

## **Educa IECA. Portal de recursos educativos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía**



**Fernando Martínez Escriche**

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)  
fernando.martinez.escriche@juntadeandalucia.es

**Diego Iglesias Espinosa**

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)  
diegod.iglesias@juntadeandalucia.es

### **Introducción**

El Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía consciente de la importancia de generar una cultura del fomento de la utilización de los datos por parte de la comunidad educativa, promueve de acuerdo con lo establecido en la planificación estadística y cartográfica de Andalucía, actividades de difusión activa a través de distintas líneas de trabajo y promoción de los datos entre los escolares, así:

- Recibe estudiantes desde primaria a universitarios en sus instalaciones donde se les da a conocer la información estadística y cartográfica de la que pueden disponer para sus actividades y proyectos.
- Convoca anualmente un concurso escolar denominado *Andalucía en un mapa* que tiene por objeto dar a conocer a los participantes la importancia que la representación cartográfica, tanto de los propios elementos del territorio como de datos estadísticos, tiene como instrumento pedagógico y transmisor de

información, así como medio de identificación y sensibilización del alumnado con el territorio en el que viven.

- Incluye en su sitio web, un apartado denominado *material didáctico y educativo* destinado a hacer los datos y conceptos estadísticos y cartográficos más accesibles, consumibles y comprensibles por parte de la comunidad educativa y del público en general.

En relación con este último punto, el IECA realiza un esfuerzo continuado para mantener sus contenidos vigentes en línea con la actualización de datos estadísticos y cartográficos que el organismo publica.

En este apartado dirigido a la comunidad educativa se incluyen propuestas didácticas para desarrollar tanto fuera como dentro del aula, de manera individual o colectiva, y que versan sobre materias estadísticas y cartográficas. Además, se ofrecen publicaciones de carácter divulgativo y guías que pueden servir de apoyo para el trabajo en clase o para cualquier persona con afán de conocer, así como material de exposiciones realizadas, concursos escolares e infografías que muestran visualizaciones de datos de formas más cercanas y amenas.

El nuevo portal EducaIECA redefinirá este apartado de material didáctico y educativo, adaptará los contenidos actuales e incorporará nuevos contenidos que a la vez fomenten el conocimiento y la utilización de los datos e incorporen un componente lúdico.

## Objetivos

Desde principios de este año 2021, se desarrolla en el IECA un proyecto de portal educativo, que hemos denominado **Educa IECA**. Tiene por objeto ofrecer unos recursos didácticos dinámicos, atractivos y motivadores para la comunidad educativa, y para la ciudadanía en general, con objeto de fomentar el conocimiento de la actividad estadística y cartográfica en escolares y profesorado.

El contenido del portal recoge el material ya existente, en el citado apartado de material didáctico y educativo, adaptándolo a un nuevo formato en base a criterios de adaptabilidad web (responsive design), accesibilidad, usabilidad y sostenibilidad; e incluye como novedad el desarrollo de juegos didácticos interactivos bajo esas mismas premisas.

El diseño y contenido de los recursos didácticos tienen como **objetivos**: familiarizar a los escolares con ideas, conceptos y datos de las asignaturas y en especial de afianzar de manera atractiva los conceptos teóricos con ejemplos prácticos que aporta la estadística y la cartografía oficial; reforzar habilidades que el alumnado necesitará a lo largo de su etapa educativa; desarrollar destrezas donde el alumnado posee mayor dificultad; ofrecer un medio para trabajar en equipo de una manera agradable y satisfactoria; y brindar un ambiente de estímulo tanto para la creatividad intelectual como para la emocional.

## Metodología

En el proyecto está prevista la realización de multitud de **tareas** en torno a los objetivos mencionados. Estas se pueden agrupar en los siguientes grupos:

1. **Analizar** el material didáctico y educativo del IECA publicado a través de la sección web *Material didáctico y educativo*, con objeto de señalar sus inconvenientes en relación con la usabilidad y accesibilidad.
2. Realizar **mejoras y adaptaciones** de esos contenidos desde un punto de vista visual, técnico y organizativo, utilizando tecnologías digitales para potenciar la usabilidad y accesibilidad bajo el principio *responsive design*.
3. Diseñar y desarrollar **nuevos contenidos** adaptados a estas tecnologías, de manera que los usuarios puedan realizar las actividades didácticas con independencia del dispositivo de acceso y de una forma más amena.
4. Definir e implementar una estrategia de **promoción** para incentivar su uso: elaboración de contenidos y diseño gráfico para su uso en la difusión en redes sociales, diseño y realización de vídeos divulgativos para explicar los recursos educativos que el IECA pone a disposición del público, etc.
5. Implementar herramientas de **seguimiento** para los diferentes contenidos que permitan realizar informes de procedencia de visitas, tiempo invertido, contenidos con más aceptación, mapas de calor (heatmaps), etc.

En relación con los dos primeros grupos de tareas, el análisis del material didáctico y educativo ya publicado en nuestra web ha llevado a la adaptación de las propuestas didácticas, plasmadas en ficheros pdf, a un formato más accesible, adaptable y atractivo. Se han revisado, actualizado y trasladado a un gestor de contenidos web, que permite la actualización de estos contenidos de una forma ágil y permite la difusión de los mismos en formato *responsive design* para su consumo tanto a través de PC como tablets y teléfonos móviles. Adicionalmente se mantiene la posibilidad de descarga en pdf para trabajar sin conexión o imprimir en papel con la mayor fidelidad.

Esta posibilidad de actualización a través de gestor de contenidos de las distintas actividades nos facilita la modificación parcial de los mismos, lo que en nuestro caso es esencial teniendo en cuenta, que la mayor parte de lo redactado para una actividad sigue vigente pero precisamos la actualización de los datos difundidos periódicamente.

Tanto el análisis de la información actualmente publicada como el proceso de mejora y adaptación de los mismos ya se ha realizado de forma completa.

En lo relativo al diseño y desarrollo de nuevos contenidos se han implementado un conjunto de **juegos didácticos** definidos a partir de ciertos objetivos particulares para cada uno de ellos. En sus objetivos se ha perseguido especialmente que estuvieran vinculados con las materias educativas oficiales y que reflejen y ofrezcan el mensaje sobre la necesidad y el valor de la información estadística y cartográfica oficial. Buscan acercar de una forma lúdica distintos aspectos como el concepto de necesidad estadística, la cultura del dato o el conocimiento y percepción del territorio, procurando trasladar a los

escolares la ventaja que supone la toma de decisiones basadas en el conocimiento y utilización de los datos ofrecidos por las oficinas de estadística y cartografía.

Para el desarrollo de algunos de estos juegos se ha confeccionado un **sistema de gestión de preguntas y respuestas centralizado**, de manera que una misma base de datos puede alimentar a distintos juegos con enfoques diferentes. En general, para cada pregunta se especifican: sus posibles respuestas, nivel educativo, curso, asignatura, tema y unidad didáctica; además de algunos campos adicionales como *consolidación*, que indica si la pregunta puede quedar obsoleta por citar datos actualizables, o *explicación*, que servirá para ofrecer una descripción del porqué de la respuesta correcta una vez se ha respondido, si se considera oportuno.

Para la **elaboración de preguntas** se ha atendido a los temarios de los diferentes cursos de Primaria, Secundaria y Bachillerato, concernientes a asignaturas relacionadas con las materias estadística y cartográfica: Matemáticas, Ciencias Naturales y Sociales, Geografía e Historia. Se han tomado como referencia los libros de texto que utiliza el alumnado andaluz en clase. De esta manera tratamos de acercarnos lo máximo posible a la forma en la que estudian los contenidos en el aula.

Dada la magnitud de la elaboración de preguntas con este nivel de detalle, se está afrontando de forma progresiva. En una primera fase se han cargado más de 1.000 preguntas de las asignaturas de Ciencias Sociales, Geología, Geografía e Historia repartidas por todos los niveles educativos. Estas preguntas han servido de base para asegurarnos de que cualquier alumno del sistema educativo pueda hacer uso de nuestros recursos, y a nosotros para hacer todas las pruebas pertinentes. En una segunda fase estamos cargando preguntas de asignaturas hasta el detalle de unidad didáctica y ampliaremos el número de preguntas de las asignaturas ya mencionadas.

Este sistema de gestión de preguntas incluye un **área de profesores** donde, previo registro, los docentes pueden cargar sus propias preguntas para plantearlas a sus alumnos en los diferentes juegos mediante un sistema de códigos compartibles para acceder a salas personalizadas. También pueden nutrir sus baterías de preguntas de entre las cargadas por el IECA, y viceversa. Así, si lo consideramos oportuno, podemos incorporar al sistema general preguntas subidas por profesores. Se trata de una puesta en común que enriquece a todas las partes y beneficia al alumnado.

Los contenidos de otros juegos que no tenían cabida en este esquema de preguntas y respuestas se han adaptado en sistemas de gestión muy similares, en tanto que permiten la actualización en base de datos de las respuestas, gráficos, mapas, textos a mostrar, etc.

En cuanto al material de **exposiciones, publicaciones e infografías**, se ha hecho una selección de las ya existentes como las más apropiadas para el público escolar, complementando así al resto de información ofrecida a los escolares.

Para albergar todos estos contenidos de manera apropiada, se ha desarrollado el **portal educativo Educa IECA** con el objetivo fundamental de ofrecer los recursos educativos cumpliendo los requisitos de accesibilidad de una forma clara e intuitiva.

Los contenidos de este portal se han clasificado por **nivel educativo**: Primaria, Secundaria y Bachillerato; y **tipo de recurso**: actividades, juegos, publicaciones e infografías. En cuanto al desarrollo tecnológico del portal, está realizado con HTML5, CSS3 y javascript.

## Resultados

El resultado de este año de trabajo es un Portal Educativo operativo en un estado de pruebas muy avanzado, que cuenta con 13 actividades didácticas y 6 juegos, además de enlaces a material complementario relacionado con exposiciones, publicaciones o infografías dirigidas al público escolar.

Las **actividades** didácticas disponibles actualmente en el portal son las siguientes:

- Gráficos reutilizables
- ¿Cómo te llamas?
- Pirámides de población: construye y explora
- Mi Pueblo Es...
- Experimentando con muestras
- El precio de las cosas
- Midiendo la realidad
- Haz tu propio callejero
- Cartografía táctil
- Escalas planetarias
- El bosque animado de la toponimia
- Geovocabulario multilingüe
- 50 años de cambios en el territorio

Entre las concernientes al ámbito de la estadística se propone a los usuarios: realizar diferentes tipos de gráficos estadísticos compuestos de forma que pueden ser utilizados de forma sucesiva para representar multitud de datos sobre el mismo soporte; jugar con las estadísticas sobre nombres y apellidos de los andaluces y nombres de los recién nacidos; elaborar pirámides de población y aprender pautas que ayudan a su uso e interpretación; conocer su localidad a partir de los datos estadísticos municipales; mejorar los resultados de un muestreo utilizando diferentes técnicas e información auxiliar; comprender mejor la variación de precios y el propio IPC mediante una aproximación a este concepto a través de la recogida de información con trabajo de campo y unos cálculos sencillos; o indagar sobre la procedencia de los datos y fomentar una aptitud crítica ante informaciones de carácter estadístico.

Las que comprenden habilidades orientadas a la cartografía no están exentas de interés desde un punto de vista estadístico ya que complementan el conocimiento del territorio

desde otra vertiente. Así, sugieren: usar planos callejeros en entornos cercanos, como pueden ser el del colegio o la propia casa de los alumnos, para completarlos con puntos de interés personalizados; experimentar la construcción y uso de cartografía táctil mediante materiales que permiten distinguir relieves y texturas con el único uso del tacto; trabajar con escalas e instrumentos de medición aplicados a una manualidad acerca de nuestro Sistema Solar; estudiar la toponimia del municipio de residencia; practicar idiomas con algunos de los términos de uso más frecuente en geografía; o estudiar los cambios en el territorio en el transcurso de 50 años, para lo que se emplean fotografías aéreas y mapas de usos del suelo de distintas localizaciones con variaciones significativas de todas provincias andaluzas.

En cuanto a los **juegos didácticos**, se han diseñado e implementado los siguientes:

- La ruta del tesoro
- Educa Quiz?
- Geografía andaluza
- La vuelta al mundo en 80 estadísticas
- ¿Dónde está?
- Recorriendo el territorio

Los juegos **La ruta del tesoro** y **Educa Quiz?** se nutren del mismo banco de preguntas general que permite la personalización de preguntas por parte del profesorado. En ambos se puede jugar de manera individual o multijugador en línea, hasta un máximo de 4 jugadores. Además, se puede configurar la partida especificando el nivel educativo, curso, asignatura, tema o unidad didáctica. Introduciendo un código que les facilitaría el profesor, sus alumnos pueden entrar directamente a una sala donde se plantean las preguntas que ha escogido o definido su propio profesor.

**La ruta del tesoro** es el tradicional juego de tablero, similar a la conocida oca, que consiste en completar un recorrido formado por 40 casillas lanzando un dado. En el turno de cada jugador se le formula una pregunta: si la responde correctamente, consigue la moneda que hay en cada casilla (si otro jugador no la ha ganado antes) y obtiene el derecho a lanzar el dado y así poder avanzar; si falla la respuesta, se queda en la misma casilla. El juego finaliza cuando uno de los jugadores responde correctamente a la pregunta formulada en la última casilla. Hay casillas especiales donde se puede conseguir avanzar más o ganar más puntos al acertar la pregunta, y otras con penalizaciones si se falla en forma de perder turno o volver al principio del recorrido. La puntuación final valora los tiempos de respuesta, las monedas conseguidas y la posición en la que se acaba, aparte de los premios que se hayan conseguido por el camino.



**Educa Quiz?** es un juego más directo. El diseño gráfico imita el plató de un concurso de la televisión. El presentador lanza 10 preguntas a cada jugador alternativamente y el que más acierte en menos tiempo, obtiene la mejor puntuación. Su conceptualización está pensada para que sirva de herramienta para realizar tests rápidos al alumnado. Se ha diseñado un sistema de puntuación que permite tanto establecer rankings como ofrecer puntuaciones que permitan conocer quien es el ganador de un posible concurso u otorgar una puntuación en el caso de que un profesor vincule sus preguntas a una o varias unidades didácticas de una determinada asignatura. Este sistema de puntuación también se ha implementado en otros juegos, pero en este caso presenta mayor utilidad, si cabe.

**Geografía andaluza** ayuda al aprendizaje de los topónimos de la geografía de nuestra comunidad autónoma en lo relativo a división administrativa, hidrografía, relieve, costas, espacios y monumentos naturales, y patrimonio. Sobre un mapa de Andalucía simplificado y amigable, ofrece una estética de juego muy visual basada en recursos elaborados en 3D. Incluye las provincias andaluzas y las limítrofes de España y Portugal, además de ríos, embalses, áreas de marisma, cumbres, sierras, accidentes geográficos costeros, espacios naturales protegidos, monumentos naturales y otros tantos elementos de patrimonio. Incluye un modo *mostrar* en el que visualizar todos los elementos incluidos en cada categoría, como actividad de aprendizaje, y un modo jugar para poner a prueba lo que se ha aprendido. Este juego es editable y ampliable modificando o incluyendo más elementos mediante su carga en formato geojson.

En **La vuelta al mundo en 80 estadísticas** el objetivo es introducir al jugador en el concepto de necesidad de información estadística a través de las peculiaridades de diferentes países, ya que éstas son fruto de su estado de desarrollo, recursos o historia, y compararlas con las estadísticas elaboradas en Andalucía.

El juego muestra un globo terráqueo que se puede rotar y sobre en el que se pueden seleccionar las diferentes escalas de nuestro viaje. Al seleccionar un país se muestra una ficha con tres bloques:

- Estadísticas comunes: con los datos de población, superficie y esperanza de vida; tanto del país elegido como de Andalucía, que sirven de comparación y ubicación en el contexto.
- Dato particular del país elegido: ofrece algunos datos relevantes que forman parte de su diferenciación.

- Pregunta relacionada con Andalucía: En relación con el dato particular del país. Se trata de una pregunta tipo test. Con su resolución se da una breve explicación de la respuesta correcta.

Esta versión inicial cuenta con 20 países, para los que se han seleccionado una serie de variables por su singularidad y variedad. Se destaca, por ejemplo, la descompensada pirámide de población de Qatar, la importancia del comercio electrónico en Corea del Sur, la presencia de los pueblos indígenas en las estadísticas de Nueva Zelanda, las necesidades de estadísticas sobre servicios básicos en países subdesarrollados (presencia de agua corriente, electricidad o retrete en las viviendas, etc.).

La pregunta relacionada con Andalucía se selecciona de forma aleatoria de entre 5 posibles para cada país, por lo que en total dispone de 100 preguntas diferentes.

Al finalizar el juego se obtiene una puntuación conforme a los aciertos y un “pasaporte virtual” sellado con los destinos en los que se ha acertado la pregunta.

Citar también que existen dos modos de juego: *libre* (en el que se puede ir pinchando sobre los países libremente hasta que decidimos terminar el viaje pinchando sobre Andalucía) y *ruta* (en el que se elige alguna de las rutas preestablecidas en las que se va saltando de un destino a otro automáticamente: ruta hemisferio norte, ruta hemisferio sur, ruta norte-sur,...).

**¿Dónde está?** adiestra en la ubicación de las localidades de Andalucía sobre un mapa completo de la Comunidad. El juego propone 10 topónimos aleatorios que hay que localizar en el mapa de entre las 778 cabeceras municipales de Andalucía, dependiendo de la distancia hasta la ubicación real y el tiempo de respuesta se otorga una puntuación u otra. Se puede seleccionar el nivel de dificultad de las preguntas basándose en el número de habitantes de las poblaciones planteadas: el nivel fácil pregunta sobre localidades con 20.000 o más habitantes, el nivel intermedio sobre localidades con 10.000 o más habitantes, y el nivel difícil incluye a todas las de Andalucía. La plataforma de gestión del juego permite su edición y actualización mediante la incorporación de información en formato geojson.

**Recorriendo el territorio** ilustra sobre los diferentes elementos existentes en el relieve andaluz. En primer lugar se explican las características de estos elementos geográficos y, una vez adquiridos los conocimientos necesarios para la realización del juego, se inicia el mismo. Muestra de forma aleatoria una serie de fotografías referentes a elementos significativos del relieve y el jugador debe identificar la respuesta correcta de entre todas las que se muestran, no solo en lo referente al tipo de accidente geográfico sino también a cómo se denomina ese en concreto. Incluye islas, ríos, embalses, marismas, bahías, ensenadas, playas, dunas, ramblas, cumbres, barrancos, desiertos, bosques...

## Conclusión

Esta batería inicial de actividades y juegos suponen un buen inicio para arrancar con un Portal Educativo consistente en cuanto a calidad y cantidad de contenidos. Una vez puesta



en producción una versión beta, centraremos esfuerzos en establecer **grupos de testeo** en torno a profesorado, en colaboración con la Consejería de Educación y Deporte.

La información que nos aportarán los grupos de **probadores** y el **seguimiento** de las interacciones en los diferentes contenidos nos ayudarán en la mejora de los recursos existentes (incluyendo la ampliación del banco de preguntas y respuestas) y en los desarrollos futuros.

La consolidación de contenidos conlleva también su **promoción** a través de todos los medios disponibles, para tratar de llegar a todos los agentes implicados: centros de profesorado, centros educativos, redes sociales...

En cuanto a las **líneas de trabajo futuras**, estamos trabajando en la explotación de otros productos estadísticos y cartográficos como recurso educativo, potenciando el modo multijugador y el trabajo colaborativo; y en otros modos de juego que aprovechen el banco de preguntas desde diferentes perspectivas.

Asimismo, vamos a explorar otras posibilidades, como las de realizar **exposiciones** o **recursos didácticos virtuales** o las vinculadas a la **realidad aumentada** para la agregación de información digital a elementos físicos del entorno, imágenes u objetos reales al ser captados a través de un dispositivo móvil.