribución de la industria en España. Parques tecnológicos y tecnología</li> </ul> </li> <li>- Espacios industriales en Europa <ul style="list-style-type: none"> <li>* Distribución de la industria en la Unión Europea, 2014</li> <li>* La deslocalización industrial en Europa, 2000-2014</li> </ul> </li> <li>- Espacios industriales en el Mundo <ul style="list-style-type: none"> <li>* Localización de la industria en el mundo, 2013</li> <li>* La deslocalización industrial, 2000-2012. Industria y tecnología</li> <li>* La deslocalización industrial, 1997-2013. Factores</li> <li>* La deslocalización industrial y el desarrollo social</li> <li>* La deslocalización industrial y el poder económico</li> </ul> </li> <li>- Transporte <ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructuras de transporte y comunicaciones en el Mundo</li> <li>* Infraestructuras de transporte y comunicaciones en España</li> </ul> </li> </ul>
<p>5. Desequilibrios territoriales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desequilibrios demográficos <ul style="list-style-type: none"> <li>* Densidad de población en España</li> </ul> </li> <li>- Desequilibrios socioeconómicos <ul style="list-style-type: none"> <li>* Renta per cápita provincial 1980-2012</li> <li>* Renta per cápita regional 1980-2013</li> <li>* Las Comunidades Autónomas frente a la crisis. Renta per cápita 2008-13.</li> <li>* Desequilibrios socioeconómicos en la Unión Europea. PIB y desempleo</li> <li style="padding-left: 100px;">* Desequilibrios socioeconómicos en el Mundo.</li> </ul> </li> </ul> <p>PIB y desempleo</p>
<p>6. Organización territorial: España en Europa y en el mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- España</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>* Organización territorial del Estado Español</li> <li>- Europa             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Instituciones y organismo de la Unión Europea (28) y países asociados</li> <li>* Unidades territoriales estadísticas (NUTS) de la Unión Europea.</li> </ul> </li> <li>- Mundo             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Conflictos en el mundo y misiones de paz realizadas desde España.</li> </ul> </li> </ul>
<p>7. Proyectos y experiencias escolares: retos socio-espaciales en el siglo XXI.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El proceso de globalización             <ul style="list-style-type: none"> <li>* El proceso de globalización, 1948-2014</li> <li>* Globalización y desarrollo del comercio exterior</li> <li>* Globalización y Organización Mundial del Comercio</li> <li>* Globalización y cambios en los centros de decisión económica</li> </ul> </li> <li>- Smart City Learning             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Accesibilidad y transporte en bicicleta</li> </ul> </li> <li>- Experiencias escolares             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Reparto del paro femenino en España</li> <li>* Crecimiento difuso de las ciudades</li> </ul> </li> </ul>

#### 4. PROPUESTA DIDÁCTICA DEL ATLAS ESCOLAR DIGITAL

El Atlas Escolar Digital puede consultarse en la dirección <http://arcg.is/1Y04eFW>, de tal manera que los profesores y alumnos puedan acceder a esta herramienta para y puedan desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje más eficientes. Está organizado en formato de Web Mapping Application debido a que tiene una interfaz muy sencilla, que facilita su uso intuitivo por desplazamiento vertical. En la portada aparece un vídeo en youtube contando qué es ArcGIS Online, un texto explicativo, seguido del índice de bloques descritos en el apartado anterior, además de un mapa del mundo.

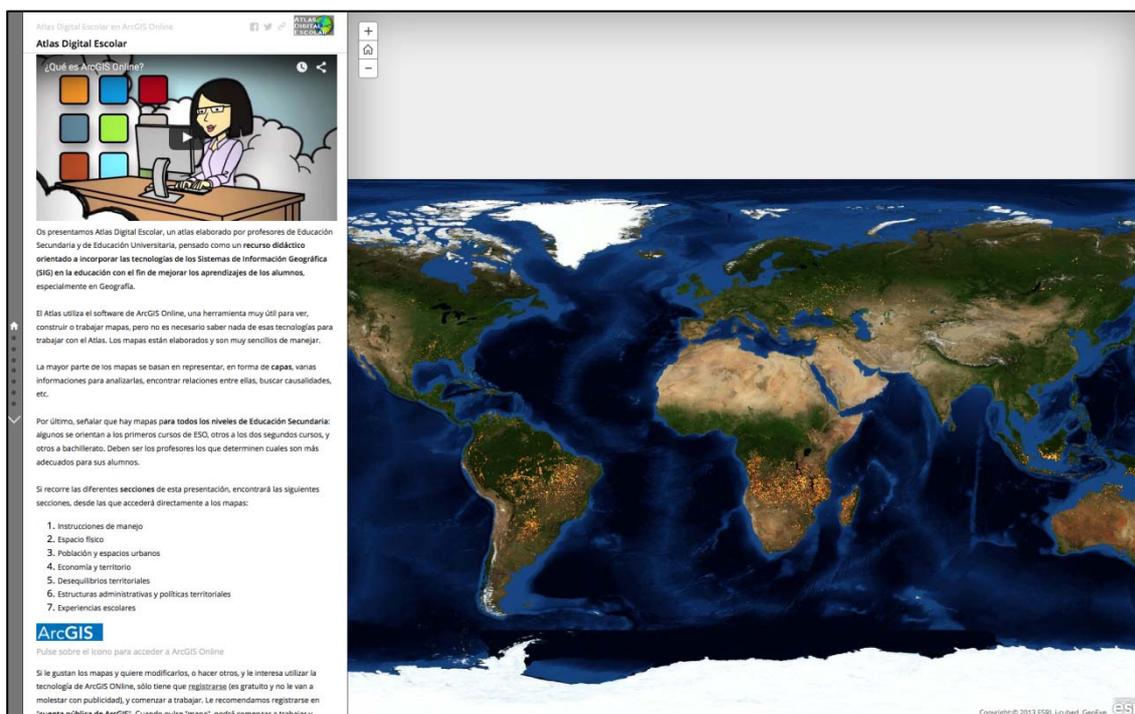


Figura 2: Portada del Atlas Escolar Digital.

La segunda página contempla la explicación del funcionamiento didáctico de ArcGIS Online en seis elementos principales.

1. El mapa propiamente dicho, que ocupa la zona principal de la pantalla, y se presenta en una aplicación que impide que pueda alterarse o borrarse. Si un alumno comete algún error y deja de visualizar el mapa, sólo tiene que volver a activarlo, y comenzará a trabajar en él.
2. Una ventana emergente denominada "detalles", donde se explican las características más importante del mapa: a qué alumnos va dirigido, qué tema aborda y que capas o información presenta. Además, ofrece dos enlaces:
  - a. una ArcLesson que complementa cada mapa, bien sea un material didáctico con el que fomentar los trabajos escolares de simulación de investigación geográfica y análisis espacial, bien una propuesta de cuestionario para que los alumnos trabajen el mapa.
  - b. un enlace al mapa (Web Map) para que los profesores o los alumnos que estén registrados accedan al mapa, y puedan quitar capas, poner otras o crear un mapa nuevo a partir del que ofrece el Atlas.
3. Una barra de herramientas en la zona superior izquierda. Es el elemento más importante ya que es el lugar en el que se da lugar a la interactividad del mapa. Las herramientas más importantes son:
  - a. Leyenda del mapa.
  - b. Capas de información geográfica que componen el mapa. Además, la mayor parte de las capas llevan información que se muestra en ventanas emergentes, al pulsar sobre cualquier parte del mapa. Esa información puede adoptar la forma de un breve texto o de imágenes.
  - c. Galería de mapas base, que permite elegir, entre un repertorio variado, el mapa sobre el que se van a dibujar las capas: imágenes de satélite, calles, topográfico, etc.
  - d. Medir, herramienta muy útil para que los alumnos obtengan distancias, áreas y coordenadas geográficas.
  - e. Compartir el mapa en redes sociales, email, páginas web.
  - f. Imprimir el mapa.
4. La herramienta de búsqueda permite localizar instantáneamente cualquier accidente geográfico, municipio, región, etc. con sólo indicar su nombre.
5. La barra de escala gráfica.
6. Zoom.

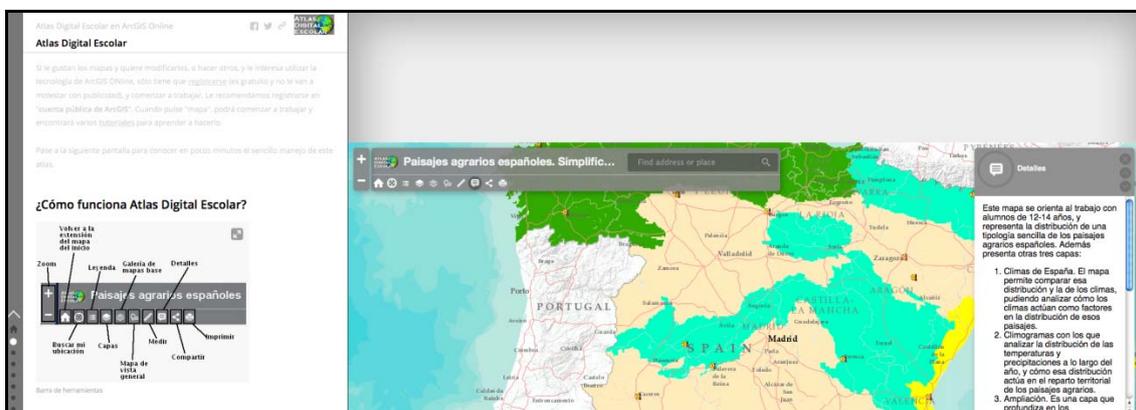


Figura 3: Funcionamiento del Atlas Escolar Digital.

El resto de bloques del Atlas se organiza del mismo modo: una columna a la izquierda con el listado de temas y subtemas (mapas), y a la derecha el mapa elegido con las propiedades y herramientas descritas anteriormente, como el que se muestra en la Figura 4 de relieve mundial o en la figura 5 del mapa político de España, que incluye su correspondiente ArcLesson (figura 6).

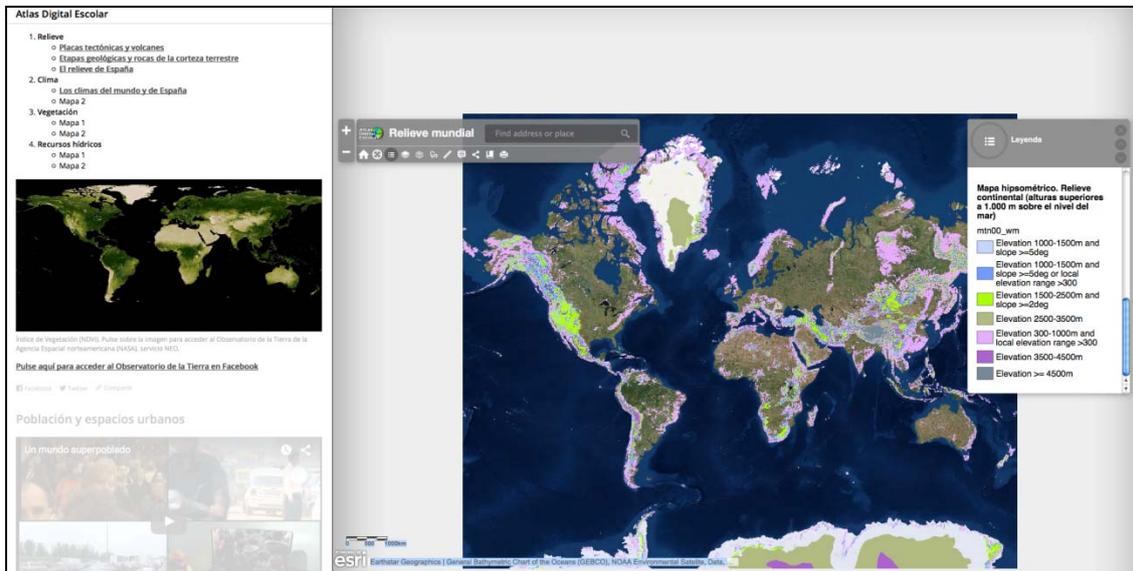


Figura 4. Mapa hipsométrico. Relieve continental (alturas superiores a 1.000 m sobre el nivel del mar).

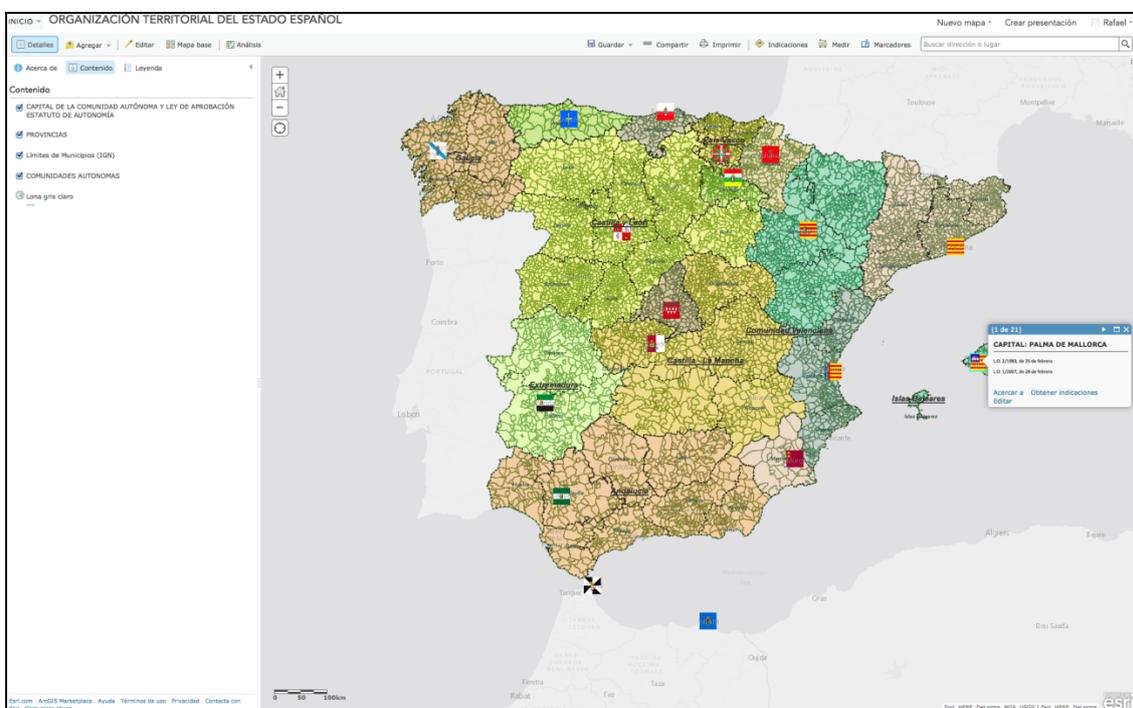


Figura 5. Mapa de la Organización territorial del Estado con la ventana emergente de la Ley Orgánica de aprobación del Estatuto de Autonomía.



ARCLESSON 47

**MAPA 57: ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL ESTADO ESPAÑOL**

Información representada: En este mapa se presenta la organización territorial básica del Estado Español establecida en la Constitución de 1978. Los más de 8.100 municipios españoles tienen su origen, en su mayoría, en la época medieval, aunque actualmente sigue habiendo procesos de supresión por fusión o creación de nuevos por segregación. Las 50 provincias españolas, fueron delimitadas en 1833 por Javier de Burgos, y constituyeron la base para la creación de las 17 Comunidades Autónomas a partir de 1978, junto a las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla.

Variables/capas:

- Comunidades Autónomas, con la localización de la capital, bandera y aprobación del Estatuto de Autonomía.
- Provincias
- Municipios

Propuestas de trabajo con el mapa:

1. En qué apartados de la Constitución Española de 1978 se establece la organización territorial del Estado?
2. ¿Cuáles son los niveles territoriales en que se organiza el Estado español?
3. ¿Cuándo se constituyeron las Comunidades Autónomas? ¿A qué se debe que hubiera Comunidades Autónomas de vía rápida y otras de vía lenta? ¿Existe algún fundamento histórico para su constitución?
4. ¿Porqué Navarra, Ceuta y Melilla tienen un régimen autonómico excepcional?
5. ¿Qué ciudades ostentan la capitalidad autonómica? ¿Hay alguna que esté situada en un municipio que no es capital de provincia?
6. ¿Cuáles son los elementos básicos que debe incluir un Estatuto de Autonomía?
7. Realiza un cuadro comparativo con el nombre de los órganos ejecutivo, legislativo y judicial de las Comunidades Autónomas.
- 7 Investiga por qué hay Comunidades Autónomas que han revisado su Estatuto de Autonomía y otras no.

Figura 6. ArcLesson correspondiente al mapa de la Figura 5.

En definitiva, este Atlas Digital Escolar en ArcGIS Online es una herramienta que permite aprender Geografía de manera atractiva, partiendo de unos mapas de referencia, y añadiendo y combinando nuevas capas de información geográfica. Por ejemplo, el mapa de los paisajes agrarios, con el de las zonas climáticas; o el de el crecimiento demográfico con el de las principales infraestructuras de transportes y comunicaciones. Igualmente, la plataforma ArcGIS Online supone que los alumnos se introducen en los Sistemas de Información Geográfica on-line con todo lo que ello supone: aprendizaje por descubrimiento, proyectos de análisis espacial, trabajo colaborativo, etc. El deseo de los autores es que tenga una amplia difusión en los centros de secundaria -es gratuito y sólo es preciso un ordenador con conexión a Internet. Un último objetivo ha motivado su realización: servir de instrumento de laboratorio para la investigación en educación geográfica (Bednarz et al.: 2013) en al menos dos parámetros, pensamiento espacial y geo-progresiones (Solem et al.: 2014), como proceso de verificación empírica de que la renovación en la enseñanza de la Geografía y la mejora de la calidad de los aprendizajes son hechos constatables.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Bednarz S., Heffron, S., Huynt, N.T. (Eds.). 2013. *A road map for 21<sup>st</sup> century geography education: Geography education research* (A report from the Geography Education Research Committee of the Road Map for 21<sup>st</sup> Century Geography Education Project). Washington, DC: Association of American Geographers.

Bednarz, S. 2004. Geographic information systems: A tool to support geography and environmental education? *GeoJournal*, núm. 60, pp. 191-199.

Buzo, I. De Miguel, R. y De Lázaro, M<sup>a</sup>.L. 2015. School on the cloud: a Spanish perspective en AAVV *Proceedings of INTED 2015 Conference*. Madrid: IATED, pp 793-801.

Buzo, I. 2015. “Posibilidades y límites de las TIC en la enseñanza de la Geografía”, *Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, [En línea. Acceso libre]. Barcelona: Universidad de Barcelona, no 195, 1 de abril de 2015. <http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/aracne-195.pdf>.

Buzo, I. 2014. “Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de la Geografía con una metodología activa”. Martínez, R. y Tonda, E. eds. *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica*. Córdoba: : Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles y Universidad de Córdoba, pp. 11-34.

Buzo, I., De Lázaro, M<sup>a</sup>.L. y Mínguez, M.C. (2014). “Learning and Teaching with Geospatial Technologies in Spain”. De Miguel R. y Donert, K. (eds.), *Innovative Learning Geography. New challenges for the 21st Century*, Newcastle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing, pp. 77-86.

Capel, H. 2009. “Geografía en red a comienzos del Tercer Milenio. Por una ciencia solidaria y en colaboración”. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XIV, núm. 313. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-313.htm>.

De Lázaro, M<sup>a</sup>.L. y González, M.J. 2005. “La utilidad de los sistemas de información geográfica para la enseñanza de la Geografía”, *Didáctica Geográfica*, núm.7, pp. 105- 122.

De Miguel, R. 2015. “Tecnologías de la geoinformación para el desarrollo del pensamiento espacial y el aprendizaje por proyectos en alumnos de secundaria”. AAVV *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza: Asociación de Geógrafos Españoles y Universidad de Zaragoza.

De Miguel, R. 2014. “Concepciones y usos de las tecnologías de información geográfica en las aulas de ciencias sociales. Diagnóstico sobre innovación en didáctica de la geografía en centros de secundaria de Zaragoza”, *Iber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, núm.76, pp. 60-71.

De Miguel, R. 2013. “Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la geografía innovadora”, *Didáctica Geográfica*, núm. 14, pp. 17-36.

De Miguel. R. 2011. “Visores cartográficos y sistemas de información geográfica para la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía en educación secundaria”. Delgado, J., de Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. coord. *Aportaciones de la Geografía en el aprendizaje a lo largo de la vida*. Málaga: Universidad de Málaga y Grupo de Didáctica de la Geografía (AGE), pp. 371-388.

González, M.J. y De Lázaro, M.L. 2011. “La geoinformación y su importancia para las tecnologías de la información geográfica”, *Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, [En línea. Acceso libre]. Barcelona: Universidad de Barcelona, núm. 148, 1 de junio de 2011. <http://www.ub.es/geocrit/ aracne/ aracne-148.htm>.

Gryl, I., Jekel, T. y Donert, K.(2010). “GI & Spatial Citizenship” en Jekel, T., Koller, A., Donert, K. y Vogler, R. ed. *Learning with GI V*, Berlín: Wichmann, pp. 2-11.

Kerski, J. (2011). “Sleepwalking into the Future – The Case for Spatial Analysis Throughout Education”. en Jekel, T, Koller, A., Donert, K. y Vogler, R. (eds.) *Learning with GI 2011*. Berlín: Wichmann Verlag.

Kerski, J. 2008. The role of GIS in digital earth education. *International Journal of Digital Earth*. núm. 1(1): pp. 326-346.

Martín, C. y García, F. 2009. “Algunos recursos en Internet para mejorar la enseñanza de la geografía”. *Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, núm. 118. <http://www.ub.es/geocrit/ aracne/ aracne-118.htm>.

Marrón, M.J. 2011 “Educación geográfica y formación del profesorado. Desafíos y perspectivas en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, núm.57, pp. 313-341.

Muñiz, O., Demirci, A., Van der Schee, J. 2015. *Geospatial technologies and Geography Education in a changing world. Geospatial practices and lessons learned*. Tokyo: Springer Japan.

Solem, M., Huynh, N.T., y Boehm, R. 2014. *Geoprogessions. Learning Progressions for Maps, Geospatial Technology, and Spatial Thinking: A Research Handbook*. Washington DC: Assosiation of American Geographers.

Souto, X.M., 1998. *Didáctica de la Geografía. Problemas sociales y conocimiento del medio*. Barcelona: Serbal.

Velilla, J. y Adiego, P., 2012. “Geoinformación y aprendizaje de la Geografía en educación secundaria”. De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. (eds.) *La educación geográfica digital*, Zaragoza, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Zaragoza, pp. 667-674.