La web del IGN amplía su catálogo de recursos educativos gratuitos

La geografía va a la *escuela*

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) tienen encomendadas, entre otras tareas, la promoción de la formación y la capacitación en materia cartográfica y geográfica, la difusión del conocimiento cartográfico en la sociedad, así como el diseño y mantenimiento de una línea de productos para la educación y la docencia.

Conforme al objetivo de mantener la máxima eficacia y actualización en todos esos proyectos, a principios de 2019 se han renovado y ampliado los recursos educativos en línea y se ha mejorado su accesibilidad a través de una nueva web: Educa IGN. Asimismo, los contenidos se han catalogado por edad o nivel educativo, por tipo de recurso y por tema.

El IGN dispone de un espacio en su web dedicado a la comunidad educativa que constituye un repositorio de más de 50 recursos. Se trata de Educa IGN, cuyo acceso se realiza a través de la página principal del IGN.

Recursos educativos en línea: EDUCA IGN

Los recursos se encuentran catalogados por edad recomendada, tipo de recurso y tema, para facilitar su consulta. En cuanto a la edad o nivel educativo, existen recursos para Educación Primaria, Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato, Universidad y ciclos, y por lo que respecta al tipo de recurso, se dispone de materiales didácticos, mapas, vídeos y juegos. También se han catalogado por tema, lo que permite que puedan realizarse filtros y búsquedas en la web para encontrar los contenidos que mejor se ajusten a las necesidades del alumno o profesor.

A continuación, se describen algunos de los recursos educativos disponibles en esta web.

▶Recursos educativos en línea. IGN.

▶Economía y funciones urbanas. IGN.

Material didáctico

En el apartado de material didáctico se encuentran aplicaciones interactivas, libros y documentación. Entre 2016 y 2018 se trabajó, en colaboración con profesores pertenecientes al grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación Española de Geografía (AGE), en la elaboración de nuevos materiales en forma de píldoras geográficas de diferentes temas, dirigidas a estudiantes de entre 10 y 18 años.

Todos ellos son de contenido geográfico y cartográfico; su formato es interactivo y se pueden considerar de tipo experiencial y lúdico, combinando teoría y práctica para poder ser utilizados en clase o en casa junto a la cartografía oficial del IGN. Estos contenidos permiten aplicar las TIC en la enseñanza de la geografía y cartografía.

La tecnología actual permite que estas aplicaciones sean multidispositivo y multinavegador, por lo que pueden utilizarse en el ordenador independientemente del navegador de internet empleado: IExplorer, Edge, Chrome o Mozilla, o desde tableta o teléfono inteligente, ya sea con sistema operativo Android o iOS.

Algunas de estas píldoras se describen a continuación:

- **Desequilibrios territoriales**: este recurso interactivo y didáctico ofrece la posibilidad de conocer, a través de los mapas, los desequilibrios territoriales en los que convergen factores de tipo económico, político, social y geográfico, y que se manifiestan en profundas diferencias en la distribución espacial de la población, de la riqueza, del empleo, de los recursos, de las infraestructuras, etc. Está dirigido a estudiantes con edades entre 16 y 18 años.

- **Economía y funciones urbanas:** Con este recurso se estudian ciudades que se caracterizan por una actividad económica predominante. Mediante la búsqueda de información en internet, el alumno, a través de procesos inferenciales, puede descubrir las diferentes actividades y funciones urbanas. Está dirigido a estudiantes con edades entre 16 y 18 años.

- **Medio físico y poblamiento:** A través de este recurso el alumno aprende a conocer un aspecto de la geografía urbana: la importancia de los condicionantes medioambientales o los posibles riesgos que entraña la no consideración de dichos condicionantes. Está dirigido a estudiantes con edades entre 12 y 16 años.

- **España, 8.000 km de costa:** Esta píldora permite estudiar el relieve litoral de España, sus paisajes y accidentes. En primer lugar, se describen los accidentes costeros: bahías, cabos, albuferas, playas, acantilados, calas, marismas, rías, estuarios etc. Se tratan conceptos geomorfológicos referentes a los elementos del relieve

▶ Aplicación web, «Descubre el Territorio». IGN.

costero. Posteriormente, a través del manejo del Sistema de Información Geográfica Nacional del IGN (SignA), se ponen en práctica los conocimientos aprendidos y se descubre la dimensión del patrimonio natural y geomorfológico de España. Está dirigido a estudiantes con edades entre 16 y 18 años.

- **La altitud:** Recurso que permite descubrir la tercera dimensión en la cartografía. La técnica de las curvas de nivel permite la representación del relieve y la lectura del mismo como elemento clave en la cartografía. El método utilizado permite plantear pequeños retos fáciles de responder con el objetivo de favorecer el aprendizaje. Está dirigido a estudiantes con edad comprendida entre 12 y 16 años.

- **Interpretar un mapa:** El estudio de la distribución de los elementos permite conocer mejor el entorno en el que nos desenvolvemos y sacar el mayor provecho del mismo. Este material didáctico está encaminado a iniciar al usuario en la lectura de la representación cartográfica. También permite plantear pequeños retos fáciles de responder con el objetivo de favorecer el aprendizaje. Está dirigido a estudiantes de entre 10 y 12 años.

- **Símbolos cartográficos:** En este caso, se trata de iniciar al usuario en la elaboración cartográfica a partir de una fotografía, elemento que requiere un proceso cognitivo de abstracción. Los elementos se representan a través de símbolos diseñados buscando la mayor conexión con la realidad a la que van a sustituir, que está recogida en una fotografía. Está dirigido a estudiantes de entre 10 y 14 años.

- **Topónimos:** En este recurso se incide en la importancia de los nombres geográficos en la representación del territorio. En los mapas, los topónimos, además de identificar y localizar los lugares, nos dan información según el tamaño, el color y el tipo de letra utilizados. Está dirigido a estudiantes de 10 a 12 años.

- **Dibujar un mapa:** Este recurso interactivo y didáctico tiene como objetivo introducir al alumno en la elaboración cartográfica. Se recurre a una fotografía como soporte informativo

relacionado con la realidad, para transformarla en un producto cartográfico de naturaleza abstracta. Está dirigido a estudiantes de entre 10 y 12 años.

- **Orientación:** Con este recurso, se pretende iniciar al usuario de manera lúdica en la aplicación de un instrumento básico para la orientación geográfica como es la brújula. Está dirigido a estudiantes de edades de entre 10 y 12 años.

- **El desnivel:** Tiene como objetivo aprender a medir sobre un mapa la distancia entre dos puntos geográficos y conocer el desnivel y la pendiente que existe entre ellos. Con un punto de partida y otro de llegada elegidos, se inter-

▶Mapa físico de Europa.IGN

pretan las curvas de nivel y se realiza un sencillo cálculo. Está dirigido a estudiantes de edades entre 10 y 14 años.

- **La ciudad:** Pretende ayudar al alumno a diferenciar los espacios urbanos y sus diferentes funciones mediante la lectura cartográfica. El soporte es un juego en el que se van explicando las diferentes zonas de la ciudad y el usuario, según las características indicadas, debe ir señalándolas en el mapa. Está dirigido a estudiantes de edades de entre 12 y 16 años.

- **El relieve litoral:** Conocer bien el litoral permite aprovechar mejor el espacio geográfico. Con ayuda de imágenes y juegos se enseña a identificar de forma interactiva los accidentes costeros: playas, acantilados, rías, bahías, albuferas, etc. Está dirigido a estudiantes de edades de entre 10 y 16 años.

- En la actualidad, se está trabajando en la actualización de España a través de los mapas. Esta aplicación es una síntesis de las claves generales de la Geografía de España a través de un conjunto de mapas temáticos. Consta de materiales didácticos interactivos y descargables que sirven de complemento a los manuales de Educación Secundaria y Bachillerato.

- Además de aplicaciones interactivas, la sección Material didáctico de Educa IGN dispone de algunos textos descargables de manera gratuita:

- **El libro "Tu amigo el mapa"**, de Fernando Aranaz del Río, que trata, con un lenguaje sencillo, de las características y el proceso de elaboración de los mapas.

- **Conceptos cartográficos:** es un manual que ofrece, de forma clara y sintética, los conocimientos básicos sobre determinados conceptos cartográficos: la forma de la Tierra, las proyecciones cartográficas, la escala, los tipos de mapas, los elementos del mapa, las técnicas de representación y de simbolización cartográfica.

  Otro de los trabajos que próximamente verán la luz es un cuaderno de actividades para niños y niñas a partir de 6 años de edad, que se introducirán en el mundo de la cartografía y las ciencias de la Tierra a través de juegos y pasatiempos.

Mapas

El primer recurso que se encuentra en este apartado es el Geoportal del Atlas Nacional de España (ANE). Se trata de un portal web desde el que se puede consultar la última versión del ANE y también acceder a las publicaciones y contenidos de otras etapas de la historia de esta importante obra.

Está diseñado con tecnología MediaWiki, que es la misma que utiliza la conocida Wikipedia, lo que facilita su manejo por un usuario no especializado. La técnica de los hiperenlaces permite navegar de unos contenidos a otros por secciones, mapas y elementos gráficos. Es posible consultar cada una de sus secciones a través de la web o descargarlas como texto plano en formato PDF. También es posible acceder por tipo de recurso para consultar sus páginas, todos sus mapas, gráficos estadísticos, ilustraciones o imágenes.

Desde el Geoportal del ANE también se puede utilizar el Buscón del ANE y acceder al nuevo Atlas Interactivo, que es una herramienta de reciente creación que permite consultar los mapas del ANE de manera interactiva y crear nuevos mapas con simbología propia con los datos originales del ANE o bien adquiridos de otros proveedores, como por ejemplo, el Instituto Nacional de Estadística. El Atlas Interactivo ofrece un catálogo de información con más de 500 indicadores disponibles del ANE sobre población, economía, comercio, turismo, sanidad y educación, entre otros. Estos indicadores son combinables entre sí para generar nuevos mapas, además de poder modificar el número y límites de clase, así como los colores empleados para su representación.

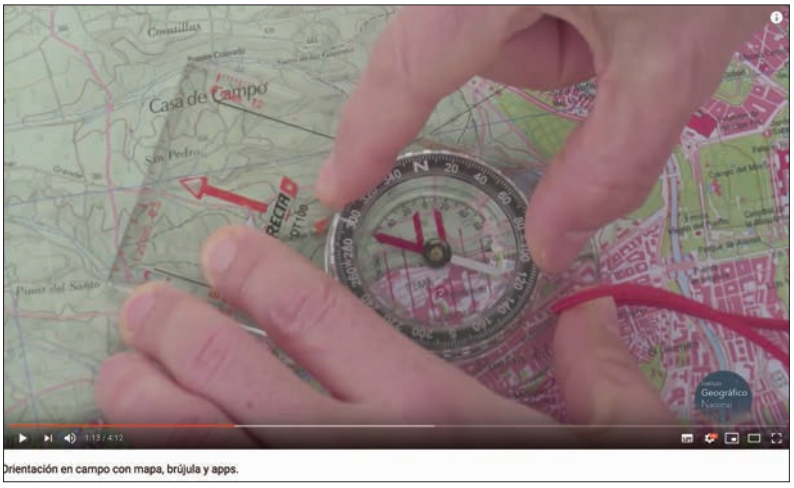
Se está trabajando en la actualización de *"España a través de los mapas"*, a fin de que la comunidad escolar disponga de las grandes claves de nuestra geografía mediante mapas temáticos

Desde el apartado Mapas de Educa IGN también es posible descargar de manera gratuita los mapas de la serie de láminas y murales de mapas generales y mudos, tanto físicos como políticos de España, Europa y el mundo, creados por el Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional del IGN.

Al hacer clic sobre alguno de los mapas disponibles en esta sección, el usuario es redirigido al Centro de Descargas del CNIG, que es la plataforma en línea que permite la descarga gratuita de la práctica totalidad de los productos elaborados por el IGN (mapas actuales o antiguos, ortoimágenes, modelos digitales del terreno, cartografía, rutas para móviles, etc.).

Desde finales de 2015, cuando se publicó la Orden FOM/2807/2015, la práctica totalidad de los productos del IGN son de uso libre y gratuito para cualquier uso siempre que se reconozca la autoría, es decir, que se mencione el origen y propiedad de los datos. La forma de realizar esa mención para cada producto está descrita en la licencia que puede consultarse en la web del IGN. Esta licencia es compatible con la conocida licencia de Creative Commons CC BY 4.0.

▶Videos educativos.IGN



Vídeos

En esta sección de Educa IGN pueden verse varios conjuntos de vídeos educativos. Destaca la última serie, realizada por profesionales del IGN, que se han ido publicando a lo largo del primer semestre de 2019. Los vídeos explican de forma didáctica diferentes conceptos sobre materias en las que el IGN es especialista.

Están dirigidos a estudiantes de educación secundaria en adelante y a los aficionados a la cartografía y la ciencia con interés por el entorno que nos rodea, las dinámicas del interior de la Tierra y las últimas tecnologías empleadas en la medición y toma de datos del territorio. Pueden verse con subtítulos en español e inglés. La temática de los nuevos vídeos es la siguiente:

- Orientación en campo con mapa, brújula y apps.
- Geolocalización por satélite, ¿qué es y cómo funciona?
- Terremotos y maremotos, ¿cómo se generan?
- Lectura de un mapa
- La forma de la Tierra y su representación en mapas
- ¿Qué es la Teledetección?
- Los volcanes.

La realización de estos vídeos se enmarca en el proyecto GeoAprende, en colaboración con la E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid y con el apoyo de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

Todos los vídeos educativos del IGN se publican a través de la lista de reproducción «Recursos educativos» del canal de YouTube del IGN: @IGNSpain.

Juegos

En la sección de juegos están disponibles mapas interactivos de España, Europa y el mundo para aprender geografía.

Se está trabajando en una nueva aplicación que permita al alumnado poner en práctica los conocimientos adquiridos en geografía física, humana y paisaje.

Esta aplicación, como novedad, no solo cuenta con mapas interactivos, sino también con un globo virtual, que hace más atractivo el aprendizaje. Permite, además, personalizar el juego eligiendo las preguntas que se van a realizar y guardar y compartir la dirección URL del juego personalizado.

Estará disponible una versión web, para ordenador, y versiones para móviles Android e iOS.

> La sección Juegos dispone de mapas interactivos de España, Europa y resto del mundo para aprender Geografia

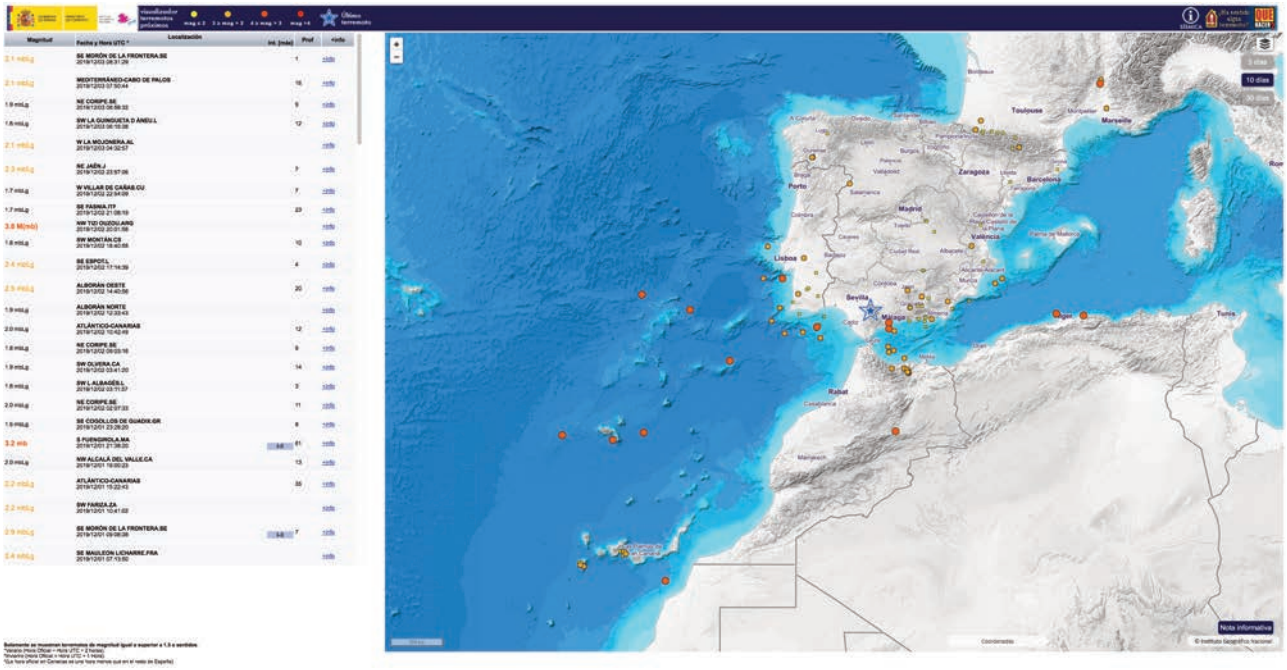
Todos los recursos educativos disponibles en esta web también están enlazados en la página web Procomún, la red de recursos educativos en abierto del Ministerio de Educación.

Tanto los mapas como el Atlas Nacional y otros libros, también están disponibles en las Casas del Mapa, distribuidas por toda España, y para adquirir en línea en la Tienda Virtual del CNIG.

Otros recursos de la web del IGN

En la página web del IGN existen otros contenidos y herramientas que, aunque no fueron creados con fines didácticos, resultan de apoyo e interés para la docencia. A continuación se van a describir algunos de ellos. Muchos son visualizadores cartográficos que, aprovechando las ventajas de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), permiten consultar los mapas del IGN desde cualquier navegador de internet.

- **IBERPIX:** Visualizador sencillo de cartografía e imágenes aéreas del IGN. Esta herramienta puede servir para introducirse en el manejo y la interpretación de un mapa y contribuir como herramienta de aprendizaje activo. Con él es posible plantear actividades sencillas como trazar perfiles topográficos, identificar las coordenadas de un punto, buscar un punto por sus coordenadas geográficas o elaborar un mapa de una ruta excursionista incorporando un track capturado en campo.



▶ Visualizador de Sismología

- **SignA:** Sistema de Información Geográfica Nacional. Es muy apropiado para iniciarse en los Sistemas de Información Geográfica. Además de servir para visualizar cartografía, permite realizar análisis del territorio como, por ejemplo, el cálculo de la zona de afección de una central nuclear o los municipios mayores de 10.000 habitantes de una provincia determinada.

- **Comparador de mapas y Comparador de ortofotos PNOA**, pueden servir para el estudio, por ejemplo, de la evolución del trazado de una ciudad o de una zona natural a lo largo del tiempo.

- **Visualizadores de sismología:** Terremotos próximos / Terremotos de Canarias / Terremotos mundiales: se trata de visualizadores cartográficos que muestran la ocurrencia de terremotos y las placas tectónicas en los diferentes ámbitos geográficos.

- **Astronomía:** Información de interés sobre fenómenos astronómicos como el cambio de estaciones, salida y puesta sol, eclipses…

- **App para móviles:** Destaca especialmente la app Mapas de España Básicos. Permite grabar una ruta realizada en campo o seguir una ruta previamente cargada, alertando si el usuario se aleja de la ruta. Los mapas de fondo del IGN se pueden descargar con antelación, de manera que no haya que depender de la cobertura o la disponibilidad de datos en el momento de la salida.

Actividades

En cuanto al aspecto formativo, el CNIG imparte cursos en línea para diversas instituciones y para el público general.

Además de cursos, se vienen realizado diversas actividades presenciales para estudiantes en eventos como la Feria del Libro de Madrid, Juvenalia o la Semana de la Ciencia y la Innovación de Madrid. Se trata de talleres sobre el uso de la visión 3D en la elaboración de la cartografía, utilizando gafas de realidad virtual o un mapa topográfico interactivo; charlas sobre astronomía; talleres para los más pequeños para el aprendizaje de las cuestiones básicas sobre cartografía y volcanes.

Por otra parte, el IGN recibe todas las semanas visitas de institutos y universidades en la sede central de Madrid, para conocer las instalaciones y el trabajo que allí se desarrolla y para visitar la exposición de cartografía que se renueva cada año en abril. Este 2019 la exposición trata sobre los mapas en torno a la expedición de Magallanes y Elcano, con motivo del quinto centenario de la primera circunnavegación del mundo.

En Madrid también se puede visitar el Real Observatorio, con una sesión exclusiva y gratuita para centros educativos los viernes por la mañana. Y en Guadalajara se puede realizar la visita al Observatorio Astronómico de Yebes.

Lista de recursos

Web IGN: **http://www.ign.es/**

Educa IGN: **http://www.ign.es/web/ign/portal/recursos-educativos**

Desequilibrios territoriales: **https://www.ign.es/recursos-educativos/desequilibrios-territoriales/index.html**

Economía y funciones urbanas: **https://www.ign.es/recursos-educativos/economia-funciones-urbanas/index.html**

Medio físico y poblamiento: **https://www.ign.es/recursos-educativos/medio-fisico-poblamiento/index.html**

España, 8.000 km de costa: **https://www.ign.es/recursos-educativos/relieve-costa/index.html**

Descubre el territorio: **https://www.ign.es/recursos-educativos/descubre-territorio/index.html**

España a través de los mapas: **https://www.ign.es/espmap/**

Conceptos cartográficos:
http://www.ign.es/web/resources/cartografiaEnsenanza/conceptosCarto/descargas/Conceptos_Cartograficos_def.pdf

Geoportal del Atlas Nacional: **http://atlasnacional.ign.es**

Canal YouTube del IGN, lista de Recursos educativos: **https://www.youtube.com/playlist?list=PLLemwiHg3TamcBrBcJrdxyOmTwPbV2lbp**

IBERPIX: **http://www.ign.es/iberpix2/visor/**

SignA: **http://signa.ign.es/signa/**

Comparador de mapas: **http://www.ign.es/web/mapasantiguos/index.html**

Comparador de ortofotos PNOA: **http://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html**

Visualizador de terremotos próximos: **http://www.ign.es/web/resources/sismologia/tproximos/prox.html**

Visualizador de terremotos de Canarias: **http://www.ign.es/web/resources/volcanologia/tproximos/canarias.html**

Visualizador de terremotos mundiales: **http://www.ign.es/web/ign/portal/terremotos-mundiales-viewer**

Información de Astronomía: **https://astronomia.ign.es/web/guest/informacion-al-publico**

App móviles del IGN: **http://www.ign.es/web/ign/portal/dir-aplicaciones-moviles**

Centro de Descargas del CNIG: **http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp**

Tienda Virtual del CNIG: **https://www.cnig.es/**

Cursos del CNIG: **https://cursos.ign.es/**

Además, muchas de las delegaciones territoriales y observatorios del IGN del resto de España reciben visitas y disponen de salas de exposiciones o museos. Por ejemplo, recientemente se ha inaugurado en Barcelona la exposición «Ecúmene. La evolución de la imagen del mundo».

Proyectos actuales

En la actualidad el IGN y el CNIG siguen trabajando en diferentes líneas en torno a los recursos educativos, principalmente las siguientes:

- Aplicación de juegos geográficos GeoSapiens.
- GeoExplorer: Un cuaderno de actividades geográficas para niños y niñas de educación primaria que podrá adquirirse en papel o descargarse en pdf.
- Una guía didáctica de IBERPIX, que contendrá un sencillo manual de utilización del visualizador y una serie de actividades propuestas para realizar en el aula.
- Publicación de un Atlas Nacional de España didáctico e interactivo, con una selección de los recursos del ANE adaptados a los contenidos curriculares y con actividades.
- Versiones multilingües de los recursos educativos y de la web Educa IGN.

Ana Velasco Tirado.
Centro Nacional de Información Geográfica.
IGN