



# UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

## TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Diseño de productos tecnológicos para el desarrollo de comportamientos sostenibles.

Autor/es

ÍÑIGO PÉREZ LACALLE

Director/es

Emma Juaneda Ayensa

Facultad

Facultad de Ciencias Empresariales

Titulación

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Departamento

ECONOMÍA Y EMPRESA

Curso académico

2020-21



***Diseño de productos tecnológicos para el desarrollo de comportamientos sostenibles.***, de ÍÑIGO PÉREZ LACALLE

(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.

© El autor, 2021

© Universidad de La Rioja, 2021

[publicaciones.unirioja.es](http://publicaciones.unirioja.es)

E-mail: [publicaciones@unirioja.es](mailto:publicaciones@unirioja.es)



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

# **Diseño de productos tecnológicos para el desarrollo de comportamientos sostenibles**

Design of technological products for the development of sustainable behaviors

Autor: D./D<sup>a</sup>. Iñigo Pérez Lacalle  
Tutor/es: Prof. D./D<sup>a</sup>. Emma Juaneda Ayensa

CURSO ACADÉMICO 2020-2021

## ÍNDICE

RESUMEN/ABSTRACT .....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 ¿Qué es el desarrollo sostenible?.....	7
2.2 Educación para el desarrollo sostenible en las universidades.....	8
2.3 Preocupación por el medioambiente.....	9
2.4 Comportamiento de reciclaje.....	10
3. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Objetivos específicos del trabajo.....	13
3.2 Metodología de análisis de datos.....	14
3.3 Diseño del cuestionario y variables a medir.....	15
3.4 Muestra.....	17
3.5 Características Sociodemográficas del Muestreo.....	18
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	21
4.1 Análisis de los factores mejor valorados a la hora de reciclar.....	21
4.2 Análisis de los factores más importantes a la hora de aceptar la App.....	22
4.3 Análisis descriptivos variables reciclar envases y latas por género.....	24
4.4 Análisis descriptivos variables reciclar envases y latas por nivel de estudios finalizados.....	26
5. CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	32
ANEXOS	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Objetivos de desarrollo sostenible. Fuente: Extraída de la página web del Gobierno de España, Ministerio de derechos sociales y agenda 2030.

Figura 2. Teoría del comportamiento planificado (TPB) Fuente: Extraída del artículo académico “The theory of planned behaviour”, Ajzen (1991).

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Representación gráfica del género de los encuestados.

Gráfico 2. Representación gráfica estudios finalizados de los encuestados.

Gráfico 3. Gráfico de barras de los factores más relevantes a la hora de reciclar.

Gráfico 4. Gráfico de barras de los factores más relevantes a la hora de aceptar la App.

Gráfico 5. Gráfico del género de los encuestados y reciclar envases.

Gráfico 6. Gráfico del género de los encuestados y reciclar latas.

Gráfico 7. Gráfico del nivel de estudios de los encuestados y reciclar envases.

Gráfico 8. Gráfico del nivel de estudios de los encuestados y reciclar latas.

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen objetivos específicos y metodología utilizada.

Tabla 2. Resumen Hipótesis planteadas.

Tabla 3. Resumen herramienta de medida del cuestionario

Tabla 4. Ficha técnica del trabajo.

Tabla 5. Resumen del Perfil de la Muestra.

Tabla 6. Tabla estadísticos principales de los factores más relevantes a la hora de reciclar.

Tabla 7. Tabla estadísticos principales de los factores más relevantes a la hora de aceptar la App.

Tabla 8. Resumen valoración ítem Género\*RB1

Tabla 9. Estadísticos principales Género \*RB1.

Tabla 10. Resumen valoración ítem Género \*RB2.

Tabla 11. Resumen valoración ítem Género\*RB2

Tabla 12. Resumen valoración ítem Nivel\_Estudios\*RB1.

Tabla 13. Estadísticos principales Nivel\_Estudios\*RB1.

Tabla 14. Resumen valoración ítem Nivel\_Estudios\*RB2.

Tabla 15. Estadísticos principales Nivel\_Estudios\*RB2.

## **RESUMEN**

La creciente preocupación por parte de la población acerca del medioambiente es un problema que atañe a la sociedad actual. El estudio del proceso cotidiano de reciclaje es de gran interés debido a la importancia social, económica y cultural. Este trabajo tiene como objetivo identificar los factores clave que condicionan la intención y el proceso de reciclaje de la población española.

Para ello, se ha realizado una revisión de literatura de artículos científicos relacionados con la intención de reciclaje, con el objetivo de identificar los factores claves que influyen en el comportamiento ciudadano a la hora de reciclar.

Una vez identificados estos factores clave, se han elaborado una serie de hipótesis del trabajo que, mediante el uso de herramientas e instrumentos de análisis estadístico, se ha obtenido una serie de resultados. El trabajo cuenta con una muestra de 102 ciudadanos españoles repartidos por toda la península, con distinto nivel de estudios y género.

Para concluir, en el apartado de conclusiones se recogen los resultados más destacables, así como las aportaciones del trabajo y sugerencias de mejora.

## **ABSTRACT**

The growing concern on the part of the population about the environment is a problem that concerns today's society. The study of the daily recycling process is of great interest due to its social, economic and cultural importance. This work aims to identify the key factor that determine the intention and the recycling of the Spanish population.

To do this, a literature review of scientific articles related to the intention of recycling has been carried out, with the aim of identifying the key factors that influence citizen behaviour when recycling.

Once these key factors have been identified, a series of work hypotheses have been elaborated which, using statistical analysis tools and instruments, have obtained a series of results. The work has a sample of 102 Spanish citizens spread throughout the peninsula, with different levels of education and gender.

To conclude, the conclusions section contains the most notable results, as well as the contributions of the work and suggestions for improvement.

# 1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se puede encontrar una creciente preocupación por parte de la población acerca del medioambiente. La protección del medioambiente se ha constituido socialmente como un valor positivo y deseable. La conservación y preservación del medioambiente es uno de los temas más debatidos en la actualidad por nuestra sociedad, así se ha plasmado en una mayor preocupación por parte de los gobiernos a través de la promulgación de nuevas leyes específicas.

El desarrollo sostenible nace con el objetivo de solventar esta situación y dar una respuesta a los problemas medio ambientales. Entendemos por desarrollo sostenible como el desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades según la Escuela de Organización Industrial (2013).

En un estudio elaborado por IPSOS para Ecoembes (2014) se afirmaba que el 83,5% de los españoles separaba todos o casi todos los envases que se depositan en los contenedores amarillos, verdes y azules para su reciclaje.

Por otro lado, Ecoembes ha lanzado el proyecto RECICLOS. Este proyecto, pionero en España, une tecnología e incentivos sociales y ambientales para promover el comportamiento de reciclaje. Para ello, el contenedor amarillo incorpora una nueva y sencilla tecnología: los ciudadanos solo tienen que conectarse a la 'webapp', escanear el código de barras del envase que quieren reciclar, depositarlo y escanear el código QR (González, 2021). En un primer lugar se llevó a cabo su implantación en varios municipios de Cataluña como proyecto piloto y actualmente llega ya a más de un millón de ciudadanos catalanes. A su vez, RECICLOS está presente en municipios de la Comunidad de Madrid, Andalucía, Aragón, Murcia, La Rioja e Islas Baleares (The CircularLab, 2021). Este programa ha supuesto la incorporación de las nuevas tecnologías en la promoción de comportamientos sostenibles y que, abre una ventana de oportunidad para la mejora de los resultados de reciclaje, aunque el reto será conseguir que las y los ciudadanos acepten y use la aplicación para registrar sus hábitos de reciclaje.

Este trabajo tiene por objetivo identificar los aspectos que más se valoran a la hora de reciclar y cuáles son los más relevantes a la hora de aceptar una nueva tecnología para registrar su comportamiento de reciclaje. A su vez, también se pretende analizar si existe diferencia en el comportamiento de reciclaje entre los hombres y las mujeres. Por tanto, el objetivo es analizar el comportamiento sostenible de los ciudadanos españoles a través de sus hábitos diarios de reciclaje doméstico, incorporando la perspectiva de género en el análisis, y si aceptasen incorporarse en un programa de reciclaje como RECICLOS, valorando aquellas funcionalidades que pueda proporcionarles una aplicación móvil.

Para realizar el trabajo se ha utilizado como instrumento de recogida de información que se estructuraba en una escala sobre los factores condicionantes del comportamiento de reciclaje, una escala sobre la aceptación y uso de nuevas aplicaciones, así como las variables que nos han permitido hacer una descripción sociodemográfica de la muestra. El cuestionario se ha aplicado en toda España y se obtuvo una muestra de 102 personas. El presente trabajo se estructura en marco teórico, metodología, resultados y conclusiones. El marco teórico en el siguiente apartado, donde se presentan el significado de sostenibilidad y los principales comportamientos sostenibles de los ciudadanos, profundizando sobre el comportamiento de reciclaje, comportamiento objeto de nuestro estudio. Posteriormente se han incluido los aspectos metodológicos claves para realizar el estudio y que nos han permitido alcanzar los resultados previstos. En este apartado se

detalla los objetivos específicos, el trabajo de campo llevado a cabo, la herramienta de medida utilizada así como las técnicas estadísticas aplicadas para el análisis de los datos. En el apartado 4 se presentan los resultados del análisis estadístico realizado y finalmente se han elaborado las conclusiones a la luz de los resultados obtenidos.

## **2. MARCO TEÓRICO**

La función de la educación superior como método para incidir en una mayor participación ciudadana en el desarrollo sostenible.

El desarrollo sostenible (DS) de Brundtland aparece por primera vez en la comisión mundial del desarrollo y medioambiente (WCED, 1987) con motivo para hacer frente a los problemas ecológicos que está atravesando nuestro planeta. La contaminación ambiental por el petróleo, productos químicos, plásticos, etc, el agotamiento de los recursos naturales y los fenómenos meteorológicos extremos que conllevan otra serie de problemas, son los principales problemas ambientales a los que nos enfrentamos en los próximos años.

Este fenómeno es conocido como el "Antropoceno", término acuñado por el premio Nobel de Química Paul Crutzen y Eugene F. Stoermer (Crutzen y Stoermer, 2000) y está vinculado a la responsabilidad humana. El Antropoceno implica una nueva condición humana que se basa en la conciencia de que la especie humana es el principal motor para realizar un cambio a nivel global.

### **2.1 ¿Qué es el desarrollo sostenible?**

La sostenibilidad es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medioambiente y el bienestar social (Informe Brundtland, 1987). El informe Brundtland alertaba sobre las consecuencias medioambientales negativas de la globalización y el desarrollo económico. Para ello, trata de buscar posibles soluciones a estos problemas derivados de la industrialización y el crecimiento de la población.

Podemos identificar 3 dimensiones que conforman el desarrollo sostenible (Mora, 2013): sostenibilidad ambiental, sostenibilidad social y sostenibilidad económica.

-La sostenibilidad ambiental defiende que la naturaleza no es una fuente inagotable de recursos y vela por su protección y uso racional. Aspectos como la utilización de energías renovables, el ahorro del agua o la apuesta por la movilidad sostenible, son factores que contribuyen a lograr esta sostenibilidad ambiental.

-La sostenibilidad social, fomenta por su parte, el desarrollo de las personas, comunidades y culturas para conseguir a nivel global, un sanidad, educación y calidad de vida adecuados y equitativos. La lucha por la igualdad de género principalmente en países desarrollados es uno de los aspectos que configurará las bases de la sostenibilidad social durante los próximos años.

-La sostenibilidad económica busca impulsar el crecimiento económico que genera riqueza equitativa sin perjudicar por ello, los recursos naturales. Las inversiones y el reparto igualitario

de los recursos económicos, será el pilar fundamental para poder desarrollar el resto de las estrategias de desarrollo sostenible.

Para ello, Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 que contiene los objetivos de desarrollo sostenible. Esta agenda consiste en una serie de metas comunes para proteger el planeta y garantizar el bienestar de todas las personas. La consecución de estas metas comunes necesita de toda la implicación de la ciudadanía, empresas, administraciones y naciones del mundo.

El 25 de septiembre de 2015, 193 países se comprometieron con los 17 objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas y su cumplimiento para el año 2030. Estos 17 objetivos están interrelacionados y con frecuencia la clave del éxito de uno conlleva la consecución del éxito de otro.

**Figura 1.** Objetivos de desarrollo sostenible



Producido en colaboración con TROLLBÄCK & COMPANY | TheGlobalGoals@trollback.com | +1.212.228.1010  
Para cualquier duda sobre la utilización, por favor comuníquese con: dpc@campesinofun.org

Fuente: Gobierno de España, Ministerio de derechos sociales y agenda 2030

## 2.2 Educación para el desarrollo sostenible en las universidades

Las universidades tienen la obligación moral y ética de actuar de una manera responsable con el medioambiente y se espera de ellas un buen ejemplo tanto para sus estudiantes como para el resto de la comunidad según De Vega, et al. (2008). En relación con lo anterior, las universidades son el contexto perfecto para promover el logro de la Agenda 2030, ya que disponen de una gran cantidad de estudiantes y personal, así como numerosas actividades y procesos operativos que, a su vez, producen volúmenes considerables de residuos, impactando de forma significativa en el medioambiente.

Unos buenos programas de gestión de residuos sería un excelente ejemplo para los estudiantes y las comunidades. Ya que son las universidades las que desempeñan un papel clave en las prácticas de sostenibilidad, es importante conocer más de cerca sus sistemas de separación de residuos. Estos sistemas podrían ser adoptados por los estudiantes, quienes darán forma a la sociedad futura Prugsamatz Ofstad, et al. (2017).

Durante las últimas dos décadas, el número de Universidades que ha incorporado e institucionalizar el Desarrollo Sostenible en sus sistemas ha ido en crecimiento y se han comprometido a continuar en ese camino por Sánchez Carracedo, et al. (2021). Sin embargo, las universidades se han mantenido en una posición tradicional, resistiéndose al cambio. Son las universidades las que tienen que jugar un papel muy importante en la promoción y el desarrollo del DS dentro de sus instituciones y en la sociedad en general (Educación para el desarrollo sostenible EDS). Koichiro Matsuura, director general de la UNESCO durante la década de 1999 a 2009, afirmó que *“la educación, en todas sus formas y todos sus niveles, no es sólo un fin en sí mismo, sino también uno de los instrumentos más poderosos con que contamos para inducir los cambios necesarios para lograr un desarrollo sostenible”*.

Desde la década de 1990 se han realizado numerosos estudios con el compromiso de la ONU, para emplear la educación como factor clave en la promoción cultural de desarrollo sostenible. Entre los principales objetivos según la conferencia del G7 sobre medioambiente celebrada en Bolonia (2017) que podemos encontrar se encuentran los siguientes:

- Fomentar la formación y educación ambiental.
- Promover y mejorar una educación de calidad con el compromiso ambiental.
- Reorientar los programas educativos ya existentes.
- Sensibilizar al público acerca del concepto de Desarrollo Sostenible.

La conferencia de Johannesburgo de 2002 destacó la importancia de la educación superior en la sociedad, para el desarrollo cultural, económico y social. Además de esto, destacó la brecha entre lo declarado y lo que se está logrando. El lento avance hacia un desarrollo sostenible y la necesidad de crear y mejorar un nuevo programa de intervenciones.

Se han identificado siete aspectos principales que deben integrarse dentro del funcionamiento de la Universidad Sostenible según Paletta, et al. (2019):

1. Misión, Visión, planificación estratégica y políticas institucionales de Desarrollo Sostenible.
1. Investigación.
3. Educación.
4. Operaciones dentro del campus.
5. Difusión y colaboración.
6. DS a través de experiencias en el campus.
7. Evaluación y presentación de informes.

Las universidades son actores clave en el desarrollo sostenible. Tienen un papel dentro de la sociedad más allá de la mera investigación y educación tradicionales. Las universidades son un centro de pruebas, dónde se puede emplear el campus físico como banco de trabajo para diseñar, implementar y enseñar prácticas, tecnologías e infraestructuras sostenibles. Las universidades tienen un poder que los mercados no tienen disponible, y es el hecho, de poder estudiar, enseñar e involucrar a sus comunidades en la implementación de un cambio transformador.

### **2.3 Preocupación por el medioambiente**

La preocupación ambiental es definida por Yadav y Pathak (2016) como los esfuerzos realizados individualmente para salvar al medioambiente. Existen diferentes maneras de contribuir a la

sostenibilidad, en nuestro día a día y con nuestro comportamiento, como ciudadanos y como consumidores. Tanto los gobiernos como desde diferentes organismos internacionales se están esforzando para transmitir esta preocupación por el medioambiente y corresponsabilizar a los ciudadanos en su preservación. También desde el sector empresarial se está reforzando este mensaje y, este objetivo de sensibilizar con el medioambiente e incentivar a las y los ciudadanos para que se comprometan con la sostenibilidad ha propiciado que desde el mundo académico se lleven estudios para indagar sobre los factores que determinan los comportamientos proambientales.

La influencia positiva de la preocupación ambiental en la intención de compra es un debate abierto. Por una parte, Smith y Paladino (2010) mostraron que la preocupación por el medioambiente influye de forma positiva en la actitud hacia los productos orgánicos, pero no consiguieron demostrar una influencia positiva de la preocupación ambiental en la intención de compra. Asimismo, Yadav y Pathak (2016) también obtuvieron unos resultados similares en términos de intención de compra con productos orgánicos. Pagiaslis y Krontalis (2014) argumentaron que cuanto mayor sea la preocupación ambiental, más positiva será la actitud del individuo hacia los productos ecológicos.

La transformación de productos enfatiza el proceso de transformación de materiales desechados como basura en nuevos productos útiles para el ser humano según Winterich, et al. (2019). Esta información de transformación revela nuevas y mejores posibilidades para los desechos, lo que inspira a los consumidores y les motiva a deshacerse de sus desechos de una manera responsable con el medioambiente, aumentando las intenciones y comportamientos de reciclaje. La información de transformación del producto proporcionada en los materiales de comunicación (etiquetas, embalajes o campañas de comunicación) sirve como un estímulo evocador de inspiración porque “despierta posibilidades”.

Dada la importancia de aumentar los comportamientos ambientalmente responsables de los consumidores, como el reciclaje, los investigadores de muchas disciplinas han estudiado los factores que influyen en el reciclaje según White, et al. (2019), que veremos en el siguiente apartado.

## **2.4 Comportamiento de reciclaje**

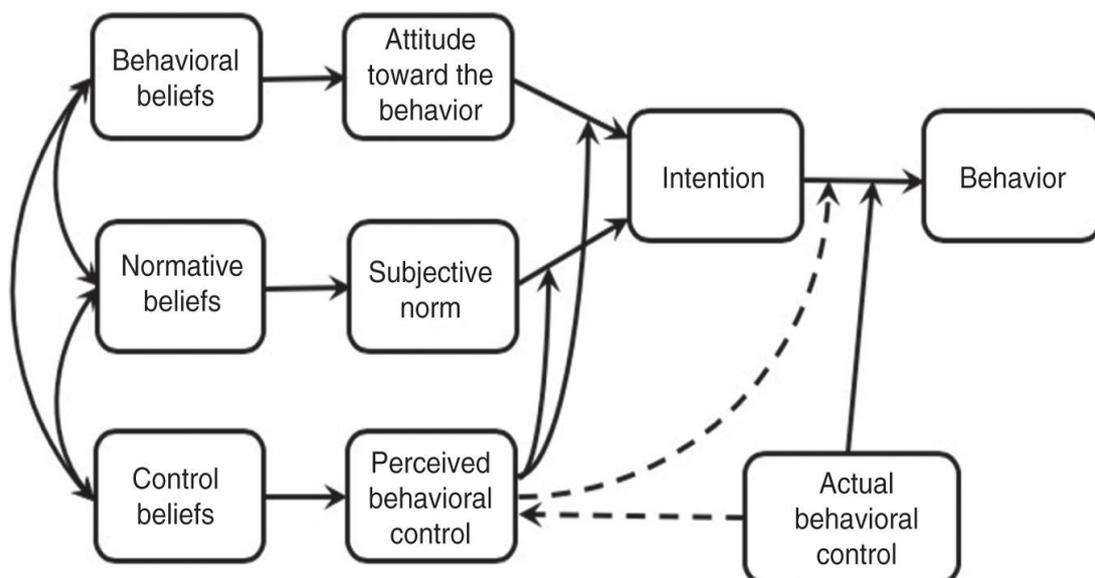
Para explicar el comportamiento de reciclaje utilizaremos la teoría del comportamiento planificado (Theory of Planned Behavior, TPB), ya que se trata de una de las teorías más ampliamente aplicadas para analizar los comportamientos proambientales en general, y el comportamiento de reciclaje en particular según Botetzagias, et al. (2015). En lo que respecta a las investigaciones sobre el comportamiento de reciclaje, Ozteking, et al. (2017) indica que la TPB es un marco prometedor para descubrir los factores que influyen en la intención y el comportamiento de reciclaje de las personas.

La teoría del comportamiento planificado (TPB) es una teoría psicológica que vincula las creencias con el comportamiento. La teoría sostiene que tres componentes centrales, la actitud, las normas subjetivas y el control conductual percibido. Estos 3 factores en combinación producen, a su vez, la formación de una intención conductual. En relación con esto, un principio de la teoría del comportamiento planificado es que la intención conductual es el determinante más próximo del comportamiento social humano según Ajzen (1991).

Esta teoría fue elaborada por Icek Ajzen con la intención de poder mejorar el poder predictivo de la teoría de la acción razonada (TRA). La idea principal era incluir el control conductual percibido en la teoría del comportamiento planificado. Se presume que el control conductual percibido no solo afecta al comportamiento real directamente, sino que también afecta de manera indirecta, a través de la intención conductual (Ajzen, 1991).

Como norma general, cuando el individuo tiene una posición favorable hacia un comportamiento, la actitud está en concordancia con las normas relevantes, y el individuo percibe que tiene un nivel alto de control conductual. Finalmente, dado un grado suficiente de control real sobre dicho comportamiento, se espera que el individuo lleve a cabo sus intenciones cuando tenga la oportunidad.

**Figura 2.** Teoría del comportamiento planificado (TPB)



Fuente: Ajzen (1991)

La TPB se ha aplicado en estudios de las relaciones entre las creencias, actitudes, intenciones conductuales y el comportamiento en varios dominios humanos, siendo estos dominios tan diversos como la publicidad, relaciones públicas, campañas publicitarias, la salud, la conducta de voto, la psicología ambiental, etc.

Como ya hemos señalado, una de las aplicaciones de la TPB ha sido el campo de la psicología ambiental. Las acciones que son respetuosas con el medioambiente conllevan una creencia en la norma positiva (actitudes). Sin embargo, aunque exista intención de reciclar, las limitaciones que pueda percibir el sujeto sobre las posibles dificultades para llevar a cabo este comportamiento pueden afectar esa intención de reciclaje. Por tanto, cuanto mayor percepción tenga el individuo sobre el control que tiene para llevar a cabo ese comportamiento de reciclaje, mayor intención tendrá de reciclar (control percibido). Por otro lado, si el individuo tiene intención de comportarse de una forma responsable con el medioambiente, pero, por el contrario, no existe una conducta en el entorno del individuo, es decir, su grupo de referencia (familiares, amigos,

etc.) no están habituados a reciclar, el sujeto no se verá inducido a incluir el reciclaje como parte de sus hábitos cotidianos. Ocurre también el efecto contrario, la influencia del entorno relacional del individuo puede incidir sobre la intención de llevar a cabo un comportamiento como parte del sistema cultural comúnmente aceptado (norma subjetiva).

La aplicación de la teoría del comportamiento planificado nos ayuda a explicar contradicciones tales como individuos que tiene actitudes positivas hacia el desarrollo sostenible, pero no se involucran en dicho comportamiento o, por el contrario, se involucran en un comportamiento que es totalmente contrario a la idea de desarrollo sostenible.

En un trabajo previo, Taylor y Todd (1995) señalaban que tanto las actitudes hacia el reciclaje como el control conductual percibido se asociaron positivamente con las intenciones de reciclaje y compostaje de las personas. Sin embargo, dicho estudio no demostró el efecto significativo del control conductual percibido en la predicción tanto de la intención como del comportamiento real. En una línea similar, el estudio llevado a cabo por los autores Klöckner y Oppedal (2011) permitió demostrar una influencia, pequeña pero significativa, del control conductual percibido sobre el comportamiento de reciclaje. Contrariamente a estos resultados presentados, en un estudio realizado a 230 italianos por Mannetti, et al. (2004) se identificó que el control conductual percibido resultaba ser el predictor más importante de intenciones. Según los autores, este resultado se debió a las dificultades que enfrentan las personas durante el reciclaje, como esfuerzo, tiempo, costo, accesibilidad de recursos, falta de instalaciones y la debilidad específica de las medidas de acuerdo-desacuerdo. En este mismo trabajo, los autores indicaban que la norma subjetiva eran los factores más débiles. En consonancia con este resultado, un estudio realizado en Canadá según Rhodes, et al. (2015) presentaba como resultado que la norma subjetiva, aunque pequeña en magnitud, era también un factor determinante y significativo de la intención de reciclar.

En relación con la capacidad predictiva del comportamiento de reciclaje, como ocurre con otros comportamientos, existen diferentes metodologías para medir la participación del reciclaje. Varios investigadores han indicado que el comportamiento pasado es el indicador más fuerte del comportamiento de reciclaje. En su estudio con residencias de Glasgow, Knussen y sus colegas (2004) demostraron que la falta percibida de instalaciones de reciclaje y el hábito percibido de reciclaje tiene como resultado, vínculos más fuertes entre el comportamiento pasado y la intención de aquellos que no percibían el hábito de reciclar, y la actitud y la intención de aquellos que habían reciclado más en el pasado.

Recientemente, varios investigadores han utilizado la teoría extendida del comportamiento planificado agregando diferentes constructos a la teoría original de la TPB para explicar así, el comportamiento de reciclaje desde otros puntos de vista. Largo-Wight y sus colaboradores (2012) informaron sobre la teoría del comportamiento planificado extendido como un marco conveniente para examinar los antecedentes del reciclaje en un campus e informaron de la obligación moral, las actitudes, el control conductual percibido y la norma subjetiva como los determinantes de la intención de reciclaje de los estudiantes universitarios. Por otro lado, Rhodes y colegas (2015) en su estudio desarrollado en la Columbia británica (Canadá) agregaron actitudes y planificación efectivas e instrumentales como construcciones adicionales al TPB y exploraron la eficiencia en la predicción del reciclaje especializado en depósito en una comunidad.

### **3. METODOLOGÍA**

En el siguiente apartado se van a explicar los objetivos específicos del trabajo y las hipótesis planteadas. Seguidamente se explicará cómo se ha realizado el diseño del cuestionario y las variables a medir. Finalizando con el análisis de la muestra recogida del cuestionario y el perfil sociodemográfico de esta.

#### **3.1 Objetivos específicos del trabajo**

El siguiente estudio se ha realizado con el objetivo de conocer cuál es la conducta de la población con el reciclaje, más concretamente cuál es la posición de la población española en relación con el proceso cotidiano del reciclaje de envases y latas.

Para ello, se procederá a analizar los factores que condicionan el comportamiento de reciclaje en los ciudadanos, los factores que condicionan la aceptación y uso de una aplicación para registrar el comportamiento de reciclaje. También se realizará un análisis teniendo en cuenta la perspectiva de género, para valorar si existen diferencias en el comportamiento de reciclaje de los hombres y de las mujeres. Por tanto, los objetivos específicos del trabajo son los siguientes:

1. Valoración de los principales motivos que lleva a las personas a realizar el proceso de reciclaje. Para ello se analizarán la valoración a los factores: influencia social, control percibido y la actitud hacia el reciclaje.
2. Valoración de los factores que más puntúan las personas para decidirse a utilizar la aplicación. El objetivo es conocer si la población estuviera dispuesta a descargar e instalar una aplicación móvil orientada a la práctica de reciclar. Para ello los factores analizados son la facilidad de usar la aplicación, el resultado percibido del uso de la aplicación para facilitarle el reciclaje, la disponibilidad de medios necesarios para su uso, la influencia del entorno de referencia, la diversión que puede proporcionarle la aplicación, el hábito que tenga de usar aplicaciones, la medición del impacto en el medioambiente, así como la posibilidad de visibilizar su comportamiento en las redes sociales.
3. Identificar diferencias notables a la hora del proceso de reciclaje en función del género de la persona encuestada.
4. Identificar diferencias notables a la hora del proceso de reciclaje en función del nivel de estudios finalizado de la persona encuestada.

**Tabla 1.** Resumen objetivos específicos y metodología utilizada

Objetivo Específico	Metodología	Herramienta empleada
OE1: Conocer los aspectos que más valoran los individuos a la hora de reciclar.	Distribución de las variables del reciclaje.	SPSS Statistics 22
OE2: Conocer los factores que son más valorados por los individuos para aceptar el uso de la aplicación móvil.	Distribución de las variables del modelo de aceptación y uso de la tecnología para reciclar.	SPSS Statistics 22
OE3: Análisis descriptivo de la relación entre el género del encuestado y su comportamiento de reciclaje.	Análisis descriptivo y principales estadísticos de las variables observadas por género.	Gretl
OE4: Análisis descriptivo de la relación entre los estudios finalizados y su comportamiento de reciclaje.	Análisis descriptivo y principales estadísticos de las variables observadas por nivel de estudios.	Gretl

### 3.2 Metodología de análisis de datos

Este trabajo este compuesto por una investigación descriptiva ya que abarca gran parte de las encuestas en línea y es considerado concluyente por su naturaleza cuantitativa. La investigación descriptiva define con una mayor precisión la opinión y actitud de un grupo de personas en relación con un tema dado.

La recogida de datos se ha realizado a través de la plataforma virtual GoogleDocs, mediante el uso de cuestionarios online como herramienta de registro de la opinión de los encuestados. Este cuestionario es muy específico, con el objetivo de que nos proporcione las respuestas necesarias para poder analizar el problema planteado. Se buscará encontrar una relación entre los factores que condicionan la intención y el proceso de reciclaje doméstico y el género y nivel de estudios finalizados de los encuestados.

Se han empleado para el desarrollo del análisis técnicas de análisis estadístico. Las respuestas y resultados de los encuestados son totalmente confiables y se respetará la protección de datos en base a la legislación correspondiente a la Ley Orgánica 3/2018 del 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Las respuestas están limitadas a una serie de respuestas formuladas anteriormente y no se podrá desviar la respuesta del encuestado más allá de estas respuestas. Únicamente encontramos una pregunta abierta, que corresponde con el número de teléfono del encuestado, dónde libremente podrán contestar.

Se codificará la información de la forma más convenientemente para poder desarrollar los análisis pertinentes y conseguir los resultados. De este modo encontrar si hay o no una relación entre las variables sometidas a análisis.

**Tabla 2.** Resumen preguntas planteadas

<u>Cód.</u>	<u>Preguntas de investigación</u>
<b><u>P1</u></b>	Conocer cuáles son los aspectos que más valora el individuo a la hora de realizar el proceso de reciclaje.
<b><u>P2</u></b>	Conocer cuáles son los factores que más valora el individuo a la hora de aceptar y descargar la aplicación móvil.
<b><u>P3</u></b>	Conocer si existen diferencias entre el género de los encuestados con el proceso de reciclar aquellas latas que generan y pueden ser recicladas.
<b><u>P4</u></b>	Conocer si existe una relación positiva entre el nivel superior de estudios finalizados con el proceso de reciclar envases que son susceptibles de ser reciclados.

### 3.3 Diseño del cuestionario y variables a medir

El cuestionario está compuesto 57 preguntas (Anexo 1). Estas preguntas van desde preguntas personales de los encuestados, hábitos y costumbres, hasta expectativas y rendimientos esperados por parte del encuestado sobre la aplicación basada en el programa de reciclaje RECICLOS y proyecto IRIS 4.0.

Este cuestionario sigue una escala Stapel (0-5), dado que no disponemos de un valor neutro. La escala irá aumentando su valor desde 0, siendo la opción "Totalmente en Desacuerdo" hasta 5, siendo la opción "Totalmente de acuerdo".

Estas respuestas están adaptadas de las literaturas de Juaneda-Ayensa, et al. (2021) y Venkatesh, et al. (2012). La herramienta del cuestionario contiene 15 secciones que siguen el siguiente orden:

- **Sección 1-8:** Esta sección engloba las preguntas relacionadas con los factores que condicionan la intención de utilizar la aplicación móvil. Estos factores son: las Expectativas de rendimiento, Expectativas de esfuerzo, Condiciones facilitadoras, Influencia social, Motivaciones hedonistas, Hábitos, Motivación trascendente y Expectativas de notoriedad. Se utilizó un cuestionario con preguntas de los estudios de Juaneda-Ayensa, et al. (2021) y Venkatesh, et al. (2012). Las respuestas están creadas en un formato Stapel (de 0-5) con orden creciente, dónde cada encuestado responderá del 0 al 5 según el grado de acuerdo.

- **Sección 9:** Esta sección engloba las preguntas relacionadas con la intención de usar la app móvil. Se realizó un cuestionario con preguntas del estudio de Juaneda-Ayensa, et al. (2012), Las respuestas están creadas en un formato Stapel (de 0-5) con orden creciente, dónde cada encuestado responderá del 0 al 5 según el grado de acuerdo.
- **Sección10-12:** Esta sección engloba las preguntas relacionadas la intención de reciclar. Estas variables son Actitud, Control percibido y Norma subjetiva. Se midió mediante la escala utilizada en Juaneda-Ayensa, et al. (2012). Las respuestas están creadas en un formato Stapel (de 0-5) con orden creciente, dónde cada encuestado responderá del 0 al 5 según el grado de acuerdo.
- **Sección 13-14:** Esta sección engloba las preguntas relacionadas con la Intención y el Comportamiento de reciclaje. Se realizan un cuestionario con preguntas de Juaneda-Ayensa, et al. (2012). Las respuestas están creadas en un formato Stapel (de 0-5) con orden creciente, dónde cada encuestado responderá del 0 al 5 según el grado de acuerdo.
- **Sección 15:** Esta sección engloba las preguntas relacionadas con los datos personales del encuestado. La pregunta sobre el nivel de estudios universitarios es una pregunta de control con el objetivo de segmentar la muestra de forma más sencilla en base a estratos. Estos estratos se dividen en: 1- Sin estudios, EGB o Eso sin terminar 2- Primarios, EGB, Bachiller elemental, ESO 3- Bachiller, BUP, COU, FP 4- Estudios Universitarios.

A su vez, la variable Género, se empleará para identificar el género del entrevistado. Para ello se usará una pregunta dicotómica cuyas respuestas son: 1- Mujer 2- Hombre. Finalmente, la pregunta sobre el Teléfono del encuestado no es más que una cuestión de calidad de las encuestas. Está formada por una pregunta abierta.

Al ser un cuestionario tan amplio, es imprescindible agrupar las preguntas en diferentes secciones, y de aquí obtener una visión unificada de sus diferentes aspectos. Estas variables se analizarán para comprobar si estos factores sociales, demográficos y tecnológicos tienen una relación en la intención de reciclaje y el uso de una aplicación móvil para reciclar.

**Tabla 3.** Resumen herramienta de medida del cuestionario

Modelo	Variable	Definición
Variables explicativas de la intención de utilizar la App móvil	Expectativa de rendimiento	Percepción del individuo sobre la mejora que puede obtener en el resultado del reciclaje.
	Expectativa de esfuerzo	Percepción del individuo sobre la facilidad que tendrá para aprender a usar la aplicación.
	Condiciones facilitadoras	La valoración que hace el individuo de la importancia de la disponibilidad de recursos para poder instalarse y usar la aplicación.
	Influencia social	Importancia que confiere el sujeto a la presión que hace su entorno de referencia para que utilice la aplicación.
	Motivaciones Hedónicas	Valoración del individuo en base a las posibilidades de diversión que le pueda ofrecer la aplicación
	Hábitos	Familiaridad que tenga la persona con relación al uso de aplicaciones móviles.
	Motivación trascendental	Valoración que hace el individuo sobre la posibilidad de conocer el impacto de su comportamiento de reciclaje sobre el medioambiente.
	Expectativa de notoriedad	Importancia conferida a la posibilidad de visibilizar el comportamiento de reciclaje a través de las redes sociales
Intención de usar la App móvil	Intención de usar la App móvil	Previsión que hace el individuo sobre su comportamiento futuro de uso de la aplicación
Variables explicativas de la intención de reciclar	Actitud	Valoración positiva del comportamiento de reciclaje
	Control percibido	Evaluación de la disponibilidad de medios para reciclar
	Norma subjetiva	Presión percibida desde el entorno de referencia para realizar el comportamiento de reciclaje.
Intención de reciclaje	Intención de reciclaje	Previsión que hace el individuo sobre su comportamiento futuro de reciclaje
Comportamiento de reciclaje	Comportamiento de reciclaje	Comportamiento de reciclaje de envases y latas
Datos Personales	Datos Personales	

Fuente: elaboración propia basada en Juaneda-Ayensa, et al. (2021), Venkatesh, et al. (2012)

### 3.4 Muestra

La muestra obtenida para el siguiente trabajo ha abarcado las siguientes zonas de estudio, dónde los encuestados han respondido al cuestionario. Estas zonas han sido, La Rioja, Comunidad Foral de Navarra, Aragón, País Vasco y Castilla-León.

Las encuestas han sido respondidas única y exclusivamente por personas de 18 años o mayores. El número de encuestas realizadas ha sido de un total de 102, con el objetivo de que la muestra sea representativa de la sociedad española. La encuesta se ha realizado a través de una plataforma online, vía Google docs. El periodo en el que se han realizado estas encuestas comienza el 10/5 del año 2021 hasta el 22/6 de ese mismo año.

Estamos por tanto ante un muestreo no probabilístico, que emplea un método por cuotas. El entrevistador selecciona una proporción de unidades muestrales con uno o varios criterios descriptivos de la población.

**Tabla 4.** Ficha técnica del trabajo

<b>Universo</b>	Ciudadanos Españoles, residentes en territorio nacional, que dispongan de la mayoría de edad ( $\geq 18$ ) y conexión a internet para poder realizar la encuesta.
<b>Ámbito Geográfico</b>	Las encuestas se han realizado en los territorios de La Rioja, Comunidad Foral de Navarra, Aragón, País Vasco y Castilla-León.
<b>Muestreo</b>	Muestreo No Probabilístico por Cuotas.
<b>Método de encuestar</b>	Cuestionario Online vía GoogleDocs,
<b>Tamaño de la muestra</b>	102 encuestas válidas,
<b>Plazo de recogida de la información</b>	Comienzo el 10/5 del año 2021 hasta el 22/6 de ese mismo año,

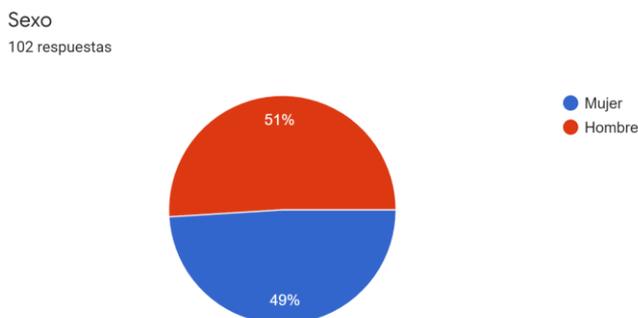
A continuación, se van a analizar dos gráficos dónde queda reflejado el género de los encuestados y el nivel superior de estudios finalizados. Para ello, se empleará un gráfico circular dónde se puede comprobar los porcentajes y las distintas frecuencias de la población encuestada.

### 3.5 Características Sociodemográficas del Muestrario

En primer lugar, podemos encontrar un gráfico circular con el género de los encuestados.

La muestra cuenta con un total de 102 encuestas, de las cuáles un 51 % del total han sido hombres. Esto nos indica que, de las 102 dos encuestas, 52 han sido realizadas por varones. Por otra parte, el 49% del total de la muestra han sido mujeres. Esto indica que, del total de 102 encuestas, 50 han sido realizadas por mujeres.

**Gráfico 1.** Representación gráfica del género de los encuestados



De mayor a menor área, nos encontramos con que el 61,8% de los encuestados tienen terminado sus estudios universitarios. A continuación, con un porcentaje idéntico de un 17,6% nos encontramos con aquella parte de los encuestados que tienen finalizados sus estudios Primarios, EGB, Bachiller elemental o la ESO. Con este mismo porcentaje, de un 17,6% podemos encontrar aquellas personas que tienen finalizados sus estudios de Bachiller, BUP, COU O FP. Finalmente, en menor porcentaje encontramos aquellas personas que no han finalizado sus estudios de EGB, ESO o no tienen estudios. Esta población representa un 2,9% sobre el total, siendo 3 personas de las 102 encuestadas las que se encuentran en esta sección.

**Gráfico 2.** Representación gráfica estudios finalizados de los encuestados



A modo de resumen queda reflejado en la siguiente tabla los datos anteriormente mostrados.

**Tabla 5.** Resumen del Perfil de la Muestra

Medición	Ítem	Nº	Frecuencia %
Género	Hombres	52	51
	Mujeres	50	49
Nivel de estudios Superiores Finalizados	Sin estudios, EGB o ESO sin terminar	3	2,9
	Primarios, EGB, Bachiller elemental, ESO	18	17,6
	Bachiller, BUP, COU, FP	18	17,6
	Estudios Universitarios	63	61,9

Una vez organizados los datos y teniendo estos debidamente representados, procederemos a elaborar los correspondientes análisis.

## 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este cuarto apartado se analizarán los resultados obtenidos de las encuestas online realizadas mediante una serie de análisis de los estadísticos descriptivos principales y su representación gráfica.

### 4.1 Análisis de los factores mejor valorados a la hora de reciclar

En primer lugar, se ha realizado una tabla con los estadísticos principales de los factores que ha considerado más relevantes el individuo para reciclar.

*OE1: Conocer los aspectos que más valoran los individuos a la hora de reciclar.*

Para ello, hemos realizado los estadísticos principales con la Media, Mediana, Desviación Típica, Coeficiente de Variación y Asimetría de las siguientes variables. En esta tabla se han añadido y analizado las variables Actitud (ACT), Control Percibido (PC) y Norma Subjetiva (SN).

**Tabla 6.** Tabla estadísticos principales de los factores más relevantes a la hora de reciclar

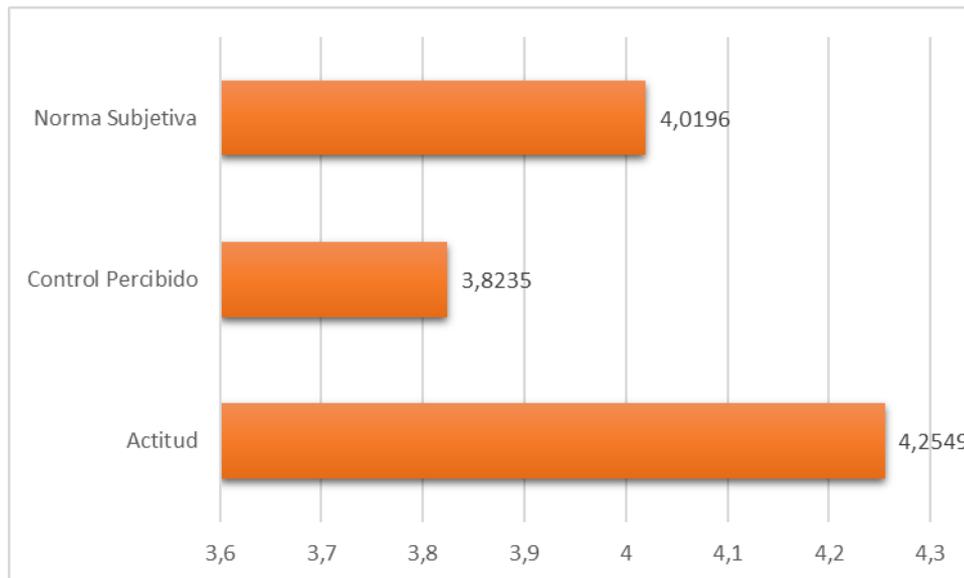
Variable	Media	Mediana	Desviación típica	Coeficiente de variación	Asimetría
Actitud	4,2549	5,0000	1,0018	0,23546	-1,7139
Control Percibido	3,8235	4,0000	1,1294	0,29537	-1,0999
Norma Subjetiva	4,0196	5,000	1,2663	0,31504	-1,3011

En la **Tabla 6**, hemos analizado las variables que corresponden con los factores más relevantes a la hora de reciclar. Podemos comprobar como la media de las respuestas de los encuestados en el intervalo se sitúa entre (3,8235;4,2549), siendo la Actitud la variable más relevante (ACT=4,2549). En el otro lado, encontramos el Control Percibido, que con una media de (PC=3,8235) es el factor que menor relevancia dan los encuestados a la hora de reciclar.

La variable Actitud, está compuesta por los siguientes ítems: “Creo que el reciclaje ayudará a reducir los residuos en los vertederos”, “Creo que reciclar ayuda a conservar los recursos naturales”, “Me siento bien conmigo cuando reciclo” y “Reciclar es coherente con mis ideas y mi estilo de vida”.

Por otro lado, la variable Control Percibido, siendo está la peor valorada está compuesta por los siguientes ítems: “Sé qué tipo de envases pueden ser reciclados”, “Conozco como se deben clasificar los envases a reciclar”, “Si quisiera reciclar, no tendría problemas para reciclar los envases”, “Tengo posibilidad de reciclar todos los residuos que género”.

**Gráfico 3.** Gráfico de barras de los factores más relevantes a la hora de reciclar.



Podemos comprobar gráficamente como la variable “Actitud” es la más grande y la variable “Control Percibido” la más pequeña.

#### **4.2 Análisis de los factores más importantes a la hora de aceptar la App**

En segundo lugar, se van a analizar los factores que han considerado los encuestados como más relevantes, a la hora de aceptar y descargar la aplicación móvil.

*OE2: Conocer los factores que son más valorados por los individuos para aceptar el uso de la aplicación móvil.*

Para ello, hemos realizado los estadísticos principales con la Media, Mediana, Desviación Típica, Coeficiente de Variación y Asimetría de las siguientes variables. En esta tabla se han añadido y analizado las variables Expectativa de rendimiento (PE), Expectativa de esfuerzo (EE), Condiciones facilitadoras (FC), Motivaciones hedónicas (HM), Motivaciones trascendentales (PER), Expectativa de notoriedad (EN) e Influencia social (SI).

En esta **Tabla 7** hemos analizado las seis variables que corresponden con los factores más relevantes a la hora de aceptar la aplicación. Podemos comprobar como la media de las respuestas de los encuestados se sitúa en el intervalo entre (2,7353;4,3725), siendo “Expectativa de rendimiento” la variable con la media más alta (PE=4,3725) y “Expectativa de notoriedad” la variable más baja (EN=2,7353).

La variable “Expectativa de rendimiento” está formada por los siguientes ítems: “La aplicación móvil debe ser útil para reciclar”, “La aplicación móvil me ayudará a reciclar correctamente los residuos”, “La aplicación móvil permitirá conocer el impacto de mi reciclaje sobre el medioambiente” y “La aplicación móvil debe ahorrarme tiempo para buscar información sobre el reciclaje de ciertos envases”.

**Tabla 7.** Tabla estadísticos principales de los factores más relevantes a la hora de aceptar la App

Variable	Media	Mediana	Desviación típica	Coefficiente de variación	Asimetría
Expectativa de rendimiento	4,3725	5,0000	0,97414	0,22278	-1,7049
Expectativa de esfuerzo	4,2647	5,0000	0,99431	0,23315	-1,2772
Condiciones facilitadoras	4,2549	5,0000	1,0780	0,25336	-1,3299
Motivaciones hedónicas	3,4706	4,0000	1,4806	0,42662	-0,78848
Motivaciones trascendentales	3,7157	4,0000	1,1378	0,30622	-0,64258
Expectativa de notoriedad	2,7353	3,0000	1,4954	0,54670	-0,30872
Influencia Social	3,5784	4,0000	1,3083	0,36560	-0,70527

En otro lugar, la variable “Expectativa de notoriedad”, siendo está la peor valorado dentro de nuestros encuestados, se compone de los siguientes ítems: “El uso de la App móvil me mostraría en las redes como una persona responsable con el medioambiente”, “Participar en un programa de reciclaje me ayuda a mostrar el tipo de vida que quiero tener” y “Participar en un programa de reciclaje a través de una App permite que los demás me vean como quisiera que me vieran”.

En el **Gráfico 4**. Podemos observar como las variables “Condiciones facilitadoras”, Expectativas de esfuerzo” y “Expectativas de rendimiento”, están muy parejas, siendo esta última la más grande de todas. Por el contrario, la variable “Expectativa de notoriedad” es la más pequeñas de todas.

**Gráfico 4.** Gráfico de barras de los factores más relevantes a la hora de aceptar la App



### 4.3 Análisis descriptivos variables reciclar envases y latas por género

OE3: Análisis descriptivo de la relación entre el género del encuestado y reciclar

#### ❖ Análisis principales estadísticos descriptivos

Para el siguiente análisis se han realizado en primer lugar la tabla cruzada de **Género\*Reciclar\_Envases**, para conocer las respuestas de que han dado hombres y mujeres a la pregunta “Reciclo todos los envases que puedo”. Con los resultados obtenidos se ha elaborado una tabla cruzada con las 6 opciones que tenían los encuestados disponibles. La tabla sigue un orden ascendente empezando por la opción menos de acuerdo hasta la totalmente de acuerdo.

A su vez, se han obtenido los porcentajes tanto para hombres como para mujeres por cada escalón de respuesta. Se ha añadido una fila con el total de la muestra para conocer los resultados totales por cada diferente respuesta.

**Tabla 8.** Resumen valoración ítem Género\*RB1

Género	Totalmente en desacuerdo		Bastante en desacuerdo		Algo en desacuerdo		Algo de acuerdo		Bastante de acuerdo		Totalmente de acuerdo	
	3	2,94%	4	3,92%	1	0,98%	9	8,82%	18	17,65%	17	16,67%
Hombre	3	2,94%	4	3,92%	1	0,98%	9	8,82%	18	17,65%	17	16,67%
Mujer	0	0%	1	0,98%	4	3,92%	9	8,82%	14	13,73%	22	21,57%
Total	3	2,94%	5	4,9%	5	4,9%	18	17,64%	32	31,36%	39	38,22%

En la **Tabla 8**, se puede encontrar los siguientes resultados obtenidos. Un 38,22% de los encuestados han elegido la opción con mayor acuerdo, siendo un total del 39 sobre los 102 encuestados. Hay que destacar que la segunda opción más votada es “Bastante de acuerdo” con un total de 32 personas. Esto nos indica que un 69,58% de los encuestados están bastante de acuerdo o totalmente de acuerdo con la pregunta de reciclo todos los envases que puedo reciclar.

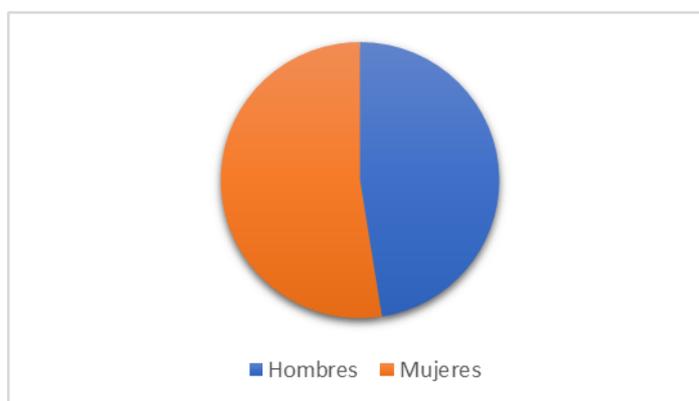
**Tabla 9.** Estadísticos principales Género\*RB1

Género	Media	Mediana	Desviación típica	Coefficiente de variación	Asimetría
Hombres	3.6538	4.0000	1.4537	0.39784	-1.1984
Mujeres	4.0400	4.0000	1.0683	0.26443	-0.89137

Se ha realizado una tabla con los principales estadísticos de la tabla cruzada Género\*Reciclar\_Envases, con el fin de conocer más a fondo los resultados obtenidos.

Se puede comprobar como la media de las mujeres (4.0400) es más elevada que la de los hombres (3.6538). También se puede observar una mayor desviación típica en los hombres (1.4537) que en las mujeres (1.0683), siendo menor la dispersión en este último grupo.

**Gráfico 5.** Gráfico del género de los encuestados y reciclar envases



Continuando con el análisis del género del encuestado y el proceso de reciclar, se van a realizar la tabla cruzada y los estadísticos principales para el reciclaje de latas.

**Tabla 10.** Resumen valoración ítem Género\*RB2

Género	Totalmente en desacuerdo		Bastante en desacuerdo		Algo en desacuerdo		Algo de acuerdo		Bastante de acuerdo		Totalmente de acuerdo	
Hombre	1	0,98%	2	1,96%	3	2,94%	10	9,8%	12	11,76%	24	23,6%
Mujer	2	1,96%	1	0,98%	4	3,92%	8	7,8%	15	14,7%	20	19,6%
Total	3	2,94%	3	2,94%	7	6,86%	18	17,6%	27	26,46%	44	43,2%

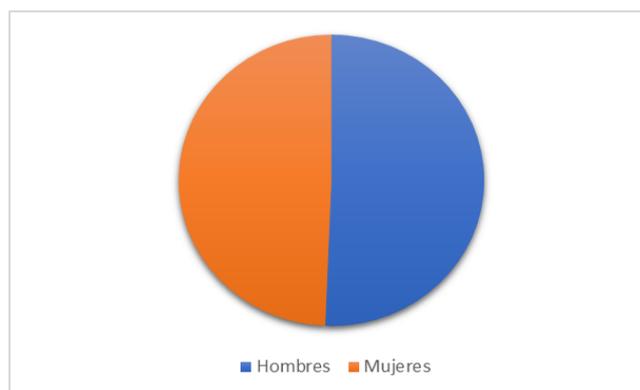
Como bien hemos podido comprobar y al igual que en el anterior caso las repuestas más favorables son la que predominan: 24 de los hombres encuestados y 20 de las mujeres encuestadas han respondido muy favorablemente a la pregunta de si reciclan todas las latas que generan, correspondiendo con un 43,2% del total de la muestra.

**Tabla 11.** Estadísticos principales Género\*RB2

Género	Media	Mediana	Desviación típica	Coficiente de variación	Asimetría
Hombres	3.9615	4.0000	1.2518	0.31600	-1.1987
Mujeres	3.8600	4.0000	1.3095	0.33924	-1.2815

Igualmente se ha realizado los estadísticos principales para este nuevo caso, pero podemos comprobar como la media en de los hombres (3,9615) es superior a la de las mujeres (3.8600). La desviación, por su parte es inferior en los hombres, siendo menor la dispersión en este grupo.

**Gráfico 6.** Gráfico del género de los encuestados y reciclar latas



#### 4.4 Análisis descriptivos variables reciclar envases y latas por nivel de estudios finalizados

*OE4: Análisis descriptivo de la relación entre los estudios finalizados y reciclar*

##### ❖ Análisis principales estadísticos descriptivos

Continuando con el análisis de las respuestas obtenidas, se va a realizar un contraste del nivel de estudios finalizados de los encuestados con el proceso de reciclar envases y latas.

Para ello, y al igual que se ha hecho anteriormente se van a realizar la tabla cruzada y los estadísticos principales para el reciclaje de envases y de latas.

**Tabla 12.** Resumen valoración ítem Nivel\_Estudios\*RB1

Nivel de estudios	Totalmente en desacuerdo		Bastante en desacuerdo		Algo en desacuerdo		Algo de acuerdo		Bastante de acuerdo		Totalmente de acuerdo	
	0	0%	0	0%	1	0,98%	0	0%	1	0,98%	1	0,98%
Sin estudios	0	0%	0	0%	1	0,98%	0	0%	1	0,98%	1	0,98%
Primarios /ESO	0	0%	0	0%	1	0,98%	2	1,97%	8	7,81%	7	6,87%
Secundarios /FP	0	0%	1	0,98%	0	0%	4	3,92%	3	2,95%	10	9,81%
Universitarios	3	2,94%	4	3,92%	3	2,94%	12	11,76%	20	19,61%	21	20,59%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2,94%</b>	<b>5</b>	<b>4,9%</b>	<b>5</b>	<b>4,9%</b>	<b>18</b>	<b>17,66%</b>	<b>32</b>	<b>31,35%</b>	<b>39</b>	<b>38,25%</b>

En este caso disponemos de 4 filas con las diferentes opciones para el nivel de estudios finalizados de los encuestados. En este caso los universitarios son el grupo más numeroso dentro de la tabla. Podemos encontrar como las respuestas del grupo de universitarios se va repartiendo más equitativamente entre las respuestas favorables, siendo el más distinguido entre las opciones posibles.

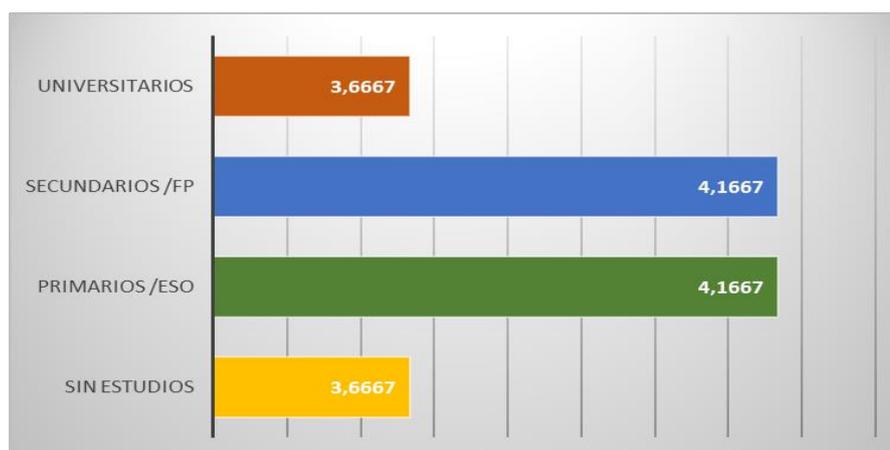
El resto de los grupos que encontramos se reparte en su mayoría entre las dos mejores opciones a la hora de reciclar envases. Un 69,6% de los encuestados ha respondido muy favorablemente a la pregunta de si reciclan todos los envases que pueden reciclar.

**Tabla 13.** Estadísticos principales Nivel\_Estudios\*RB1

Nivel de estudios	Media	Mediana	Desviación típica	Coefficiente de variación	Asimetría
Sin estudios	3.6667	4.0000	1.5275	0.41660	-0.38180
Primarios /ESO	4.1667	4.0000	0.85749	0.20580	-0.89600
Secundarios /FP	4.1667	4.0000	1.1504	0.27611	-1.2853
Universitarios	3.6667	4.0000	1.4028	0.38257	-1.1231

Los grupos con la mejor media se sitúan entre los que disponen de estudios finalizados primarios o ESO y los que han finalizado estudios secundarios o FP, con un 4,1667. Por otra parte, las personas que no disponen de estudios o han finalizado estudios universitarios tienen una media de 3,6667, inferior a los otros dos grupos, pero igualmente positiva.

**Gráfico 7.** Gráfico del nivel de estudios con reciclar envases



Podemos comprobar gráficamente como los valores más elevados corresponden con Primarios/ESO y Secundarios/FP y los valores más bajos con Universitarios y Sin estudios. Para concluir con este apartado, se han realizado las tablas correspondientes para el Nivel\_Estudios\* Reciclar\_Latas.

**Tabla 14.** Resumen valoración ítem Nivel\_Estudios y Comportamiento de reciclaje

Nivel de estudios	Totalmente en desacuerdo		Bastante en desacuerdo		Algo en desacuerdo		Algo de acuerdo		Bastante de acuerdo		Totalmente de acuerdo	
Sin estudios	0	0%	0	0%	1	0,98%	0	0%	1	0,98%	1	0,98%
Primarios /ESO	0	0%	0	0%	0	0%	3	2,94%	8	7,81%	7	6,87%
Secundarios /FP	0	0%	0	0%	1	0,98%	3	2,94%	6	5,89%	8	7,81%
Universitarios	3	2,94%	3	2,94%	5	4,9%	12	11,77%	12	11,77%	28	27,45%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2,94%</b>	<b>3</b>	<b>2,94%</b>	<b>7</b>	<b>6,87%</b>	<b>18</b>	<b>17,65%</b>	<b>27</b>	<b>26,45%</b>	<b>44</b>	<b>43,15%</b>

El grupo de aquellas personas que han finalizado sus estudios universitarios se encuentra mayormente distribuido en la opción “Totalmente de acuerdo” con un 27,45% sobre el total de encuestados. Seguidamente se distribuyen entre las otras dos mejores opciones con un 11,77% para ambos casos. El resto de los grupos se encuentran repartidos entre las opciones “Bastante de acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” prácticamente de forma similar.

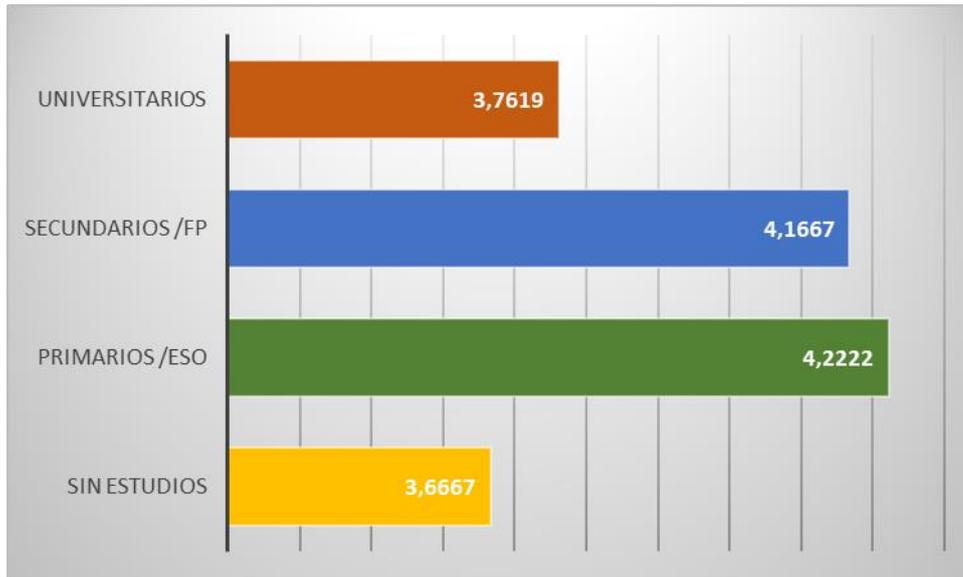
**Tabla 15.** Estadísticos principales Nivel\_Estudios\*RB2

Nivel de estudios	Media	Mediana	Desviación típica	Coefficiente de variación	Asimetría
Sin estudios	3.6667	4.0000	1.5275	0.41660	-0.38180
Primarios /ESO	4.2222	4.0000	0.73208	0.17339	-0.35044
Secundarios /FP	4.1667	4.0000	0.92355	0.22165	-0.79401
Universitarios	3.7619	4.0000	1.4560	0.38703	-1.0655

Podemos encontrar diferencias en esta tabla de estadísticos principales con respecto a la anterior. En primer lugar, el grupo con la mejor media es Primarios/ESO con un 4,2222 y una desviación típica de 0,73208. Seguidamente nos encontramos con Secundarios/FP con una media de 4,1667 y una desviación típica de 0,92355. En tercer lugar, el grupo de los universitarios con un 3,7619 de media y una desviación típica de 1,4560. Finalmente, el grupo de Sin estudios con un 3,6667 de media y un 1,5275 de desviación típica respectivamente.

El grupo que ha obtenido mejores resultados en esta pregunta ha sido Primarios/ESO y el que tiene los resultados más bajos ha sido Sin estudios.

**Gráfico 8.** Gráfico del nivel de estudios de los encuestados y reciclar latas



En este caso podemos comprobar como el valor más elevado corresponde con Primarios/Eso y más bajo con Sin estudios.

## 5. CONCLUSIONES

El presente trabajo se elaboró con el objetivo de analizar los factores que condicionan el comportamiento del proceso de reciclaje. Para ello, se realizaron una serie de análisis con el objetivo de conocer estos factores.

El primero de nuestros objetivos específicos trataba de conocer aquellos aspectos que mejor valoraban los individuos a la hora de reciclar. Encontramos como entre los factores más relevantes para el usuario a la hora de reciclar, la variable “Intención de reciclaje” es la más relevante entre todas.

A su vez, el segundo de los objetivos específicos de este trabajo era encontrar aquellos factores que son mejor valorados por los encuestados para aceptar el uso de la aplicación móvil. En este caso son las “Expectativas de rendimientos” los factores más relevantes para el individuo.

El tercero de nuestros objetivos específicos pasaba por encontrar diferencias entre el género de los encuestados y su comportamiento de reciclaje.

Hemos podido encontrar diferencias entre hombre y mujeres en el momento de reciclar. Según los datos que hemos obtenido, las mujeres son más propensas a reciclar envases, mientras que los hombres reciclan más latas.

El último de nuestros objetivos específicos buscaba encontrar diferencias entre el nivel de estudios finalizados de los encuestados y su comportamiento de reciclaje. En este último caso también hemos encontrado diferencias, pues las personas con estudios finalizados Primarios/ESO o Secundarios/FP son más propensas que el resto a reciclar envases. Las personas con estudios finalizados Primarios/ESO son las que más reciclan latas.

A modo de recomendación, a la hora de desarrollar la aplicación para dispositivos móviles, sería conveniente mejorar los aspectos que peores calificaciones han recibido por parte de nuestros encuestados, como las variables “Motivaciones Hedónicas”, “Motivaciones Trascendentales” y “Expectativas de notoriedad”. En este caso dar una mayor visibilidad al impacto que tiene usar esta aplicación o disponer de una aplicación entretenida, puede mejorar la imagen que tiene la población española para usar este tipo de aplicaciones. Igualmente potenciar aquellos factores que son mejor valorados como, “Expectativas de rendimiento” o “Expectativas de esfuerzo”. Ahorrar tiempo a la hora de encontrar información para reciclar o disponer de un uso fácil y rápido de la misma, ayudará a que la aplicación llegue a más personas y, por tanto, sea más utilizada.

En otro lugar, la población universitaria no ha dado la respuesta que se esperaba, siendo este grupo uno de los que peor han valorado tanto el posible uso de la aplicación como el proceso de reciclar. Para ello, es indispensable crear campañas de concienciación ciudadana con el objetivo de mejorar la participación de este sector de la población.

Las universidades tienen la obligación moral y ética de actuar de una manera responsable con el medioambiente y se espera de ellas un buen ejemplo tanto para sus estudiantes como para el resto de la comunidad nos comenta De Vega, et al. (2008).

Un buen programa de gestión de residuos es un excelente ejemplo para los estudiantes la comunidad. Este tipo de sistemas podrían ser adoptados por los estudiantes, quienes serán los que den forma a la sociedad futura Prugsamatz Ofstad, et al. (2017).

En conclusión, las universidades son actores clave en el desarrollo sostenible. Juegan un papel fundamental dentro de la sociedad más allá de mera investigación y educación tradicional. Las universidades son un instrumento de prueba, dónde se puede emplear a los universitarios como centro de pruebas para diseñar, probar e implementar prácticas sostenibles.

Las universidades disponen de un potencial que otro tipo de infraestructuras no tienen, ya que el hecho de poder estudiar, enseñar e involucrar a su comunidad en este tipo de eventos puede suponer un cambio transformador de la sociedad en que vivimos.

Podemos encontrar en este trabajo una serie de limitaciones, como puede ser el tamaño de la muestra. Se podrían haber realizado un mayor número de encuestas con el fin de aumentar la muestra disponible y así, ser esta, más representativa de la sociedad.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- AJZEN, I. (1991). “*The theory of planned behavior*”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- BOTETZAGIAS, I., DIMA, A., & MALESIOS (2015): “*Extending the theory of planned behaviour in the context of recycling: The role of moral norms and of demographic predictors*”, *Resources, Conservation and Recycling*, 95, 58-67.
- CRUTZEN PJ, STOERMER EF (2000): “The 'Anthropocene'”. *IGBP Newsletter*; 41:17-18.
- DE VEGA, A.C.; BENÍTEZ, O.S.; BARRETO, R.M.  
“*Solid waste characterization and recycling potential for a university campus.*” *Waste Manag.* 2008, 28, 21–26.
- ECOEMBES (2014,10 ABRIL) “*Estudio de los hábitos en el reciclaje*”, Edita Ecoembes. <<https://www.ecoembes.com/es/planeta-recicla/blog/estudio-de-los-habitos-en-el-reciclaje>> [Consulta: 18 de abril 2020].
- ESCUELA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (2013, 16 ABRIL) “*¿Qué es el desarrollo sostenible?*” Edita Escuela de Organización Industrial.  
<<https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/04/16/%C2%BFque-es-el-desarrollo-sostenible/>> [Consulta: 21 de Julio 2021].
- GONZÁLEZ, J.A. (11 de febrero de 2021): “*Reciclos, llega la revolución divertida para el reciclaje*”. *Diario La Rioja*, <<https://bit.ly/3zdnQ0a>> [Consulta: 20 de julio 2021].
- JUANEDA-AYENSA, E., CLAVEL SAN EMETERIO, M., CIRILO JORDAN, S., & GONZÁLEZ-MENORCA, L. (2021): “*Unified Theory of Acceptance and Use of Social Apps: (UTAU-SA): The Role of Technology in the Promotion of Recycling Behavior*”. *Communications in Computer and Information Science*, 1445.
- KLÖCKNER, C.A., OPPEDAL, I.O., (2011). “General versus domain specific recycling behaviour - applying a multilevel comprehensive action determination model to recycling in Norwegian student homes”, *Resour. Conserv. Recycl.*, 55, 463–471.
- KNUSSEN, C., YULE, F., MACKENZIE, J., WELLS, M., 2004. “An analysis of intentions to recycle household waste: the roles of past behaviour, perceived habit, and perceived lack of facilities”, *J. Environ. Psychol.*, 24, 237–246.
- LARGO-WIGHT, E., BIAN, H., LANGE, L., 2012. “An empirical test of an expanded version of the theory of planned behavior in predicting recycling behavior on campus”, *Am. J. Health Edu.*, 43, 66–73.
- MANNETTI, L., PIERRO, A., LIVI, S., 2004. “Recycling: planned and self-expressive behaviour”, *J. Environ. Psychol.* 24, 227–236.

MORA, L. V. (2013). "Dimensión ambiental, desarrollo sostenible y sostenibilidad ambiental del desarrollo", In *Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology. Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity* August (pp. 14-16).

OFSTAD, S. P., TOBOLOVA, M., NAYUM, A., & KLÖCKNER, C. A. (2017). "Understanding the mechanisms behind changing people's recycling behavior at work by applying a comprehensive action determination model", *Sustainability (Switzerland)*, 9(2)

OZTEKIN, C., TEKSÖZ, G., PAMUK, S., SAHIN, E., & KILIC, D. S. (2017). "Gender perspective on the factors predicting recycling behavior: Implications from the theory of planned behavior". *Waste Management*, 62, 290-302.

PAGIASLIS, A., & KRONTALIS, A. K. (2014). "Green-consumption behavior antecedents: Environmental concern, knowledge, and beliefs". *Psychology & Marketing*, 31, 335-348.

PALETTA, A., FAVA, F., UBERTINI, F., BASTIOLI, C., GREGORI, G., CAMERA, F. L., & DOUVAN, A. R. (2019). "Universities, industries and sustainable development: Outcomes of the 2017 G7 environment ministerial meeting". *Sustainable Production and Consumption*, 19, 1-10.

RHODES, R.E., BEAUCHAMP, M.R., CONNER, M., DE BRUIJN, GERT-JAN, KAUSHAL, N., LATIMERCHEUNG, A., 2015. "Prediction of depot-based specialty recycling behavior using an extended theory of planned behaviour", *Environ. Behav*, 47, 1001–1023.

SÁNCHEZ-CARRACEDO, F., RUIZ-MORALES, J., VALDERRAMA-HERNÁNDEZ, R., MUÑOZ-RODRÍGUEZ, J. M., & GOMERA, A. (2021). "Analysis of the presence of sustainability in higher education degrees of the spanish university system", *Studies in Higher Education*, 46(2), 300-317.

SMITH, S., & PALADINO, A. (2010). "Eating clean and green? Investigating consumer motivations towards the purchase of organic food", *Australasian Marketing Journal*, 18, 93-104.

TAYLOR, S.; TODD, P. "An integrated model of waste management behavior: A test of household recycling and composting intentions. *Environ. Behav.*" 1995, 27, 603–630.

THE CIRCULARLAB (2021): *RECICLOS*. < <https://bit.ly/2UX7f1S> > [Consulta: 20 de julio 2021].

WCED, S. W. S. (1987). "World commission on environment and development", *Our common future*, 17(1), 1-91.

WHITE, KATHERINE, RISHAD HABIB, AND DAVID J. HARDISTY (2019), "How to SHIFT Consumer Behaviors to Be More Sustainable: A Literature Review and Guiding Framework", *Journal of Marketing*, 83 (3), 22–49.

WINTERICH, K. P., NENKOV, G. Y., & GONZALES, G. E. (2019). "Knowing what it makes: How product transformation salience increases recycling", *Journal of Marketing*, 83(4), 21-37.

YADAV, R., & PATHAK, G. S. (2016). "Young consumers' intention towards buying green-products in a developing nation: Extending the theory of planned behavior" *Journal of Cleaner Production*, 135, 732-739.

**ANEXO 1.** Encuesta utilizada y fuentes bibliográficas en las que está fundamentada

Variable	Definición	Fuente	Código
<b>Expectativa de rendimiento</b>	La aplicación móvil debe ser útil para reciclar.	Venkatesh, et al. (2012)	PE1
	La aplicación móvil me ayudará a reciclar correctamente los residuos.		PE2
	La aplicación móvil permitirá conocer el impacto de mi reciclaje sobre el medioambiente.		PE3
	La aplicación móvil debe ahorrarme tiempo para buscar información sobre el reciclaje de ciertos envases.		PE4
<b>Expectativa de esfuerzo</b>	La aplicación móvil debe ser fácil de aprender a utilizar.	Venkatesh, et al. (2012)	EE1
	La aplicación móvil tiene que permitir una interacción intuitiva con el sistema.		EE2
	La aplicación móvil me debe ser sencilla de utilizar.		EE3
<b>Condiciones facilitadoras</b>	Tengo los dispositivos necesarios para usarla.	Venkatesh, et al. (2012)	FC1
	Tengo los conocimientos necesarios para usar una app.		FC2
	Dispongo de un sistema operativo compatible y capacidad disponible.		FC3
	Me resulta fácil el manejo de una nueva app.		FC4
	La aplicación móvil debería tener un servicio de atención al usuario por si surge algún problema.		FC5
<b>Influencia social</b>	Personas que influyen en mi comportamiento me recomendaran su uso.	Venkatesh, et al. (2012)	SI1
	Las personas cuya opinión valoro me lo recomiendan.	Venkatesh, et al. (2003)	SI2
	Si el ayuntamiento apoya la iniciativa.	Chen (2018)	SI3
	Usar la app será una manifestación de apoyo hacia los temas sostenibles para la gente que conozco.		SI4
<b>Motivaciones Hedónicas</b>	Utilizaría la aplicación móvil si fuera divertida.	Venkatesh, et al. (2012)	HM1
	Utilizaría la aplicación móvil si fuera agradable.		HM2

	Utilizaría la aplicación móvil si fuera muy entretenida.		HM3
<b>Hábitos</b>	El uso de aplicaciones se ha convertido en un hábito para mí.	Venkatesh, et al. (2012)	HT1
	Soy adicto al uso de aplicaciones móviles.		HT2
	Debo utilizar las aplicaciones móviles.		HT3
	El uso de aplicaciones móviles se ha convertido en algo natural para mí.		HT4
<b>Motivación trascendental</b>	Usaría la aplicación porque considero importante conocer el impacto ambiental y social de mis acciones.	Kang, Liu, Kim (2013)	PER1
	Usaría la aplicación porque me gustaría conocer mi impacto en el entorno.		PER2
	El uso de la app y participar en IRIS me hará sentir amigable con el medioambiente.		PER3
<b>Expectativa de notoriedad</b>	El uso de la app móvil me mostraría en las redes como una persona responsable con el medioambiente.	Kang, Liu, Kim (2013)	EN1
	Participar en un programa de reciclaje me ayuda a mostrar el tipo de vida que quiero tener.		EN2
	Participar en un programa de reciclaje a través de una app permite que los demás me vean como quisiera que me vieran.		EN3
<b>Intención de usar la App móvil</b>	Tengo intención de descargar la app móvil.	Venkatesh, et al. (2012)	IU1
	Intentaré utilizar la app móvil para participar en el programa de reciclaje.		IU2
	Preveo que continuaría en el programa de reciclaje.		IU3
<b>Actitud</b>	Creo que el reciclaje ayudará a reducir los residuos en los vertederos.	Ramayan, et al. (2012)	ACT1
	Creo que reciclar ayuda a conservar los recursos naturales.		ACT2
	Me siento bien conmigo cuando reciclo.		ACT3

	Reciclar es coherente con mis ideas y mi estilo de vida.		ACT4
<b>Control percibido</b>	Sé qué tipo de envases pueden ser reciclados.	Kumar (2019)	PC1
	Conozco como se deben clasificar los envases a reciclar.		PC2
	Si quisiera reciclar, no tendría problemas para reciclar los envases.		PC3
	Tengo posibilidad de reciclar todos los residuos que género.		PC4
<b>Norma subjetiva</b>	En mi familia consideran que se debe reciclar.	Kumar (2019)	SN1
	Mis amigos consideran que hay que reciclar.		SN2
	Las personas cuya opinión valoro pienso que debo reciclar.		SN3
<b>Intención de reciclaje</b>	Tengo la intención de reciclar los envases y latas.	Kumar (2019)	IR1
	Considero que en el futuro reciclaré envases y latas.		IR2
	Creo que el reciclaje de latas y envases será algo normalizado en mi vida diaria.		IR3
	Tengo la intención de hacer del reciclaje de latas y envases un hábito.		IR4
<b>Comportamiento de reciclaje</b>	Reciclo todos los envases que puedo reciclar.	Ramayan, et al. (2012)	RB1
	Reciclo todas las latas que genero.		RB2
<b>Datos Personales</b>	Nivel de estudios finalizados.	Elaboración propia	Nivel_Estudios
	Género.		Género