

PREMIOS **ECO**   
FUNDACION **INNOVACION**  
ENDESA **EDUCATIVA**

[ecoinnovacion.fundacionendesa.org](http://ecoinnovacion.fundacionendesa.org)

Un proyecto de Fundación Endesa  
en colaboración con  
Fundación Europea Sociedad y Educación



## IV EDICIÓN

*“Las 3E App: Expertos Educación Ecológica”*  
*Desarrollo de una aplicación informativa y*  
*educativa para la concienciación del reciclaje;*

Colegio Luis Amigó;

Categoría 2: Mi solución creativa a un problema  
medioambiental;



## ÍNDICE

1. Resumen/Abstract .....	3
2. Introducción .....	4
3. Antecedentes .....	5
4. Hipótesis y objetivos .....	6
5. Materiales y métodos .....	7
6. Resultados .....	9
7. Conclusiones .....	10
8. Agradecimientos .....	10
9. Bibliografía y webgrafía .....	11
10. Anexo de imágenes .....	13



## RESUMEN

La naturaleza está siendo dañada por la falta de educación medioambiental. Anualmente cada persona desecha 443 kg de basura y solo se recicla el 18%, es decir, 81 kg. Esto ocurre por la gran desinformación sobre la gestión de los residuos que tienen adultos y niños. Si se educara en esta materia desde la infancia, los jóvenes podrán transmitirla a sus padres y abuelos en la actualidad y a sus hijos en el futuro. Actualmente, acercar esta información a la población es más sencillo a través de las nuevas tecnologías. Una aplicación es un buen ejemplo de ello y, si tuviera diferentes secciones de entretenimiento, sería una forma de aprender más atractiva, divertida y fácil. Además, si estuviera disponible para su descarga en las tiendas de aplicaciones y aportara datos para todo un país, sería una buena manera de concienciar a un gran número de personas.

## ABSTRACT

Nature is been damaged because of the lack of enviromental education. Anually each person kicks away 443 kg of rubbish and only recycles the 18 percent, 81 kg. This happens because of the great desinformation that adults and kids have about the gestion of the waste. If children were taught about this subject, they would pass it on their parents and grandparents nowadays and, in the future, to their kids. At present it would be easier to transmit this information using technolgy and an app is a good example of it. Learning will be funnier, easier and more attractive if it would have different sections of entretainment. Downloading it from app stores, and adding data for a whole country, it would be a good way to raise awareness to a large number of people.



## 1. INTRODUCCIÓN

El equipo Luis Amigó *Curiosity* ha decidido comenzar este proyecto porque es consciente de cómo el medio ambiente cada vez está peor: el agujero de la capa de ozono con el tiempo se hace más grande, el cambio climático es una realidad, la contaminación aumenta, etc. Sus integrantes se han dado cuenta de que todos esos problemas tienen como causa una sola razón: la sociedad no sabe gestionar sus residuos o no lo hace a su máximo rendimiento. Debido al confinamiento provocado por la pandemia de la COVID-19 se ha comprobado que se ha reducido considerablemente la contaminación debido al confinamiento. Esto demuestra que la educación recibida sobre ecología no es la suficiente para concienciar sobre el estado del planeta. Al descubrir este problema equipo Luis Amigó *Curiosity* ha decidido buscar una solución con la que tratar de arreglarlo o, por lo menos, minimizarlo.

Este equipo, formado por 8 chicos y chicas de 2º de Secundaria, cree que motivar a la gente para que se reconcilie con la Tierra y la gestión de sus recursos es importante porque, de seguir así, va a haber consecuencias muy graves y, antes de que se llegue a ese punto, han decidido hacer algo para tratar de remediarlo.

El equipo Luis Amigó *Curiosity* cree que es muy importante que se eduque a las personas desde edades muy tempranas a cuidar el planeta con la regla de las tres erres (3R): Reducir, Reciclar y Reutilizar. Las tres erres pueden ayudar a las personas a reducir la basura, ahorrar dinero y a convertirse en consumidores responsables, reduciendo así su huella de carbono. Además, también confía en que esto se puede enseñar de una manera muy divertida como, por ejemplo, a través de juegos.

Son muchos beneficios de las 3R, siendo el más importante cuidar del medio ambiente. Otros son, por ejemplo, tirar menos basura, ahorrar dinero y consumir de manera más responsable. Por otro lado, no seguir esta regla puede perjudicar al medio ambiente, no solo por el hecho de ensuciar o producir más desechos, sino también porque puede perjudicar la economía mundial, cuando no se reutiliza, recicla o reduce la producción de basuras.



Con este proyecto el equipo Luis Amigó *Curiosity* pretende contribuir en la educación para que la Tierra sea un lugar mejor. Por ello, se propone crear y desarrollar una aplicación que cubra todas las necesidades para que la sociedad empiece a reciclar, reutilizar y reducir sus residuos y para que tanto mayores como pequeños aprendan a aplicar esta regla jugando. De esta manera, poco a poco, todos los problemas del medioambiente y la contaminación se podrán ir extinguiendo.

## 2. ANTECEDENTES

Tras realizar su primera investigación, el equipo Luis Amigó *Curiosity* comprobó que, de manera general en España, los ciudadanos reciclan. Pero llama la atención que, mientras que las cifras de reciclado de envases (78%), envases plásticos (75%), papel y cartón (80%) y latas (85%) son muy altas, las de residuos orgánicos son las menores (Ser Consumidor, 2020).

De todo lo que se tira, alrededor de 443 kg por habitante anualmente, solo reciclamos el 18,2%, es decir, unos 81 kg aproximadamente; como indican los datos de Ecoembes recogidos en el artículo “*Notable en envases, suspenso en orgánico*” (El Confidencial, 2018).

Los datos anteriores se han conseguido gracias a la educación y concienciación recibida en los centros escolares, así como a los diferentes dispositivos existentes que ayudan a los ciudadanos a reciclar o resolver sus dudas sobre dónde tirar la basura, puntos limpios más cercanos y otras cuestiones similares. Por ejemplo, el Gobierno de España, desde el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, proporciona diferentes recursos, como la Red de Escuelas de Reciclaje en el Principado de Asturias, desde la que ofertan seminarios a profesores, charlas de concienciación en centros escolares, papeleras, materiales didácticos, talleres de reciclaje y concursos entre otras opciones. Pero a pesar de todas estas iniciativas, parece no ser suficiente.

Realizando un análisis en internet en las *App Stores* de *Android* e *IOS*, se han encontrado diferentes aplicaciones para fomentar el reciclaje como *AIRE*, una de las más importantes, que es un asistente inteligente de reciclaje, gestionada por Ecoembes y



que resuelve dudas sobre reciclaje. Se le puede escribir, mandar una foto o un audio sobre un tipo de basura y la aplicación indica a qué contenedor tirarla o cómo poder reciclarla, pero carece de juegos para conseguir un aprendizaje más lúdico.

Otro tipo de recurso es *EcoSegundos*, que combina la aplicación con unas máquinas de reciclaje colocadas en las calles o establecimientos en las que se consiguen puntos al introducir en las recicladoras los envases, canjeando esos incentivos en empresas que colaboran con ellos. También está *Recicla y Suma*, que es una herramienta que concientiza sobre la importancia de reciclar en casa y tiene un incentivo económico. Al igual que la de Ecoembes, no tiene juegos y está destinada a un público adulto.

Con muy buenas valoraciones encontramos también *Go Zero Waste - Vive sin plástico ni residuos*, que contiene mapas de tiendas, mercados, etc.; Y muestra a los usuarios servicios para comprar sin plástico, reducir, reutilizar y reparar. Pero, lamentablemente, esta aplicación solo ofrece información de la Comunidad de Madrid.

Tras analizar todas estas opciones y alguna otra más internacional, como *En casa yo reciclo, Separate!, Glass sort & recycle*; el equipo Luis Amigó *Curiosity* ha visto que ninguna de ellas integra todo lo que una persona interesada en el reciclaje, en la reducción del uso de recursos y la reutilización de materiales, necesita.

### 3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Una vez comprobado que en España solo se recicla un 18,2%, el equipo se pregunta: ¿se podría crear una aplicación educativa para todos los públicos que mejore la gestión de residuos?

Para ello se proponen los siguientes objetivos:

1. Crear una aplicación que contenga juegos, que sea para todos los públicos, didáctica y que anime a reciclar.
2. Que la gente conozca como es el sistema de gestión de residuos en su ciudad y acceda a él de una manera cómoda y sencilla.



3. Que la gente ponga en práctica la idea sostenible de las 3R a través de unos vídeos de manualidades sencillos y didácticos.
4. Que, utilizando la aplicación, la gente aprenda a reciclar y vea sus ventajas.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

La aplicación consta de ocho pantallas. La principal contiene el nombre de la app “Las 3E (Expertos en Educación Ecológica)” y el eslogan: “recicla el presente y limpia el futuro”. También aparece el escudo del equipo y un botón “empieza a reciclar”, que lleva al usuario a la siguiente pantalla: el menú. Aquí hay cinco botones, en los que están: mapa, reciclaje, las 3R, juegos y productos *Curiosity*. Al pinchar en cada una de ellos, se accede a su pantalla correspondiente.

La siguiente pantalla es la del mapa. En la parte superior izquierda hay una flecha que, al pulsara, lleva al usuario a la pantalla principal de nuevo (este botón está integrado en todas las pantallas). En el centro de la pantalla hay una imagen del mapa de España, al clicar sobre él se activa un selector de ciudad que ofrece al usuario la posibilidad de acceder a las páginas web en las que se indican las instrucciones para la gestión de las basuras y/o la localización de los contenedores de cada tipo de basura de cada ciudad de España. Esto se hace gracias al *ActivityStarter*, un bloque de programación que permite acceder desde la aplicación a otros componentes del móvil (navegador web, cámara, etc.). El objetivo del mapa es que el usuario pueda saber dónde está el contenedor más cercano a su casa, de qué tipo es y qué tirar en él independientemente del lugar de España en el que se encuentre.

Después está la pantalla del reciclaje, en ella hay 11 botones, uno para cada tipo de contenedor o lugar donde tirar los residuos. Al pulsar cada uno de ellos aparece un texto explicativo sobre qué depositar en ese contenedor y los errores más comunes que se cometen. Esto se ha realizado con el bloque de *Notificación* que consiste en que, al pinchar en una imagen o texto, aparece un mensaje en medio de la pantalla con toda la información.

La siguiente pantalla es la de las 3R. Esta tiene un texto explicativo sobre cada R con sus iconos creados por el equipo. Aquí, al igual que en la pantalla del reciclaje, se





utiliza el notificador para crear los mensajes con la información. Debajo, hay otro botón que lleva a otra pantalla, que es la de las manualidades.

En esta pantalla hay imágenes de unas manualidades, hechas con productos reciclados, y sus nombres. Cada manualidad tiene un vídeo explicativo hecho por los miembros del equipo. Las manualidades son: una tortuga hecha con nueces (<https://www.youtube.com/watch?v=8NlrQSBhQBo>), unos gusanos hechos con hueveras (<https://www.youtube.com/watch?v=EYdY0zFiEek>), flores de papel reciclado (<https://www.youtube.com/watch?v=CyHYgDPEZKQ>), cómo partir una botella de vidrio (<https://www.youtube.com/watch?v=hnsbzBDJyG0>), un gusano relleno de arroz (<https://www.youtube.com/watch?v=m89dDup4Loo>) y un búho reversible hecho con calcetines viejos y algodón (<https://www.youtube.com/watch?v=7A2214x5gt4>). Lo más divertido de esta pantalla es que, mientras el usuario reutiliza materiales, crea diferentes objetos para poder jugar con ellos. Los vídeos están almacenados en *YouTube* y se puede acceder a ellos mediante el *ActivityStarter*.

A continuación, está la pantalla de los juegos que contiene tres imágenes con cada uno de ellos: *Encesta tu basura* (<https://scratch.mit.edu/projects/468777603/>), *Encuentra tu basura* (<https://scratch.mit.edu/projects/487560129/>) y *Encuentra la pareja* (<https://scratch.mit.edu/projects/487559943/>). Al pinchar (y usando nuevamente un *ActivityStarter*) el usuario accede al *Scratch* donde está diseñado y programado cada juego por el equipo y donde puede aprender con solamente pulsar la bandera verde para activar el juego. Se han programado los juegos en *Scratch* porque su realización en *App Inventor* es más compleja, además el año pasado el equipo aprendió a usar *Scratch* en clase de Tecnología. El principal objetivo de esta pantalla es que los niños también aprendan a reciclar con juegos y que la aplicación sea apta para todos los públicos, hasta para los más pequeños de la casa.

La última pantalla es la de productos *Curiosity*, con imágenes de los diferentes productos que vende el equipo, que son: la camiseta, sudadera, pulsera, chapa, gorra, funda de móvil, libreta y pegatinas. El objetivo de esta pantalla es conseguir recursos





económicos y poder emplearlos en los gastos que puedan surgir como, por ejemplo, mantener la aplicación disponible para todo el mundo en la tienda de *Google*.

## 6. RESULTADOS

En primer lugar, el equipo ha conseguido crear la aplicación utilizando *App Inventor 2*, un sistema de desarrollo de aplicaciones online para *Android* dependiente del MIT, (*Massachusetts Institute of Technology*). A través de pantallas con juegos, vídeos y otras secciones, se informa al público sobre el tema que se está tratando: el reciclaje. Por ejemplo, los juegos tratan sobre: encestar objetos a su contenedor correspondiente, emparejar objetos con los contenedores correspondientes donde hay que tirarlos y por último, pulsar en un objeto y seleccionar a dónde tirarlo, como puede verse en la figura 1 del anexo de imágenes.

También se ha logrado crear una pantalla para que la gente conozca cómo es el sistema de gestión de residuos en su ciudad y acceda a él de una manera sencilla (figura 2 del anexo de imágenes). Para ello, se han investigado, recopilado y ordenado alfabéticamente todas las páginas web que muestran cómo gestionar los residuos en las 52 capitales de provincia españolas.

El tercer objetivo, consistía en concienciar a la gente sobre el reciclaje para ver sus ventajas, este punto se ha alcanzado al crear las correspondientes pantallas de información. Por ejemplo, explicando el significado de las 3 erres, al igual que con los tipos de contenedores y con la creación de manualidades con materiales reutilizados (figura 3 del anexo de imágenes). Incluso se ha conseguido añadir una pestaña que informa dónde tirar los desechos producidos por la pandemia de la COVID-19 como mascarillas, guantes, etc.

Para conseguir el último de los objetivos, explicar la importancia del reciclaje, se ha publicado la aplicación en la *Play Store* de *Google* y está a disposición de cualquier usuario que la quiera descargar en el siguiente enlace (<http://bit.ly/3ca37lt>) y como puede verse en la figura 4 del anexo de imágenes.



## 7. CONCLUSIONES

Tras el trabajo realizado, se puede concluir que sí es posible hacer una aplicación divertida que ayude a los niños, jóvenes y adultos en la gestión de sus residuos mediante juegos que ayudan a aprender a reciclar y vídeos sobre manualidades con productos reciclados. Además, al introducir una sección con información que indica dónde tirar cada cosa, se consigue que todo el mundo sepa cómo se gestionan las basuras en sus contenedores correspondientes. Asimismo, tener la posibilidad de comprobar cómo y dónde se recicla en cada ciudad de España marca el carácter único de esta aplicación. Y con la posibilidad de instalarla en el móvil, se conseguirá que mejoren los porcentajes de reciclaje en España poco a poco de manera progresiva.

## 8. AGRADECIMIENTOS

El equipo Luis Amigó *Curiosity* quiere agradecer a sus profesores entrenadores, Javier Elizalde y Leyre González, el apoyo, tutorización y seguimiento durante la realización de este proyecto.

También queremos agradecer la implicación y ayuda que nuestros compañeros de cuarto de ESO (Patricia Vital, Raúl Ros, Laura Esparza, Aitana Diaz, Pablo Poveda, Leyre Blanzaco y Maitane Lizarraga), explicándonos los conceptos cuando nos encontrábamos ante una dificultad y dándonos consejos para trabajar en equipo.



## 9. **BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA**

- Ecoembes. (2020). Aire. Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de <https://www.ecoembes.com/proyectos-destacados/chatbot-aire/>
- Ecoembes. (2019). Soy Empresa Circular, Las cifras del reciclaje [informe]. Recuperado el 18 de diciembre de 2020 de <https://www.ecoembes.com/sites/default/files/cifras-reciclaje-2018.pdf>
- Ecosegundos. (2020). Recicla, devuelve segundos al planeta. Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de <https://ecosegundos.com/>
- El Confidencial. (2017). Notable en envases, suspenso en orgánico [periódico]. Recuperado el 11 de diciembre de 2020 de [https://brands.elconfidencial.com/sociedad/2018-05-17/reciclaje-organico-plasticos-papel-vidrio-datos-2017-bra\\_1564508/#:~:text=Espa%C3%B1a%20est%C3%A1%20de%20enhorabuena%20en,generados%20en%20Espa%C3%B1a%20son%20reciclados](https://brands.elconfidencial.com/sociedad/2018-05-17/reciclaje-organico-plasticos-papel-vidrio-datos-2017-bra_1564508/#:~:text=Espa%C3%B1a%20est%C3%A1%20de%20enhorabuena%20en,generados%20en%20Espa%C3%B1a%20son%20reciclados)
- Recicla y Suma. (2020). Recicla. Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de <https://reciclaysuma.com/>
- SER Consumidor. (2020). ¡Tenemos que reciclar! [Audio podcast IVOOX]. Recuperado el 18 de diciembre de 2020 de: [https://www.ivoox.com/tenemos-reciclar-audios-mp3\\_rf\\_51148253\\_1.html](https://www.ivoox.com/tenemos-reciclar-audios-mp3_rf_51148253_1.html)
- Go Zero Waste. Vive sin plástico ni residuos. (2020). Google Play Store. Recuperado el 20 de noviembre de 2020 de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zerowaste.gozerowaste&hl=es>
- La Sexta. (2019). Los residuos orgánicos, el mayor reto que afronta España para alcanzar los objetivos de reciclaje de la UE. Recuperado el 18 de diciembre de 2020 de <https://www.lasexta.com/noticias/sociedad/residuos-organicos-mayor-reto-que-afronta-espana-alcanzar-objetivos->



[reciclaje\\_201904025ca455fe0cf2771403285ea7.html#:~:text=AL%20CONTENEDOR%20MARR%C3%93N-  
\\_Los%20residuos%20org%C3%A1nicos%2C%20el%20mayor%20reto%20que%20afronta%20Espa%C3%B1a%20para,la%20mayoritaria%20es%20la%20org%C3%A1nica](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/cambio-climatico.aspx)

- Noticias Parlamento Europeo (2021). Economía circular: definición, importancia y beneficios. Recuperado el 26 de marzo de 2021 de:  
[https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios#:~:text=Avanzar%20hacia%20una%20econom%C3%ADa%20m%C3%A1s,580.000%20empleos%20en%20la%20UE\)](https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios#:~:text=Avanzar%20hacia%20una%20econom%C3%ADa%20m%C3%A1s,580.000%20empleos%20en%20la%20UE)
- Gobierno de España. (2021). Red de Escuelas de Reciclaje (RER). Recuperado el 5 de febrero de 2021 de <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/quien-es-quien/red-escuelas-reciclaje.aspx>
- Gobierno de España. (2021). Programa de Educación Ambiental. Recuperado el 5 de febrero de 2021 de <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/>
- Gobierno de España. (2021). Educación y comunicación frente al cambio climático. Recuperado el 5 de febrero de 2021 de <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/cambio-climatico.aspx>



## 10. ANEXO DE IMÁGENES



Figura 1: Captura de pantalla de cada uno de los juegos en la aplicación.

Fuente: Elaboración propia (Scratch).



Figura 2: Captura de la pantalla del mapa de España donde se puede seleccionar la ciudad en la que se vive y acceder a su web de gestión de residuos.

Fuente: Elaboración propia.



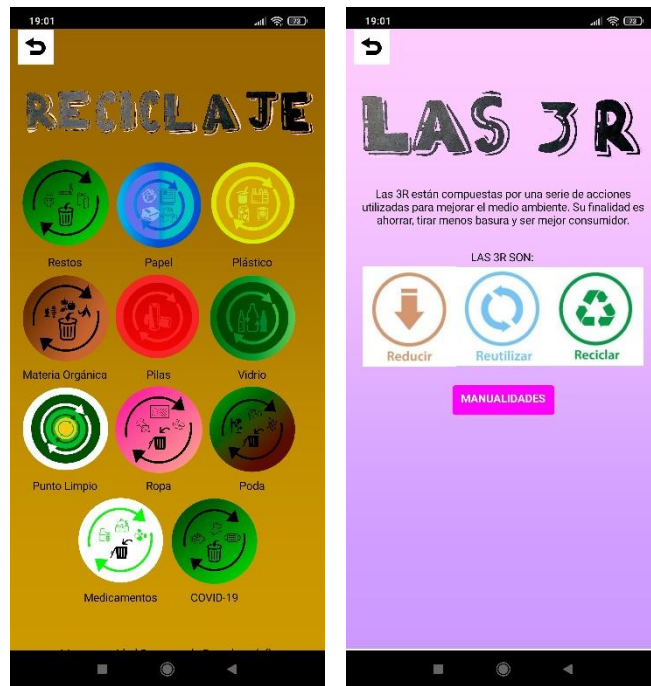


Figura 3: Captura de las pantallas que enseñan a gestionar las basuras y la regla de las 3R.

Fuente: Elaboración propia.

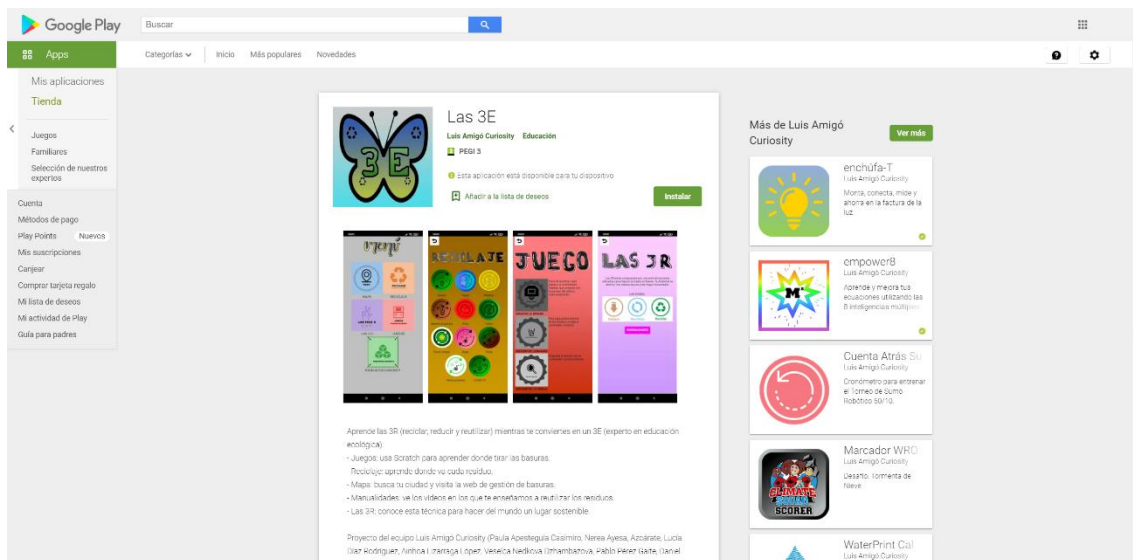


Figura 4: Aplicación disponible en la Google Play Store.

Fuente: Elaboración propia (Google Play Store).

