



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Centro de Estudios de Postgrado

DIETA, SALUD HUMANA Y SALUD AMBIENTAL: EVALUACIÓN DEL USO DE “PÍLDORAS INFORMATIVAS” COMO HERRAMIENTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Alumno/a: **Fernández Consentino, Laura**

Tutor/a: Prof. D. Gema Parra Anguita

Dpto: Biología animal, Biología vegetal y Ecología



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Centro de Estudios de Postgrado

DIETA, SALUD HUMANA Y SALUD AMBIENTAL: EVALUACIÓN DEL USO DE “PÍLDORAS INFORMATIVAS” COMO HERRAMIENTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Alumno/a: **Fernández Consentino, Laura**

Tutor/a: Prof. D. Gema Parra Anguita

Dpto: Biología animal, Biología vegetal y Ecología

ÍNDICE

Resumen y palabras clave	6
Introducción	8
Objetivos	17
Material y métodos	17
Resultados	27
Discusión	58
Conclusiones	65
Referencias	66
Anexos	68
Resumen de las asignaturas de máster realizadas	75
Curriculum vitae del autor	76

RESUMEN

La educación ambiental es un mecanismo poderoso para conducir a los ciudadanos hacia cambios muy necesarios para su salud y la del medio ambiente. La dieta, la salud humana y la salud ambiental son conceptos estrechamente relacionados. El impacto ambiental causado por la producción de alimentos es elevado y, por tanto, es necesario un inminente cambio en el actual sistema alimenticio. El principal objetivo de este trabajo es evaluar las píldoras de conocimiento como herramienta de educación ambiental para promover este cambio. Para lograrlo se elaboran unos pequeños videos ("píldoras de conocimiento"). Se ha creado un cuestionario con un total de 17 ítems divididos en 3 dimensiones: percepción, disposición y actitud. Este cuestionario se ha enviado a los participantes antes y después de la intervención educativa. Se han analizado las respuestas para evaluar la eficacia de la intervención. Sólo se han obtenido diferencias significativas entre las respuestas del pre-test y post-test para el ítem nº 10, relacionado con evitar el consumo de productos importados en avión. Por otra parte, se observan diferencias significativas entre las respuestas de hombres y mujeres para la dimensión disposición. Como consecuencia de estos resultados, se proponen estrategias para mejorar las píldoras formativas basadas en su reestructuración y en la elaboración de materiales que las complementen, así como mejorar la muestra (número de participantes en la encuesta) después de la intervención educativa.

PALABRAS CLAVE

Educación Ambiental, Sistema alimenticio, límites planetarios, píldoras de conocimiento.

ABSTRACT

Environmental education is a powerful mechanism to lead citizens towards much-needed changes for their health and environmental health. Diet, human health, and environmental health are closely related concepts. The environmental impact produced by food production is high and, therefore, an imminent change in the current food system is necessary. The main objective of this work is to evaluate the “knowledge pills” as an environmental education tool to promote this change. To achieve this, small videos (“knowledge pills”) are made. A questionnaire was created with 17 items divided into 3 dimensions: perception, disposition and attitude. The questionnaire was sent and answered by some participants; of these, those who agree to participate in the educational intervention received the videos and answer the questionnaire again after the educational intervention. Significant differences were obtained between the pre-test and post-test responses for item 10, related to avoiding the consumption of imported products by plane. On the other hand, significant differences are observed between the responses of men and women for the dimension “disposition”. As a consequence of these results, strategies are proposed to improve the knowledge pills based on their restructuring and the development of materials that complement them. Additional participants are needed for improving the sample size

KEY WORDS

Environmental education, food system, planetary boundaries, knowledge pills

INTRODUCCIÓN

En los últimos miles de años el planeta ha pasado por un periodo de estabilidad, que conocemos con el nombre de Holoceno. A partir de la Revolución Industrial se han sucedido muchos cambios a nivel global, situando a la humanidad como principal responsable de alteraciones ambientales (Rockström et al., 2009). Las actividades humanas pueden tener consecuencias muy negativas en la mayor parte del planeta y alterar el periodo de estabilidad.

Ante esta nueva situación surge el término Antropoceno, que indica el inicio de una nueva era geológica en la cual la humanidad controla gran parte de los procesos ecológicos de la Tierra (Vilches y Pérez, 2011).

- LOS LÍMITES PLANETARIOS

Rockström y su equipo (2009), proponen un marco de trabajo fundamentado en los límites planetarios que busca mantener la estabilidad que caracterizaba al Holoceno, y de esta forma evitar las posibles consecuencias derivadas de la actividad humana.

Estos límites planetarios delimitan un espacio seguro y operativo para las personas, respetando a la Tierra y teniendo en cuenta los procesos biofísicos del planeta.

A través de la observación de los diferentes procesos biofísicos del planeta se establecen un total de nueve límites planetarios, que la humanidad no debe sobrepasar (Rockström et al, 2009).

En la siguiente imagen se pueden observar los nueve límites planetarios establecidos, y cuales sobrepasan el espacio seguro y operativo que delimitan (Figura 1).

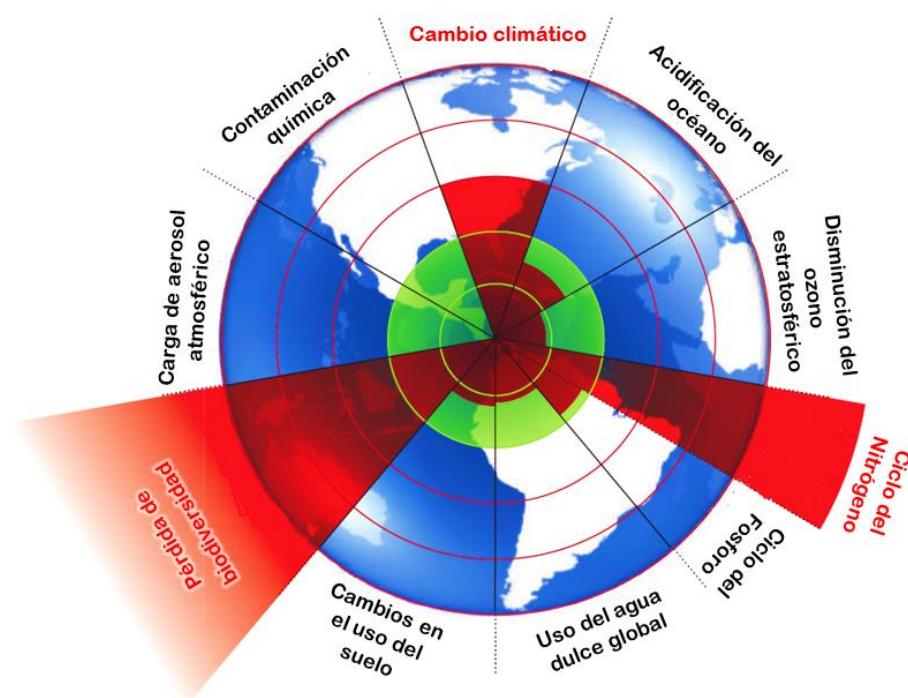


Figura 1. La zona de color verde representa el espacio seguro y operativo para estos nueve límites planetarios. Las zonas rojas indican la situación actual de cada límite; como vemos, tres de ellos sobrepasan la zona verde: Ciclo de nitrógeno, cambio climático y pérdida de biodiversidad. Modificado de: (Rockström et al., 2009).

Siete de ellos se han podido cuantificar estableciendo unos valores umbrales que no hay que exceder. Los otros dos, contaminación química y carga de aerosoles, son complicados de medir usando un único indicador, por lo que se necesitará más investigación para hacer recomendaciones en ellos.

Establecer estos límites puede resultar muy complejo, ya que las interacciones que se establecen entre los diferentes sistemas son muchas y dificultosas. Además, a pesar de que se pudiesen establecer con precisión se genera cierto debate; el hecho de no sobrepasar ciertos límites ¿podría provocar que se descuiden determinados comportamientos necesarios para cuidar el planeta?

Por otra parte, en política son necesarios estos indicadores a la hora de gestionar y proponer determinador planes o proyectos (Terradas, 2009).

El cambio climático es uno de los límites planetarios que no entra en el espacio operativo y seguro, es decir, lo hemos sobrepasado. Para definir este límite tienen en cuenta dos parámetros distintos, el forzamiento radiativo -diferencia entre la insolación (luz solar)

absorbida por la Tierra y la energía irradiada de vuelta al espacio- y la concentración atmosférica de CO₂.

En la fecha de publicación, sugieren que la actividad humana no provoque que la concentración atmosférica de CO₂ pudiera rebasar las 350 ppm, mientras que ya en ese momento esta cifra alcanzaba las 387 ppm.

Un artículo posterior actualiza estas cifras, y podemos ver que han seguido aumentado con el paso del tiempo. La concentración atmosférica de CO₂ alcanza las 398.5 ppm y el forzamiento radiativo 2.3 Wm⁻² (Steffen et al., 2015). Actualmente se cifra en 412.62 ppm en junio de 2020 (Global Monitoring Laboratory (GML) of the National Oceanic and Atmospheric Administration; <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html>)

Sobrepasar estos umbrales puede conllevar desastrosas consecuencias que pueden llegar a ser irreversibles, por ejemplo, un aumento del nivel del mar o cambios en los sistemas agrícolas. Si se duplica la concentración de CO₂ y se tienen en cuenta estos últimos procesos mencionados, la temperatura del planeta podría aumentar unos 6°C aproximadamente. Esta situación amenazaría la resiliencia tanto del planeta como de las sociedades humanas (Rockström et al., 2009).

La pérdida de biodiversidad es otro de los límites planetarios sobrepasados. Aunque no existiese actividad humana en el planeta las extinciones continuarían produciéndose, pero es un hecho que durante estos últimos años han sufrido un aumento muy pronunciado.

Para medir este límite proponen como parámetro la tasa de extinción. Como consecuencia de la acción humana la tasa de extinción llega a ser entre 100-1000 veces superior a la que habría sin esta actividad (Rockström et al, 2009).

En un estudio más reciente se renombra este límite planetario como “cambios en la integridad de la biosfera” (Steffen et al., 2015). Se mantiene la tasa de extinción como parámetro y se observan unos datos similares a los anteriormente comentados. Por otra parte, introducen un nuevo parámetro, el índice de integridad de la biodiversidad, con él se miden variaciones en la abundancia de diferentes poblaciones como consecuencia de la actividad humana.

Actualmente no hay suficientes datos sobre la conexión de este nuevo parámetro y las respuestas de la Tierra, pero proponen un límite del 90%, aunque con un amplio rango de incertidumbre. Hasta este momento se han obtenidos datos del sur de África, donde se ha estimado un índice de integridad de la biodiversidad del 84% (Steffen et al., 2015).

La actividad humana, sobre todo la relacionada con los sistemas agrícolas, altera los ciclos del fósforo y nitrógeno; reúnen estos dos ciclos estableciendo “flujos biogeoquímicos” como límite planetario, ya que se encuentran estrechamente relacionados. En cuanto al ciclo del nitrógeno, se utiliza como parámetro la cantidad de N_2 atmosférico utilizada para uso humano. Se estima que durante un año 120 millones de toneladas de N_2 atmosférico se transforman a nitrógeno reactivo, que termina contaminando tanto sistemas acuáticos como terrestres. Sugieren un límite de 35 millones de toneladas por año, cifra que queda bastante lejos de la cantidad estimada actualmente (Rockström et al, 2009).

Por otra parte, para el ciclo del fósforo se usa como indicador la cantidad de fósforo en los océanos. Observando diferentes periodos de la historia de la Tierra vemos que algunos periodos anóxicos en los océanos se relacionan con cantidades elevadas de fósforo. Se propone un límite de 11 millones de toneladas de fósforo, el cual no se sobrepasa según lo estimado en el momento, ya que se encuentran unas 8,5-9,5 toneladas (Rockström et al., 2009).

En el artículo de Steffen y su equipo (2015) siguen nombrando este límite planetario con el nombre de flujos biogeoquímicos, aunque mencionan la importancia de buscar un enfoque más amplio en el que se incluyan otros elementos además del fósforo y el nitrógeno.

Ahora incluyen un nuevo parámetro en relación con el ciclo del fósforo para complementar al anteriormente mencionado, flujo de fósforo proveniente de fertilizantes. Con esta nueva variable se busca prevenir una eutrofización de los medios acuáticos. Actualmente se estiman unas 14,2 Tg de P cada año, por lo que sobrepasa el límite propuesto (6,2 Tg de P cada año) (Steffen, 2015).

Se escogen estos procesos biofísicos como límites planetarios con el objetivo de definir un espacio operativo y seguro. Diferentes acciones humanas han provocado que se sobrepasen algunos de los umbrales establecidos, ocasionando graves consecuencias en el planeta. Respetando estos límites se puede lograr una situación de estabilidad medio ambiental. Por otra parte, también buscan delimitar una zona óptima para que vivan las sociedades humanas, ya que las consecuencias derivadas de sobrepasar estos límites atentan contra la resiliencia de la humanidad.

Pensando en este último requisito, surge la incertidumbre de si es realmente posible que todos los habitantes del planeta puedan alcanzar una vida afable respetando estos límites, ya que los procesos biofísicos generan una serie de recursos utilizados por las sociedades humanas para satisfacer sus necesidades fundamentales.

Para comprobarlo, se utilizan los 7 límites planetarios medibles y se comparan con 11 parámetros sociales relacionados con estas necesidades fundamentales. En la siguiente figura (Figura 2) podemos observar que, por norma general, cumplir gran parte de estos parámetros sociales va relacionado con sobrepasar un mayor número de los límites planetarios (O'Neill et al., 2018).

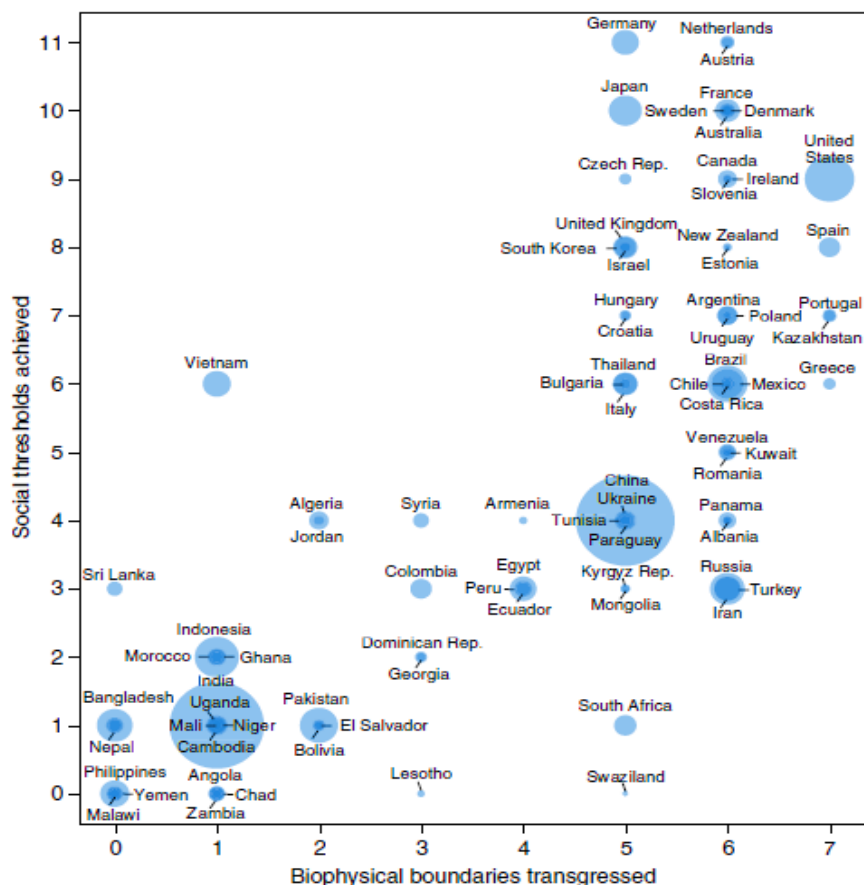


Figura 2. Gráfico en el que se compara el número de parámetros sociales alcanzados con la cantidad de límites planetarios sobrepasados de los diferentes países (O'Neill et al., 2018).

En el caso de España se cumplen 8 de los 11 indicadores sociales establecidos, pero se sobrepasan todos los límites biofísicos propuestos. A pesar de que parece repetirse este patrón se observa el caso de Vietnam, que alcanza más de la mitad de los indicadores sociales y solo excede uno de los límites biofísicos (O'Neill et al., 2018)

Es posible satisfacer las necesidades fundamentales sin sobrepasar estos límites si se plantea una reorganización del sistema, en la cual la cantidad de recursos necesaria para suplirlas sea más baja. En algunos países sería posible disminuir la cantidad de recursos utilizados sin perder ninguno de los parámetros sociales alcanzados. Por otra parte, se

plantea un cambio hacia un predominio de energías renovables y unas ideas en las que primen la importancia de investigar en tecnologías novedosas, disminuir desechos, aumentar la vida de los objetos... (O'Neill et al., 2018).

Para lograr alcanzar una situación de salud y estabilidad ambiental se deben cumplir los umbrales establecidos para cada límite planetario; y para lograr que el espacio seguro y operativo que delimitan lo sea también para las personas que habitamos el planeta se debe recurrir a la reflexión y al cambio de determinadas ideas que pueden suponer un avance hacia una situación de bienestar humano y salud ambiental.

- LOS LÍMITES PLANETARIOS, EL SISTEMA AGRÍCOLA Y EL ACTUAL SISTEMA ALIMENTICIO

El sistema agrícola tiene un efecto directo sobre los procesos biofísicos que repercuten en los 9 límites planetarios. Los pastos y cultivos se extienden ocupando, aproximadamente, un 40% de la superficie del planeta. Además, en ellos se gastan enormes cantidades de agua, afectando de forma directa al uso de agua dulce del planeta. También se ven afectados los ciclos de fósforo y nitrógeno, por ejemplo, la actividad agrícola usa fósforo para generar fertilizantes fosfatados usados en las tierras de cultivo (Campbell et al., 2017).

Por otra parte, la deforestación puede ser consecuencia de la búsqueda de espacios destinados a producción agrícola, generando emisiones de CO₂. Asimismo, la agricultura genera elevadas cantidades de otros gases de efecto invernadero. Todo esto sitúa a todo el sistema agrícola como una de las actividades humanas que más afectan al cambio climático (Campbell et al., 2017).

La agricultura afecta de forma negativa a muchos de los límites planetarios, haciendo difícil el cumplimiento de los umbrales establecidos para cada uno de estos límites.

El sistema agrícola está íntimamente relacionado con nuestro sistema alimenticio, ya que genera gran parte de los alimentos que consumimos en nuestro día a día.

Actualmente, hay más de 7000 millones de personas en la Tierra, y el sistema agrícola busca generar alimento suficiente para todas ellas.

Hoy en día, más de 820 millones de personas sufren desnutrición y esta cifra aumenta cuando hablamos de cantidad de personas con sobrealimentación. Por tanto, la malnutrición está presente en nuestro actual sistema alimenticio.

La población mundial no para de crecer y se estima que en 2050 habrán unos 10.000 millones de personas en la Tierra, por lo que la demanda de alimentos va a aumentar. Esta

situación pone en riesgo tanto la salud ambiental como la salud humana. La producción de alimentos amenaza la resiliencia del planeta, ya que es uno de los motivos de que ciertos límites planetarios se sobrepasen (Willett et al., 2019).

Hay una estrecha unión entre nuestra dieta, la sostenibilidad ambiental y la salud humana. Es necesario un cambio en el actual sistema alimenticio para que se sitúe dentro de los límites planetarios y de unos límites saludables. Este cambio nos conduce hacia una dieta sana y sostenible, minimizando los impactos ambientales de la producción de alimentos y promoviendo un cambio hacia hábitos más saludables (EAT-Lancet) (Figura 3).



Figura 3. Sistema alimenticio dentro de unos límites planetarios y saludables (EAT-Lancet).

- EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA SOCIEDAD

La actual situación se aleja de un estado de sostenibilidad ambiental, donde se cubrirían nuestras necesidades actuales sin comprometer las de las futuras generaciones; afectando, además, el equilibrio entre la dimensión social, económica y ecológica (Artaraz, 2002).

La actividad humana es una de las principales causas de la mayoría de los problemas ambientales del planeta generando, en consecuencia, una crisis ecológica. La educación ambiental desempeña un papel primordial en la búsqueda de este cambio hacia la sostenibilidad. Es un proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene el objetivo de crear una conciencia medio ambiental a través de la adquisición de determinados conceptos, valores, habilidades...que permitan actuar en la búsqueda de soluciones ante posibles problemas ambientales (Castillo, 2010)

La educación ambiental tiene varios propósitos: buscar el entendimiento de determinados conceptos, tener en cuenta varias dimensiones (política, social, cultural...) al hablar del ambiente, adquirir habilidades para la resolución de problemas ambientales, enfocar el tratamiento ambiental desde una perspectiva holística, reflexionar acerca de la crisis ambiental y su dimensión, buscar el interés por participar en cuestiones ambientales y

concienciar de la necesidad de una responsabilidad tanto individual como colectiva. En cambio, el concepto de educación ambiental no es inmutable, ya que las ideas relacionadas con el medio ambiente van evolucionando con el tiempo (Castillo, 2010).

La educación ambiental enfocada en el desarrollo sostenible es esencial para buscar una conducta positiva por parte de la humanidad hacia el medio ambiente, buscando la concienciación y participación ciudadana (Sierra et al., 2016).

- PÍLDORAS FORMATIVAS

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están cada vez más presentes en nuestro día a día, en un mundo cada vez más informatizado. Son una herramienta fundamental para la mayoría de personas, que necesitan estos medios para su trabajo o los escogen en su tiempo libre.

En un solo *click* se puede acceder a cantidades ingentes de información de todo tipo. Actualmente, para muchos, es una realidad tener al alcance de la mano tales cantidades de datos. Las TIC están presentes en el día a día de muchas personas que buscan respuestas cada vez más rápidas que contesten a sus preguntas.

Es posible hacer uso de ellas como herramientas de aprendizaje para llevar a cabo ciertas intervenciones o metodologías, por ejemplo, las llamadas píldoras de conocimiento (también conocidas como píldoras formativas o informativas).

Son un método con el que podemos obtener una información específica en poco tiempo. Las píldoras de conocimiento pueden presentar varios formatos: textos, presentaciones dinámicas... pero, en este caso, nos centramos en el formato video. La duración debe de oscilar entre los 5 y 15 minutos y debe ir acompañada de un título que exprese con claridad el contenido de la misma. Como vemos, la rapidez y la claridad es lo que más caracterizaría a estos pequeños videos.

Las píldoras formativas podrían resultar una buena opción para la educación ambiental. Sería posible generar contenidos en formato video que pueden ser usados en varias ocasiones a lo largo del tiempo y que serían accesibles para muchas personas en contextos muy diferentes (Sánchez, 2008).

El formato de píldoras formativas ya ha sido utilizado en intervenciones educativas y se ha constatado su efectividad. En un estudio reciente se ha analizado el efecto que han tenido sobre un grupo de estudiantes universitarios. Se realizó una encuesta, en la cual mostraron su opinión sobre las píldoras de conocimiento. A la mayoría de estudiantes les pareció una

metodología útil, atractiva y eficiente para el aprendizaje; además, indicaron que les agradaría tener acceso a este tipo de material. En general, mostraron interés por este método y muchos manifestaron sus ganas de seguir usándolas. En este caso, las píldoras adquirieron el formato de pequeños videos que subieron a la plataforma YouTube, aplicación usada en el día a día de muchos de los estudiantes (Bąkała, 2018).

- ANÁLISIS DE LAS INTERVENCIONES EDUCATIVAS

En el caso de investigaciones relacionadas con el ámbito educativo y, concretamente, en estudios donde se busca observar el resultado de implementar métodos educativos innovadores; resulta apropiado el uso de un diseño basado en pre-test y post-test (Dugard y Todman, 1995).

Se trata de un diseño experimental bastante habitual que se podría resumir de la siguiente forma: se escoge un grupo de personas (algunas de ellas son parte del grupo experimental y otras del grupo control), que contestan a un cuestionario antes de la intervención experimental (pre-test) y de nuevo contestan al cuestionario (post-test) cuando ya ha sido realizada. Los datos obtenidos de ambos test son analizados, normalmente, con un ANOVA (análisis de varianza) (Dugard y Todman, 1995).

El objetivo de usar una metodología experimental basada en un diseño pre-test/post-test es observar el cambio que se produce como consecuencia de la intervención (Dimitrov y Rumrill, 2003)

Por ejemplo, el cambio que podría suponer en un grupo de personas una intervención educativa como la visualización de las píldoras de conocimiento; pudiendo comparar un grupo control (no se somete a la intervención experimental) y un grupo experimental (que participarían en la intervención visualizando estos pequeños videos). De este último grupo tendríamos respuestas correspondientes al antes y después del tratamiento experimental, pudiendo observar si ha habido un cambio en ellas.

- HIPÓTESIS

La educación ambiental puede ser una herramienta óptima para promover el urgente cambio en nuestro sistema alimenticio, favoreciendo la transición hacia un consumo saludable y una producción sostenible. Con intervenciones educativas, como las píldoras formativas, que mejoren la conciencia de los daños que el actual sistema causa sobre el ambiente, que informen sobre acciones que se pueden implementar en el día a día de todos los

ciudadanos, aumentando la responsabilidad individual y colectiva, se puede alcanzar cambios en los hábitos de consumo de alimentos.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es evaluar las píldoras de conocimiento como intervención de educación ambiental para promover un cambio hacia un sistema alimenticio saludable y sostenible.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para lograr el objetivo, se han dado varios pasos a través de los cuales se fue desarrollando este trabajo. En primer lugar, se realizó una búsqueda y una adaptación de un cuestionario ya validado. Este servirá de cuestionario para el pre-test y post-test, para poder observar si la visualización de las píldoras de conocimiento elaboradas ha supuesto un cambio en los participantes que aceptaron recibir estos pequeños videos. Los cuestionarios fueron elaborados mediante Google Forms y se mandó, primero, el pre-test.

Después, se crearon las píldoras formativas tras una búsqueda bibliográfica sobre la información que va contenida en las mismas. Estas “píldoras” fueron subidas a la plataforma YouTube y se generaron unos enlaces que se mandaron a los correos electrónicos de los participantes que indicaron, en el pre-test, que querían recibir estos videos.

Se dejó un tiempo entre la visualización de los videos y el envío del post-test (1 mes aproximadamente), este fue mandado a los participantes que recibieron los enlaces para visualizar los micro-videos.

Finalmente, se trataron los datos obtenidos en ambas encuestas mediante Excel e IBM SPSS Statistics 25 para analizar los resultados que servirán para confirmar o no la hipótesis.

A continuación, se muestra una explicación detallada de cada uno de estos pasos.

- BÚSQUEDA Y ADAPTACIÓN DEL CUESTIONARIO

El primer lugar, se realizó una búsqueda bibliográfica para encontrar un cuestionario ya validado que se adecuase a los objetivos de este trabajo. En un artículo de Tobler et al. (2011) se desarrolla un cuestionario que resulta muy interesante para este caso.

Este interés surge porque una de las partes del cuestionario que plantean se centra en observar la disposición que muestran los participantes para adoptar determinadas pautas de consumo medioambientalmente responsables. La intención de las píldoras formativas que se van a elaborar es promover un cambio hacia dietas sostenibles y saludables; por tanto, este apartado resulta idóneo para comprobar si realmente han supuesto un verdadero cambio.

Además, tratan dos ámbitos que también son cruciales para observar el efecto de las píldoras de conocimiento: la percepción y la actitud de los consumidores. En lo referido a la percepción se quiere observar qué beneficio ambiental piensan que tienen determinados comportamientos relacionados con un consumo alimentario responsable. Por último, en la sección “actitud” se va a valorar la conexión que presentan los participantes con los alimentos frescos y saludables y con la formación de residuos.

La primera parte de la encuesta se corresponde con la percepción del beneficio ambiental de determinadas pautas de consumo, para esta sección se usará una escala Likert de 4 puntos (siendo 1 “muy bajo beneficio ambiental” y 4 “muy alto beneficio ambiental”).

En la segunda parte se pretende observar la disposición de los participantes para tener pautas de consumo medioambientalmente responsables. Para contestar a los diferentes ítems planteados se muestran 4 respuestas posibles: “No lo hago ni estoy dispuesto a hacerlo”, “Me gustaría hacerlo, pero no sé cómo”, “Me gustaría hacerlo, pero no sé cómo empezar” y “Ya lo hago”.

Plantean estas respuestas basándose en el modelo transteórico (también conocido por sus siglas TTM). Según el TTM los individuos pasamos por 4 fases, siendo la última la fase de “acción”, en la que ya hay una modificación en la conducta de la persona. Antes de llegar a esta, hay otras 3 fases:

- “Precontemplación”, en la cual la persona no presenta el propósito de cambiar.
- “Contemplación”, el individuo considera ventajas y desventajas con la pretensión de cambiar.
- “Preparación”, etapa en la que se muestra la intención de cambiar en un futuro cercano.

En orden, cada una de estas fases se muestra representada por las respuestas proporcionadas en esta sección del cuestionario.

Por último, se finaliza el cuestionario con la sección de actitud. En esta parte, los participantes contestarán siguiendo una escala Likert de 4 puntos, donde contemplarán su grado de acuerdo con una serie de actitudes relacionadas con la alimentación saludable y la

generación de residuos (siendo 1 “completamente en desacuerdo” y 4 “completamente de acuerdo”).

En la siguiente tabla (Tabla 1) se representan los 3 apartados del cuestionario con los ítems correspondientes a cada uno de ellos.

PARTE 1. PERCEPCIÓN	
Grado de beneficio ambiental que los participantes perciben en las siguientes pautas de consumo	
1)	Considero que consumir productos alimenticios con excesivo embalaje tiene un beneficio ambiental ...
2)	Considero que consumir productos locales tiene un beneficio ambiental ...
3)	Considero que consumir productos alimenticios que han sido importados en avión tiene un beneficio ambiental ...
4)	Considero que consumir solo frutas y verduras de temporada tiene un beneficio ambiental ...
5)	Considero que consumir comida ecológica tiene un beneficio ambiental ...
6)	Considero que comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana) tiene un beneficio ambiental ...
PARTE 2. DISPOSICIÓN	
Disposición de los consumidores para adoptar las siguientes pautas de consumo	
7)	Comprar comida local.
8)	Comer solo frutas y verduras de temporada.
9)	Comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana).
10)	Evitar productos alimenticios que han sido importados en avión.
11)	Comprar comida ecológica.
PARTE 3. ACTITUD.	
Actitud de los consumidores hacia los alimentos saludables y la formación de residuos	
12)	Los alimentos frescos tienen mejor sabor que los procesados.
13)	Los alimentos frescos son mejores para mi salud.
14)	No selecciono alimentos según lo saludables que sean.
15)	Como lo que me gusta, no me importa si es saludable
16)	Intento comprar de forma que no tenga sobras que tirar.
17)	Intento producir la menor cantidad de residuos posibles.

Tabla 1. Ítems del cuestionario ordenados por secciones.

Se genera un cuestionario con un total de 17 ítems divididos en 3 secciones: percepción, disposición y actitud. Se elaborarán dos cuestionarios diferentes con las mismas preguntas. Uno de ellos se enviará como pre-test y el otro se enviará como post-test (tras la visualización de las píldoras de conocimiento). Esta división nos permite separar las

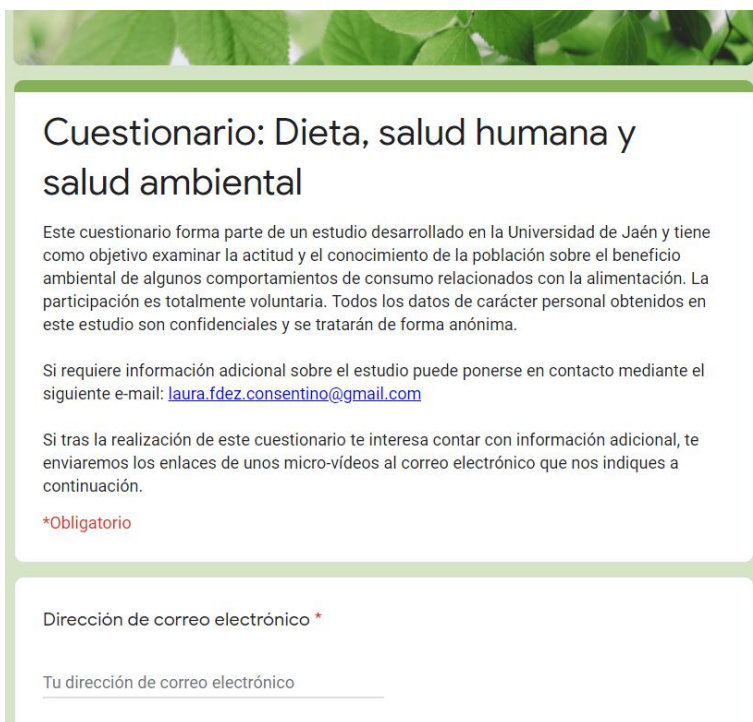
respuestas de los participantes antes y después de la intervención mediante píldoras informativas; población experimental. Además, nos permite dividir las respuestas de las personas que no aceptan recibir los enlaces a los micro-videos; grupo control.

- ELABORACIÓN Y ENVÍO DEL CUESTIONARIO (PRE-TEST Y POST-TEST)

Una vez escogidas y adaptadas las preguntas del cuestionario se procede a la elaboración del mismo. Se utiliza Google Forms para la generación tanto del pre-test como del post-test.

El cuestionario, en el caso del pre-test, se presenta con el título: "Cuestionario: Dieta, salud humana y salud ambiental". A continuación, se añade un párrafo en el que se explica el objetivo del estudio y se indica que la participación en el mismo es voluntaria y que los datos de carácter personal serán confidenciales y anónimos.

Además, se incluye un campo obligatorio en el cual los participantes tienen que indicar su correo electrónico (Figura 4).



The image shows a screenshot of a Google Form titled "Cuestionario: Dieta, salud humana y salud ambiental". The form has a green header with a leaf pattern. The main text explains that the questionnaire is part of a study at the University of Jaén, aiming to examine attitudes and knowledge about the benefits of some consumption behaviors related to food. It states that participation is voluntary and that data will be confidential and anonymous. It provides an email address for more information: laura.fdez.consentino@gmail.com. Below this, it says that if the participant is interested in receiving more information, they should indicate their email address. A red asterisk indicates that this field is mandatory. The form has a green border and a green background.

Cuestionario: Dieta, salud humana y salud ambiental

Este cuestionario forma parte de un estudio desarrollado en la Universidad de Jaén y tiene como objetivo examinar la actitud y el conocimiento de la población sobre el beneficio ambiental de algunos comportamientos de consumo relacionados con la alimentación. La participación es totalmente voluntaria. Todos los datos de carácter personal obtenidos en este estudio son confidenciales y se tratarán de forma anónima.

Si requiere información adicional sobre el estudio puede ponerse en contacto mediante el siguiente e-mail: laura.fdez.consentino@gmail.com

Si tras la realización de este cuestionario te interesa contar con información adicional, te enviaremos los enlaces de unos micro-videos al correo electrónico que nos indiques a continuación.

***Obligatorio**

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

Figura 4. Parte inicial del cuestionario donde se muestra el título, una breve introducción sobre el objetivo del mismo y un apartado donde el participante debe poner su correo electrónico.

Seguidamente se presentan las preguntas del cuestionario. Antes de empezar cada sección se indica mediante unas pequeñas instrucciones como indicar la respuesta. Por ejemplo, al

empezar las preguntas correspondientes a la primera sección “percepción” se indica que 1 se corresponde con “beneficio ambiental muy bajo” y 4 con “beneficio ambiental muy alto”.

En todas las preguntas se añadió la opción de respuesta obligatoria, de forma que no es posible mandar el cuestionario sin que este relleno por completo.

Por último, se pregunta el nivel de estudios del participante, indicándose como bajo, medio o alto. A continuación, se muestra una captura de cómo se visualiza esta breve explicación y la primera pregunta de cada sección (Figura 5).

A continuación, indique el grado de beneficio ambiental que considera que tienen los siguientes comportamientos. Siendo 1 "beneficio ambiental muy bajo" y 4 "beneficio ambiental muy alto"

1. Considero que consumir productos alimenticios con excesivo embalaje tiene un beneficio ambiental ... *

1 2 3 4

Muy bajo ☐ ☐ ☐ ☐ Muy alto

Indique su disposición para llevar a cabo los siguientes comportamientos escogiendo la respuesta que considere:

7. Comprar comida local *

No lo hago ni estoy dispuesto a hacerlo Me gustaría hacerlo, pero no sé cómo Me gustaría hacerlo y ya sé cómo empezar Ya lo hago

☐ ☐ ☐ ☐

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones. Siendo 1 "completamente en desacuerdo" y 4 "completamente de acuerdo"

12. Los alimentos frescos tienen mejor sabor que los procesados *

1 2 3 4

Completamente en desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ Completamente de acuerdo

Figura 5. Primera pregunta de cada una de las secciones del cuestionario, por orden: percepción, disposición y actitud.

A través de Google Forms se generó un enlace que fue mandado a los posibles participantes para que accedieran fácilmente al cuestionario.

Cada vez que una persona contesta sus respuestas quedan guardadas, y en el mismo programa se generan unas gráficas de resultados para cada una de las preguntas. Además, se pueden extraer todas las respuestas para guardarlas en una hoja de Excel.

En el caso del post-test se presenta el cuestionario con el mismo título, pero en la introducción se explica que este cuestionario se corresponde con la última parte del estudio. Por otra parte, eliminamos el apartado en el que tienen que añadir el correo electrónico, ya que el objetivo del mismo era tener una dirección a la que enviar los enlaces de los micro-videos. Se sigue manteniendo la pregunta de nivel de estudios.

Las preguntas del post-test son las mismas que las del cuestionario inicial, ya que se busca observar si ha habido un cambio en las respuestas anteriores y posteriores a la visualización de las píldoras de conocimiento.

- SUJETOS DE ESTUDIO

El estudio está dirigido hacia una muestra aleatoria de la población. El pre-test fue contestado por un total de 74 personas. Del total de personas que contestaron el cuestionario inicial, el 47'3% aceptaron recibir los enlaces para poder visualizar las píldoras de conocimiento; es decir, 35 personas mostraron su interés en participar en la intervención mediante píldoras informativas.

Los enlaces a los videos fueron enviados a los correos electrónicos que estas 35 personas indicaron en este cuestionario inicial. El post- test fue mandado aproximadamente 1 mes después del envío de las píldoras de conocimiento y fue contestado por un total de 12 individuos.

De los encuestados que contestaron el pre-test la mayoría presentaba estudios superiores, un 82,4%; mientras que el 12,2% tiene estudios medios y solo un 5'4% estudios básicos.

Del total de personas que participaron visualizando los micro-videos y contestando el post test, el 75% tiene estudios superiores, el 16,7% presenta estudios medios y el 8,3% estudios básicos.

- PREPARACIÓN DE LAS PILDORAS DE CONOCIMIENTO

Las píldoras de conocimiento, aunque pueden presentar varios formatos, fueron elaboradas como videos de corta duración. Además de la rapidez, las píldoras formativas se caracterizan por su claridad; para ello, se escogió un título en formato pregunta con el cual el espectador pudiese ver de forma manifiesta el contenido que iba a encontrar al reproducir el video. En la siguiente tabla (Tabla 2) se muestran los títulos de ambos videos y la duración de cada uno:

¿Qué es una dieta sostenible?	6 min 34 seg.
¿Cómo llevar una dieta sostenible y saludable?	5 min 33 seg

Tabla 2. Títulos de los videos y duración de los mismos.

Antes de proceder a su elaboración se realizó una búsqueda bibliográfica con el objetivo de elaborar un guion para ambos videos. Ambos guiones están incluidos en el Anexo I, cada uno con sus respectivas referencias bibliográficas.

A la hora de redactar los guiones se buscó ser didáctico, que el contenido del video pudiese resultar claro para personas de diferentes rangos de edad y que fuese ameno para captar la atención de los espectadores.

Para la grabación del video se utilizó una pizarra blanca y rotuladores con los que se van escribiendo palabras clave y dibujos sencillos que acompañan a la información que va transmitiendo una voz en off (información recopilada por escrito en los guiones). Para la grabación se utilizó la cámara de un dispositivo móvil y para la voz en off se usó la grabadora del mismo dispositivo. A continuación, se muestra la organización y aspecto de los videos a través de algunas capturas de pantalla (Figura 6).

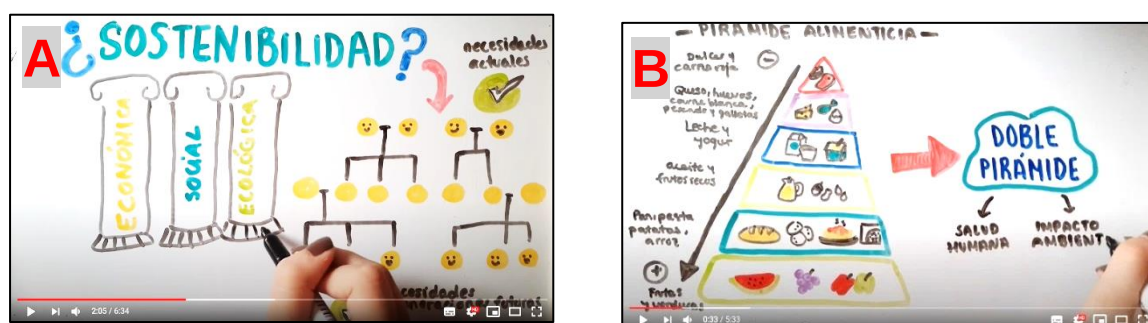
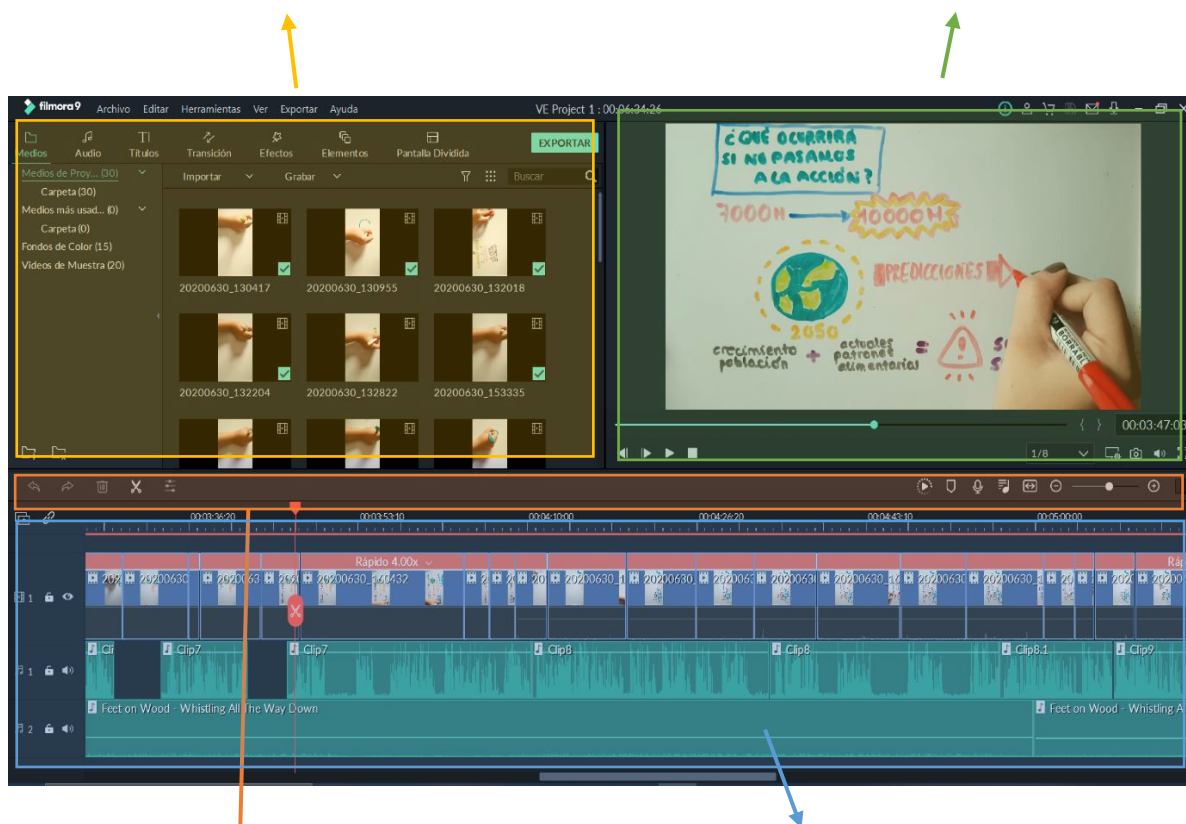


Figura 6. A- Captura del video “¿Qué es una dieta sostenible? B- Captura del video “¿Cómo llevar una dieta sostenible y saludable?”

Para la edición del video se usó el editor Filmora9, a través del cual se unieron los diferentes clips de grabación y se cambió la velocidad de los mismos. Se añadió música y las diferentes grabaciones correspondientes a la voz en off, haciéndolas encajar con el clip de imagen que se está reproduciendo en cada momento. A continuación, se muestra una captura de la interfaz del editor señalando y explicando cada una de sus partes (Figura 7).

BIBLIOTECA DE MEDIOS. Zona en la que se suben los diferentes clips tanto de imagen como de audio. En esta parte encontramos diferentes herramientas, por ejemplo, para añadir transiciones y/o efectos. Además, se puede acceder a una biblioteca de música donde se encuentran audios que puedes añadir al video.

VISTA PREVIA. Aquí se puede visualizar el video a la vez que lo vas editando, pudiendo ver poco a poco el avance o los cambios que se van realizando.



BARRA DE HERRAMIENTAS. En esta parte encontramos varias opciones, por ejemplo, cambiar la velocidad del clip, corregir el color o recortar.

LINEA DE TIEMPO. Aquí se puede ver la temporalización del video, es decir, se ve que se está reproduciendo en cada momento exacto. En este caso en concreto contamos con tres filas. En la primera se sitúan los diferentes clips de imagen, y podemos ver en que segundo empieza y acaba cada uno. En la segunda se añaden los audios con la voz en off, pudiendo encajarlos con el momento que se adecue a cada clip de imagen. Por último, se sitúa la música que se mantiene constante durante todo el video.

Figura 7. Interfaz del editor de video Filmora9.

Una vez editados, ambos videos fueron exportados por el mismo programa. Los videos fueron subidos a la plataforma YouTube, que se escoge por diversos motivos.

Unas 13'5 millones de personas en España usan YouTube cada mes, por lo que resulta ser un sitio web muy popular entre la población (Lavado, 2010).

Por otra parte, se puede generar un enlace para cada video que resulta muy intuitivo para acceder a la visualización del mismo. Además, es un método que permite pasar los videos de forma sencilla a través de correo electrónico.

- ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de datos se usa Excel y el programa IBM SPSS Statistics 25.

En la plataforma Google Forms se encuentran ambos cuestionarios con sus respectivas respuestas. De aquí se extraen unas gráficas creadas automáticamente por Google Forms para cada pregunta, pudiendo observar de forma gráfica las respuestas de cada uno de los ítems del cuestionario.

Una vez analizadas las respuestas obtenidas a través de estas graficas se pueden extraer todos los datos y abrirlos en una hoja de Excel.

En total se crean dos documentos de Excel, uno con los datos del pre-test y otro con los datos del post-test. En ambos se realiza el mismo tratamiento de datos:

Se crean 3 hojas nuevas en cada documento para separar los datos correspondientes a cada una de las dimensiones que forman el cuestionario, es decir, percepción, disposición y actitud. Se añade a cada una de ellas los datos referentes a las respuestas obtenidas para las preguntas que forman parte de esa sección del formulario.

Es necesario invertir las respuestas de algunos ítems del cuestionario para que tengan el mismo sentido que el resto, es decir, para que en todos los casos se corresponda el 4 de la escala Likert mostrada con un beneficio o comportamiento ambientalmente positivo. Las columnas invertidas son: "Considero que consumir productos alimenticios con excesivo embalaje tiene un beneficio ambiental ...", "Considero que consumir productos alimenticios que han sido importados en avión tiene un beneficio ambiental ..." y "Como lo que me gusta, no me importa si es saludable".

En cada una de esas hojas se calcula, por una parte, la media y desviación de cada individuo para el total de preguntas de esa sección. Por otra parte, se cuantifica la media y la desviación de cada una de las preguntas para esa sección (Figura 8). Se usan estos

resultados para crear varias graficas en las que se pueden observar los resultados medios para cada una de las preguntas con sus respectivas barras de error.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	¿Quieres recibir los	¿Cuál es tu nivel de	sexo (1 hombre; 2 m	12. Los a	13. Los a	14. Selec	15. INV C	16. Inten	17. Inten	Media ind	Desv ind
2	Sí	Superior	1	2	4	4	4	3	2	3,2	1,0
3	Sí	Superior	2	4	3	4	2	4	4	3,5	0,8
4	Sí	Superior	2	4	4	3	3	4	3	3,5	0,5
5	Sí	Superior	2	3	2	3	3	3	4	3,0	0,6
6	Sí	Superior	2	4	4	3	3	4	4	3,7	0,5
7	Sí	Superior	2	4	4	4	3	4	4	3,8	0,4
8	No	Superior	2	4	4	4	4	4	3	3,8	0,4
9	No	Superior	1	4	4	4	4	3	3	3,7	0,5
10	Sí	Superior	1	4	4	3	4	4	4	3,8	0,4
11	No	Superior	2	3	4	4	2	4	4	3,5	0,8
12	No	Superior	0	4	4	3	2	4	3	3,3	0,8
13	No	Superior	0	4	4	2	1	3	3	2,8	1,2
14	Sí	Superior	2	4	4	3	2	4	3	3,3	0,8
15	No	Superior	2	2	3	3	3	3	4	3,0	0,6
16	No	Superior	1	4	4	3	3	4	3	3,5	0,5
17	No	Superior	1	4	4	4	3	4	4	3,8	0,4
18	No	Superior	0	4	4	3	3	4	4	3,7	0,5
19	No	Superior	2	3	4	2	2	4	3	3,0	0,9
20	Sí	Superior	1	1	4	4	4	3	3	3,2	1,2
21	Sí	Superior	1	4	4	2	2	2	4	3,0	1,1
22	No	Superior	2	4	4	4	4	4	4	4,0	0,0
23	No	Superior	2	4	4	3	3	3	3	3,3	0,5
24	Sí	Superior	2	3	4	2	2	4	2	2,8	1,0
25	Sí	Superior	1	1	4	4	2	4	4	3,2	1,3
26	Sí	Superior	2	4	4	2	2	4	3	3,2	1,0
27	No	Medio	2	4	4	2	2	3	3	3,0	0,9

Figura 8. Captura de pantalla del documento que incluye los datos correspondientes al pre-test.

En la barra inferior podemos observar las tres hojas creadas, una por cada sección del cuestionario (percepción, disposición y actitud). Observamos, también, la columna G marcada en otro color porque es una de las columnas en las que se invirtieron las respuestas para que concordaran con el resto. Por último, vemos parte de los cálculos realizados para obtener la media y la desviación que cada uno de los participantes obtiene en esa sección.

Por último, se usa el programa IBM SPSS Statistics 25 para realizar varios análisis.

En primer lugar, se observa si hay diferencias significativas entre las respuestas dadas por los participantes en el pre-test y en el post-test para cada uno de los ítems del cuestionario (solo tendremos en cuenta el pre-test de las personas que aceptaron participar en la intervención educativa mediante píldoras de conocimiento). Es decir, se comparan las respuestas que los participantes dieron en el cuestionario inicial con las respuestas dadas tras la visualización de las píldoras formativas para ver si hay diferencias significativas entre ellas.

Para ello, se realizará en primer lugar la prueba de Kolmogorov-Smirnov para saber si las respuestas siguen una distribución normal y, por tanto, escoger pruebas paramétricas o no paramétricas. En el caso de cumplir el requisito de normalidad analizaríamos los datos siguiendo una T-Student para observar si hay diferencias significativas entre las respuestas antes y después de la intervención. En caso de que las respuestas no se distribuyan según la curva de normalidad se realizarán unos análisis no paramétricos. En este último caso se

Llevaría a cabo un análisis no paramétrico para muestras relacionadas, ya que estamos trabajando con los datos del grupo experimental (es decir, todos los individuos han pasado por la intervención educativa) y los datos del pre-test y del post-test son respuestas que vienen de los mismos individuos, antes y después de someterse a la intervención mediante píldoras formativas.

RESULTADOS

- GRÁFICAS OBTENIDAS DE GOOGLE FORMS

A continuación, se presentan los resultados correspondientes al pre-test divididos por secciones. Este cuestionario fue contestado por un total de 74 personas.

PRE-TEST. SECCIÓN 1: PERCEPCIÓN.

En la primera pregunta del cuestionario se obtuvieron los siguientes resultados:

La gran mayoría de los encuestados coinciden en que el consumo de productos alimenticios con mucho embalaje es altamente negativo para el medio ambiente, un total de 62 personas marcaron la opción “1” correspondiente con “beneficio ambiental muy bajo” (Gráfico 1).

1. Considero que consumir productos alimenticios con excesivo embalaje tiene un beneficio ambiental ...

74 respuestas

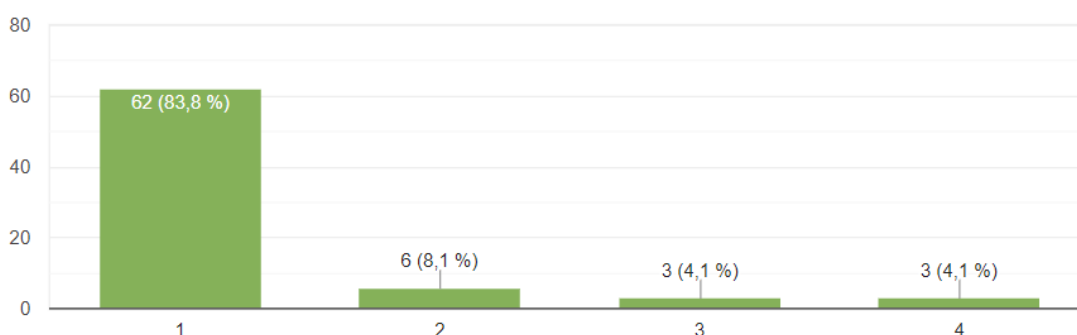


Gráfico 1. Resultados del ítem “Considero que consumir productos alimenticios con excesivo embalaje tienen un beneficio ambiental...”

En la segunda pregunta se generaron los siguientes resultados:

Una gran parte de los encuestados comparte la idea de que consumir productos locales es una acción beneficiosa para el medio ambiente. Comparando con la pregunta anterior, en la cual los participantes se sitúan principalmente en el extremo, se observa cierta diferencia; ya

que, en este caso, las respuestas se muestran más repartidas entre la opción “3” y “4” de la escala Likert presente en esta sección del cuestionario (Gráfico 2).

2. Considero que consumir productos locales tiene un beneficio ambiental ...

74 respuestas

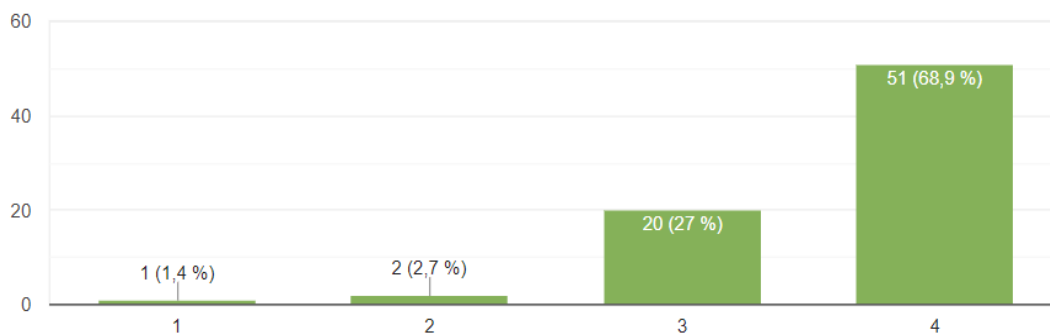


Gráfico 2. Resultados del ítem “Considero que consumir productos locales tiene un beneficio ambiental...”

Para el ítem 3 del cuestionario se obtienen estos resultados:

Se producen unas respuestas similares a la anterior cuestión. Vemos que la mayoría coinciden en que consumir productos que han sido importados en avión es negativo, y se reparten las respuestas entre la opción “2” y la “1” que indican bajo beneficio ambiental en distinto grado (Gráfico 3).

3. Considero que consumir productos alimenticios que han sido importados en avión tiene un beneficio ambiental ...

74 respuestas

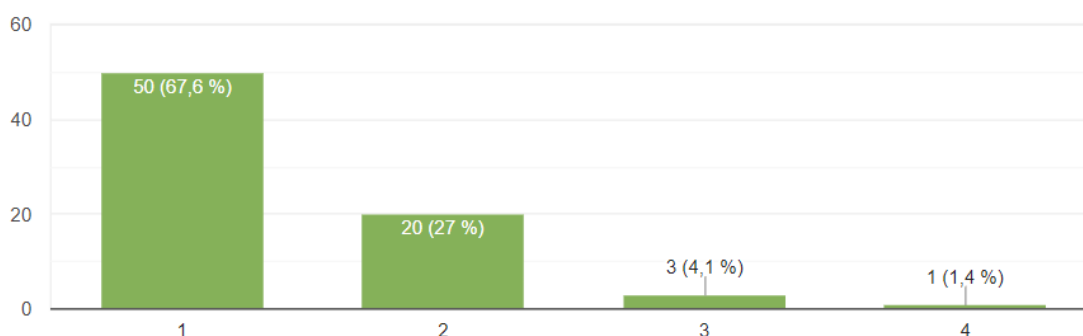


Gráfico 3. Resultados del ítem “Considero que consumir productos alimenticios que han sido importados en avión tiene un beneficio ambiental...”

En la siguiente pregunta se generan estos resultados:

La mayoría de encuestados marca la opción “4” indicando que les parece que consumir frutas y verduras de temporada tiene un beneficio ambiental elevado. Por otra parte, un grupo no tan numeroso señala la opción “3” de esta escala (Gráfico 4).

4. Considero que consumir solo frutas y verduras de temporada tiene un beneficio ambiental

...

74 respuestas

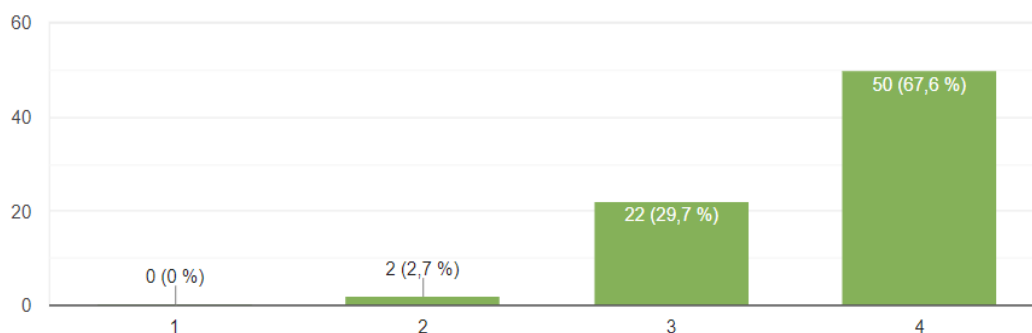


Gráfico 4. Resultados del ítem “Considero que consumir solo frutas y verduras de temporada tiene un beneficio ambiental...”

Los resultados de la quinta pregunta son los siguientes:

Gran parte de los participantes marcan la opción “3”, con esto muestran su idea de que consumir productos ecológicos tiene cierto beneficio ambiental pero no resulta una actitud tan clara como en el caso de los comportamientos mostrados en los ítems anteriores (Gráfico 5).

5. Considero que consumir comida ecológica tiene un beneficio ambiental ...

74 respuestas

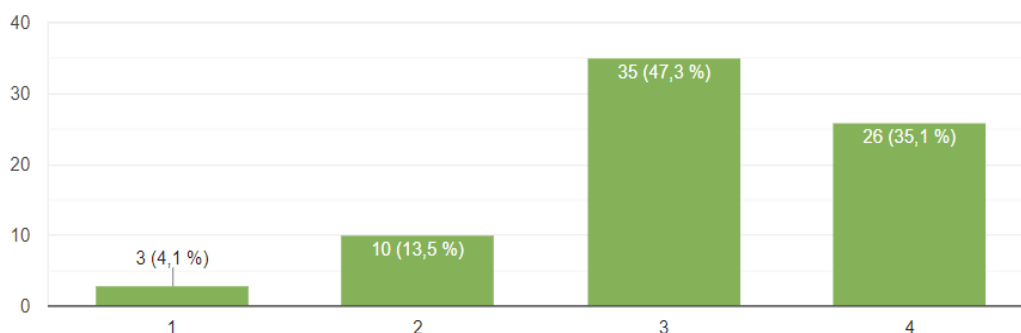


Gráfico 5. Resultados del ítem “Considero que consumir comida ecológica tiene un beneficio ambiental...”

En la última pregunta de esta sección del cuestionario vemos lo siguiente:

Más de la mitad de los encuestados concuerdan en que reducir el consumo de carne sería un comportamiento muy positivo desde el punto de vista ambiental. Un grupo de participantes, también bastante numeroso, marca la opción “3” de la escala; ven un beneficio ambiental en esta acción, pero no tan patente (Gráfico 6).

6. Considero que comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana) tiene un beneficio ambiental ...

74 respuestas

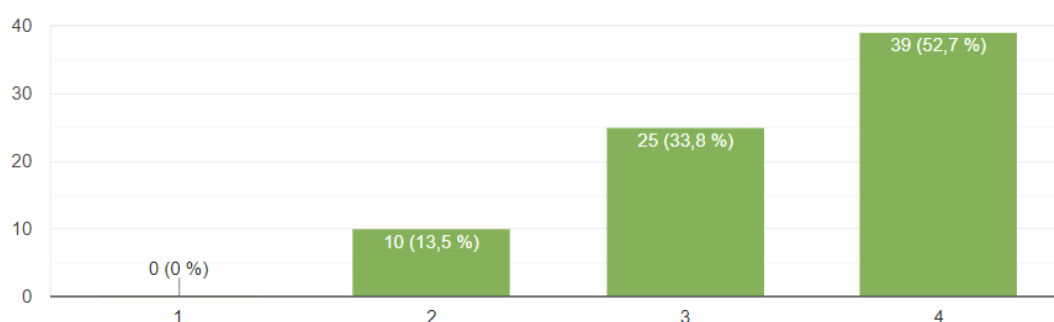


Gráfico 6. Resultados del ítem “Considero que comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana) tiene un beneficio ambiental...”

PRE-TEST. SECCIÓN 2: DISPOSICIÓN.

En la primera cuestión, comprar comida local, la mayoría de los participantes indican que es una acción que ya hacen. Otra pequeña parte marcan la opción “me gustaría hacerlo y ya sé cómo empezar” indicando su intención de cambiar en un futuro cercano. Un grupo más pequeño de los encuestados indican “me gustaría hacerlo, pero no sé cómo empezar” y solo 3 personas muestran una negación total a cambiar su comportamiento (Gráfico 7).

7. Comprar comida local



Gráfico 7. Resultados del ítem “Comprar comida local...”

Para el siguiente comportamiento, comer solo frutas y verduras de temporada, los participantes marcaron unas opciones similares a la anterior cuestión. La mayoría indicaron que ya lo hacen, mientras que muy pocos rechazaron por completo esta actitud (Gráfico 8).

8. Comer solo frutas y verduras de temporada



Gráfico 8. Resultados del ítem “Comprar solo frutas y verduras de temporada...”

Para la actitud referente a comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana), son muchos los que indican que ya lo hacen o presentan su disposición a cambiar hacia este tipo de comportamiento en un futuro cercano. En cambio, aunque en comparación sea un grupo de personas menos numeroso, algunos rechazan este comportamiento por completo o no saben cómo abordarlo, aunque muestren su pretensión por cambiar (Gráfico 9).

9. Comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana)

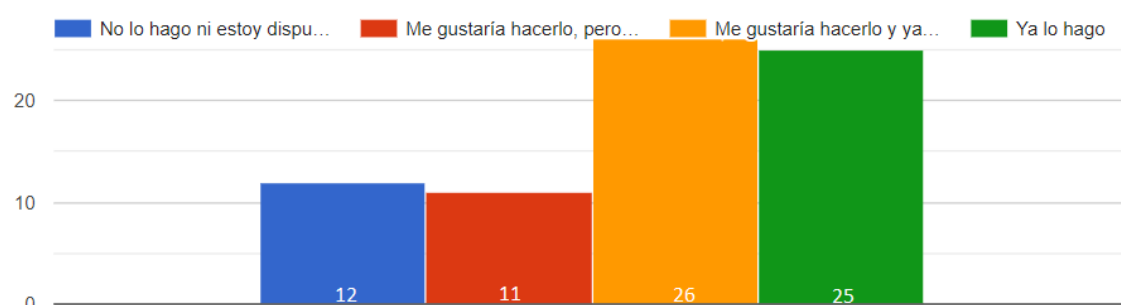


Gráfico 9. Resultados del ítem “Comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana)”

En cuanto al siguiente comportamiento, evitar productos alimenticios que han sido importados en avión, la gran mayoría de los encuestados marcan la opción “me gustaría

hacerlo, pero no sé cómo”; por lo que, aunque desconocen la forma, muestran el deseo de llegar a realizarlo (Gráfico 10).

10. Evitar productos alimenticios que han sido importados en avión

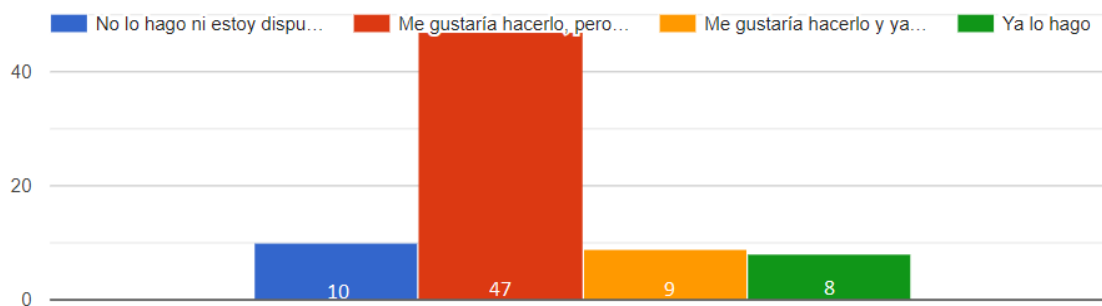


Gráfico 10. Resultados del ítem “Evitar productos alimenticios que han sido importados en avión”

El último comportamiento que se trata en este apartado es “comprar comida ecológica”, y es la cuestión en la que más repartidas vemos las respuestas de los participantes entre las diferentes opciones. La opción escogida por un mayor número de encuestados es “me gustaría hacerlo y ya sé cómo empezar”, seguida de la opción “no lo hago ni estoy dispuesto a hacerlo” (Gráfico 11).

11. Comprar comida ecológica



Gráfico 11. Resultados del ítem “Comprar comida ecológica”

PRE-TEST. SECCIÓN 3: ACTITUD.

En esta última parte de la encuesta los participantes indican su grado de acuerdo respecto a una serie de afirmaciones siguiendo una escala Likert de 4 puntos.

En el ítem “Los alimentos frescos tienen mejor sabor que los procesados”, casi el 75% de los encuestados se muestran muy de acuerdo con esta afirmación (Gráfico 12).

12. Los alimentos frescos tienen mejor sabor que los procesados

74 respuestas

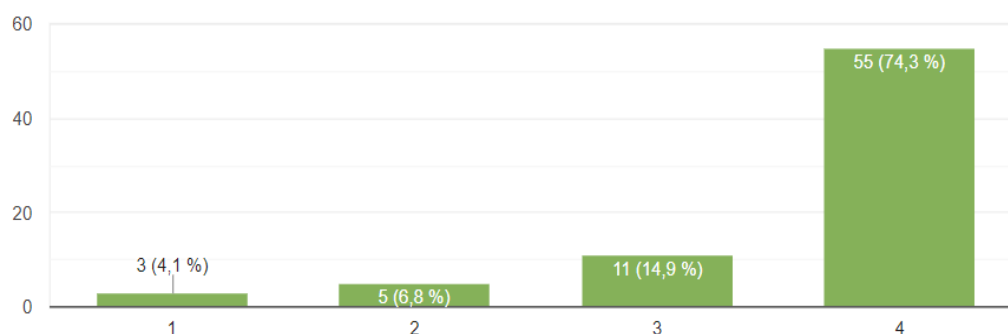


Gráfico 12. Resultados para la afirmación “Los alimentos frescos tienen mejor sabor que los procesados”

Para el siguiente ítem, la gran mayoría de los participantes se muestran muy de acuerdo con la frase “los alimentos frescos son mejores para mi salud”, llegando esta opción a ser marcada por casi el 80% de los encuestados (Gráfico 13).

13. Los alimentos frescos son mejores para mi salud

74 respuestas

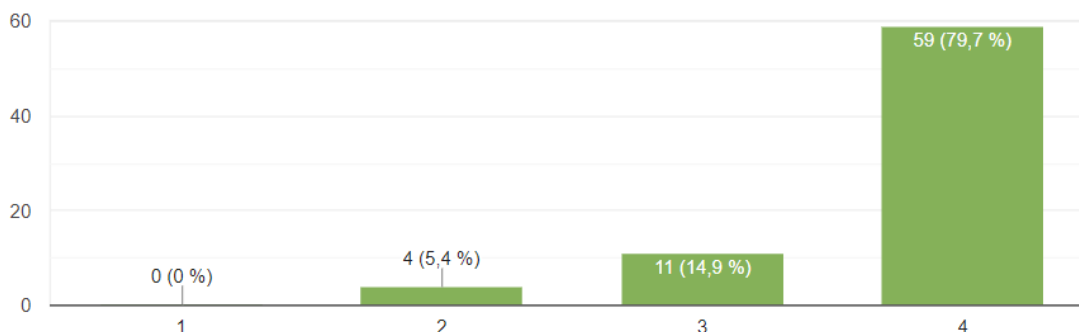


Gráfico 13. Resultados para la afirmación “Los alimentos frescos son mejores para mi salud”.

En la cuestión “selecciono alimentos según lo saludables que sean”, las respuestas se reparten, mayoritariamente, entre el nivel 3 y 4 de la escala presentada en esta sección de la encuesta (Gráfico 14).

14. Selecciono alimentos según lo saludables que sean

74 respuestas

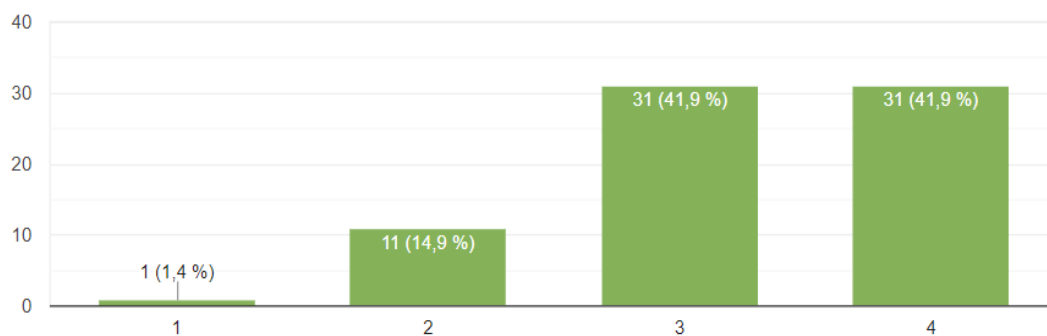


Gráfico 14. Resultados para la afirmación “Selecciono alimentos según lo saludables que sean”.

El siguiente ítem es “como lo que me gusta, no me importa si es saludable”. En este caso las opciones escogidas de forma mayoritaria se corresponden con el nivel 2 y 1 de la escala, respectivamente. Con esto vemos que los participantes se muestran en desacuerdo con esta afirmación, manifestado que para ellos tiene importancia lo saludable que sea el alimento que consumen (Gráfico 15).

15. Como lo que me gusta, no me importa si es saludable

74 respuestas

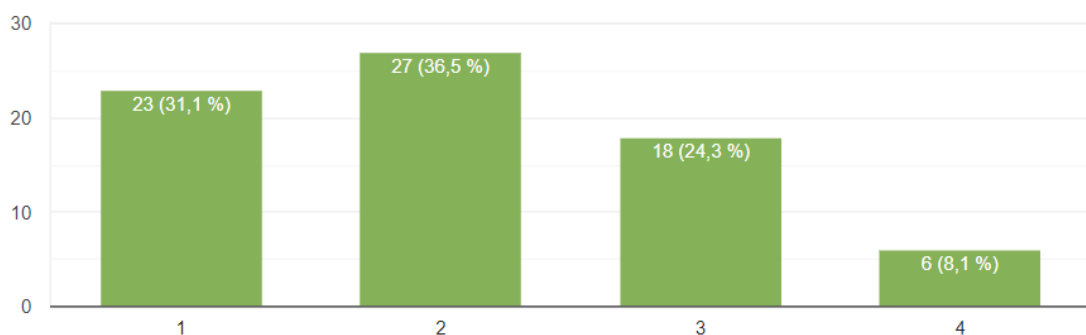


Gráfico 15. Resultados para la afirmación “Como lo que me gusta, no me importa si es saludable”

La afirmación presentada a continuación es “intento comprar de forma que no tenga sobras que tirar”. En esta ocasión, el grueso de los encuestados coincide en presentar el grado máximo de acuerdo posible (Gráfico 16).

16. Intento comprar de forma que no tenga sobras que tirar

74 respuestas

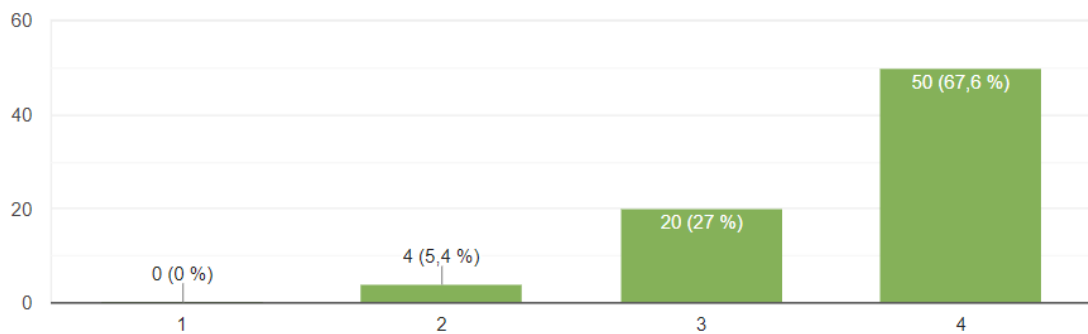


Gráfico 16. Resultados para la afirmación “Intento comprar de forma que no tenga sobras que tirar”

Finalizamos con las respuestas para el ultimo ítem del pre-test, que es: “intento producir la menor cantidad de residuos posibles”. La mayor parte de las respuestas se presentan repartidas entre el nivel 3 y 4 de la escala, por lo que los encuestados muestran de acuerdo con esta afirmación (Gráfico 17).

17. Intento producir la menor cantidad de residuos posibles

74 respuestas

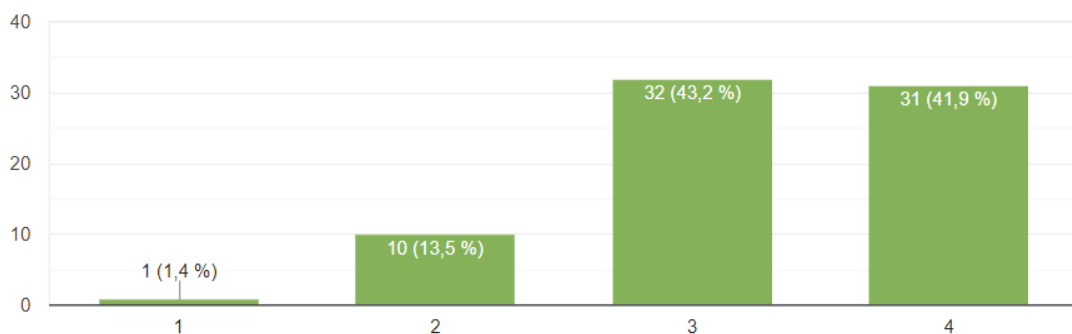


Gráfico 17. Resultados para la afirmación “Intento producir la menor cantidad de residuos posibles”

Con esta cuestión finaliza la encuesta (pre-test), que fue contestada por un total de 74 individuos. Antes de que el encuestado enviara sus respuestas se encontraba con la pregunta: “¿Quieres recibir los enlaces a los micro-videos?”, los resultados de esta pregunta fueron los siguientes (Gráfico 18):

¿Quieres recibir los enlaces a los micro-videos?

74 respuestas

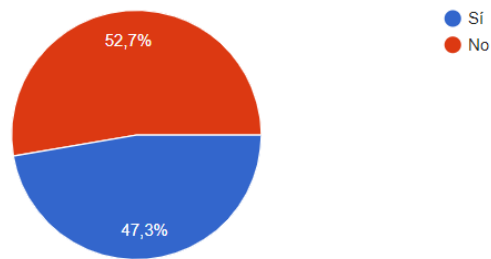


Gráfico 18. Resultados para la pregunta "¿Quieres recibir los enlaces a los micro-videos?", que se encuentra justo antes de finalizar el pre-test.

Un total de 35 personas contestaron que sí querían recibir estos videos y, por tanto, los enlaces a estos fueron enviados al correo electrónico indicado por cada una de estas personas.

De estos participantes, doce personas visualizaron los videos y contestaron el post-test, que fue enviado aproximadamente un mes después del correo en el que se enviaron los enlaces a YouTube para ver las píldoras de conocimiento.

A continuación, se pueden ver los resultados extraídos del post-test, divididos por secciones.

POST-TEST. SECCIÓN 1: PERCEPCIÓN.

Para la primera cuestión del apartado vemos como más del 80% de los encuestados indica que percibe el consumir productos alimenticios con excesivo embalaje como algo muy negativo medioambientalmente (Gráfico 19).

1. Considero que consumir productos alimenticios con excesivo embalaje tiene un beneficio ambiental ...

12 respuestas

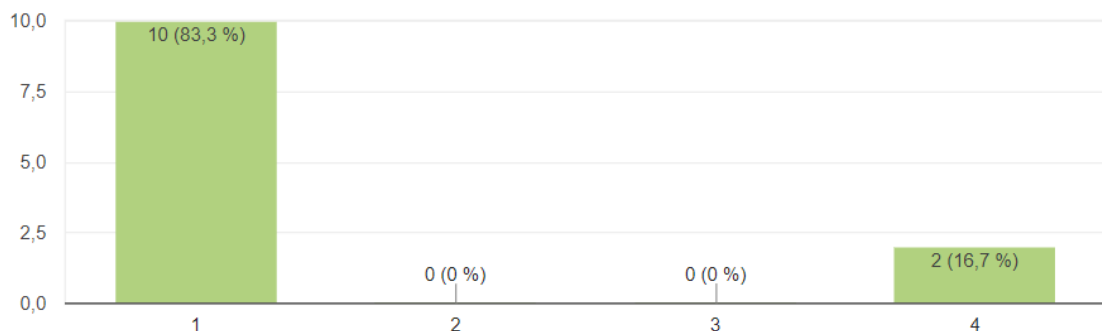


Gráfico 19. Resultados del ítem "Considero que consumir productos alimenticios con excesivo embalaje tienen un beneficio ambiental..."

Este porcentaje aumenta hasta más del 90% en el siguiente ítem, donde los participantes ponen de manifiesto su pensamiento de que el hecho de consumir productos locales tiene un gran beneficio ambiental (Gráfico 20).

2. Considero que consumir productos locales tiene un beneficio ambiental ...

12 respuestas

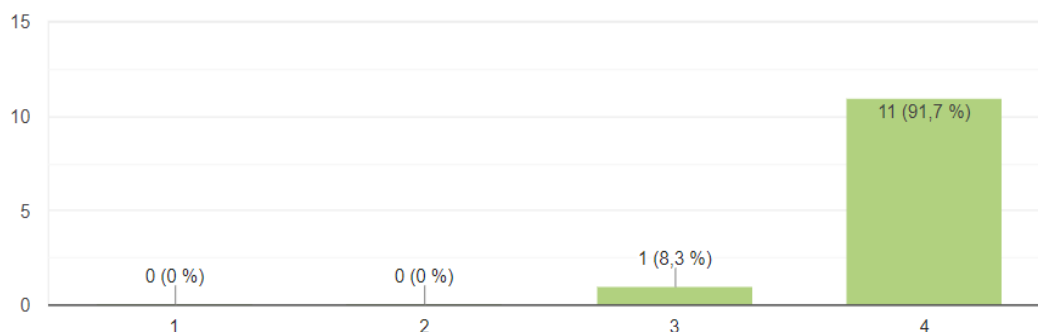


Gráfico 20. Resultados del ítem “Considero que consumir productos locales tiene un beneficio ambiental...”

Además, observamos a través de sus respuestas que ven como algo negativo el consumir productos que han sido importados en avión, aunque esta negatividad se muestre en distinto grado (Gráfico 21).

3. Considero que consumir productos alimenticios que han sido importados en avión tiene un beneficio ambiental ...

12 respuestas

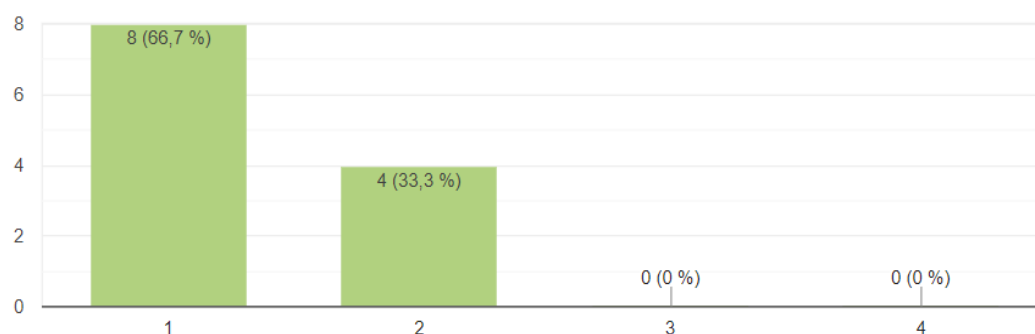


Gráfico 21. Resultados del ítem “Considero que consumir productos alimenticios que han sido importados en avión tiene un beneficio ambiental...”

Por otra parte, en la siguiente cuestión observamos que la mayoría (un 75%) consideran que el consumo de frutas y verduras de temporada tiene un beneficio ambiental muy elevado (Gráfico 22).

4. Considero que consumir solo frutas y verduras de temporada tiene un beneficio ambiental

...

12 respuestas

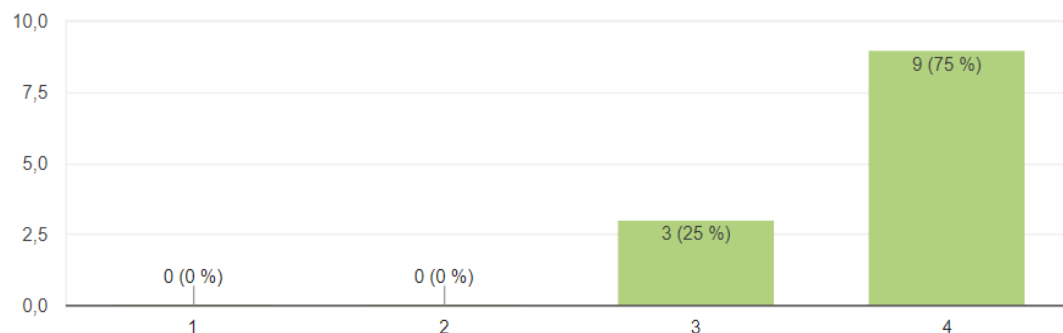


Gráfico 22. Resultados del ítem “Considero que consumir solo frutas y verduras de temporada tiene un beneficio ambiental...”

Con respecto al consumo de comida ecológica la gran parte de los encuestados marcó la opción 3 de la escala, por lo que ven un beneficio ambiental pero no se sitúan en el extremo. Una sola persona indica que considera que la comida ecológica tiene un efecto muy negativo sobre el medio ambiente (Gráfico 23).

5. Considero que consumir comida ecológica tiene un beneficio ambiental ...

12 respuestas

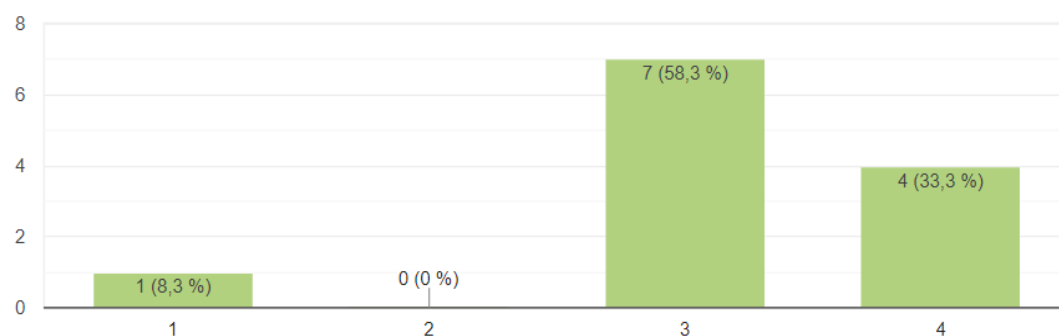


Gráfico 23. Resultados del ítem “Considero que consumir comida ecológica tiene un beneficio ambiental...”

Para acabar con esta sección del cuestionario tenemos el ítem “considero que consumir menos carne (máximo 1-2 veces por semana) tiene un beneficio ambiental...”, y la mayoría de los participantes considera que esta disminución de consumo de carne tiene un gran beneficio ambiental (Gráfico 24).

6. Considero que comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana) tiene un beneficio ambiental ...

12 respuestas

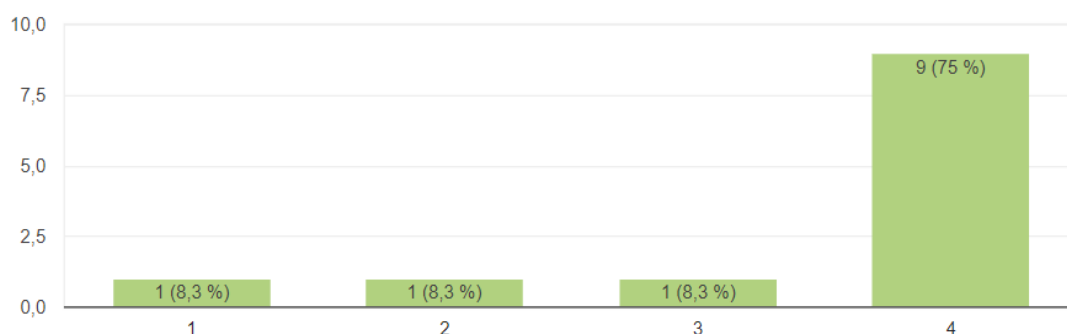


Gráfico 24. Resultados del ítem “Considero que comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana) tiene un beneficio ambiental...”

POST-TEST. SECCIÓN 2: DISPOSICIÓN.

Esta sección comienza valorando la acción “comprar comida local”, y vemos con los resultados que la mayoría de participantes ya lo hacen o muestran su disposición a cambiar en un futuro próximo adoptando este nuevo comportamiento (Gráfico 25).

7. Comprar comida local

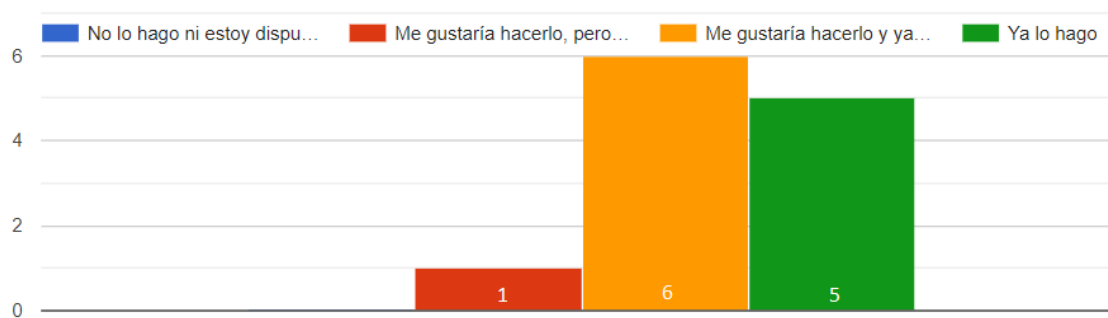


Gráfico 25. Resultados del ítem “Comprar comida local...”

En las respuestas dadas en el siguiente ítem observamos unos resultados similares a la anterior cuestión (Gráfico 26).

8. Comer solo frutas y verduras de temporada



Gráfico 26. Resultados del ítem “Comprar solo frutas y verduras de temporada...”

La siguiente afirmación trata sobre reducir el consumo de carne a un máximo de 1 o 2 veces por semana. La gran parte de los encuestados marca la opción “me gustaría hacerlo y ya sé cómo empezar”, por lo que vemos su disposición para presentar este nuevo hábito. Solo una persona marca la opción “no lo hago ni estoy dispuesto a hacerlo” (Gráfico 27).

9. Comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana)

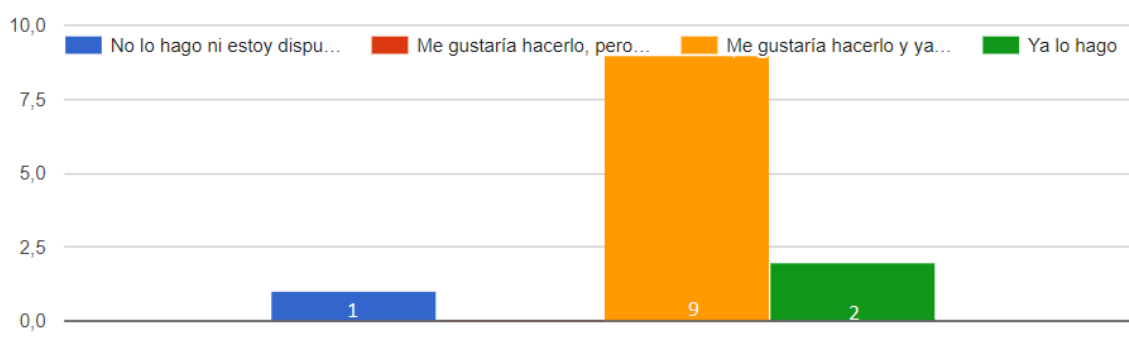


Gráfico 27. Resultados del ítem “Comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana)”

El siguiente ítem es “evitar productos alimenticios que han sido importados en avión”, en este caso vemos que la mayoría de encuestados quieren llevar a cabo este hábito y muestran su disposición para ponerlo en práctica en un futuro cercano. Un número más reducido de participantes indica que quiere hacerlo, pero no ve la forma de llegar a ello (Gráfico 28).

10. Evitar productos alimenticios que han sido importados en avión

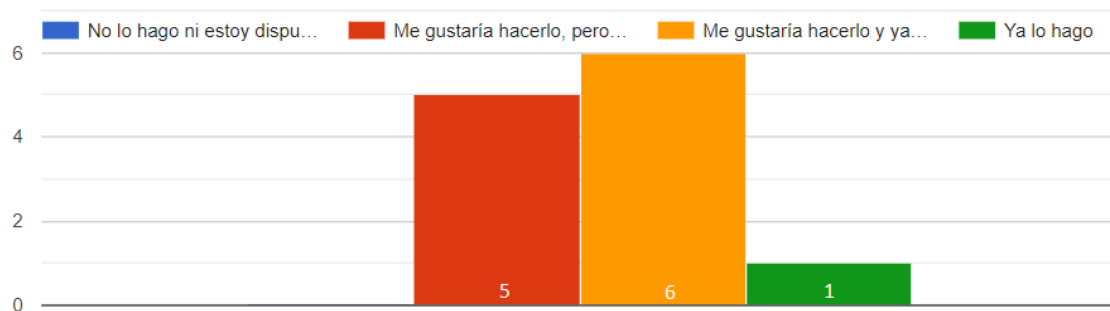


Gráfico 28. Resultados del ítem “Evitar productos alimenticios que han sido importados en avión”

En cuanto a la comida ecológica, también encontramos como respuesta mayoritaria “me gustaría hacerlo y ya sé cómo empezar”, aunque algunos participantes marcan “me gustaría hacerlo, pero no sé cómo empezar” haciendo patente su desconocimiento acerca de cómo llegar a conseguir esto, aunque presenten la intención de llevarlo a cabo. También vemos que dos de los encuestados ponen de manifiesto su negativa hacia adoptar este tipo de comportamiento (Gráfico 29).

11. Comprar comida ecológica



Gráfico 29. Resultados del ítem “Comprar comida ecológica”

POST-TEST. SECCIÓN 3: ACTITUD.

En el siguiente gráfico vemos como más de la mitad de los encuestados está totalmente de acuerdo con que los alimentos procesados tienen peor sabor que los frescos (Gráfico 30).

12. Los alimentos frescos tienen mejor sabor que los procesados

12 respuestas

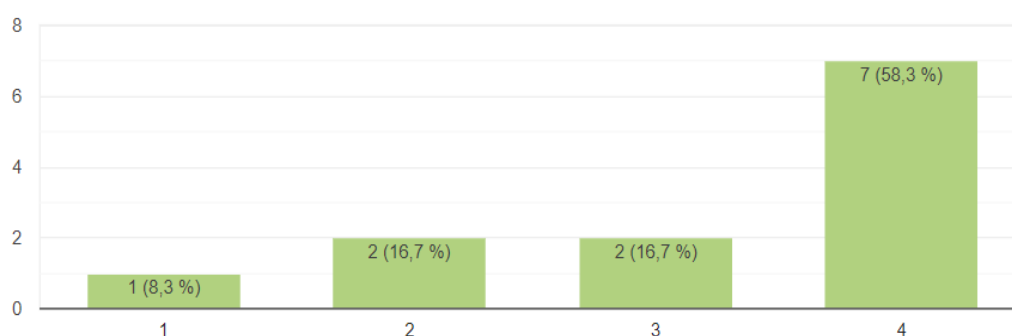


Gráfico 30. Resultados para la afirmación “Los alimentos frescos tienen mejor sabor que los procesados”

Además, se observa que la mayoría ven estos alimentos frescos como una opción de consumo saludable (Gráfico 31).

13. Los alimentos frescos son mejores para mi salud

12 respuestas

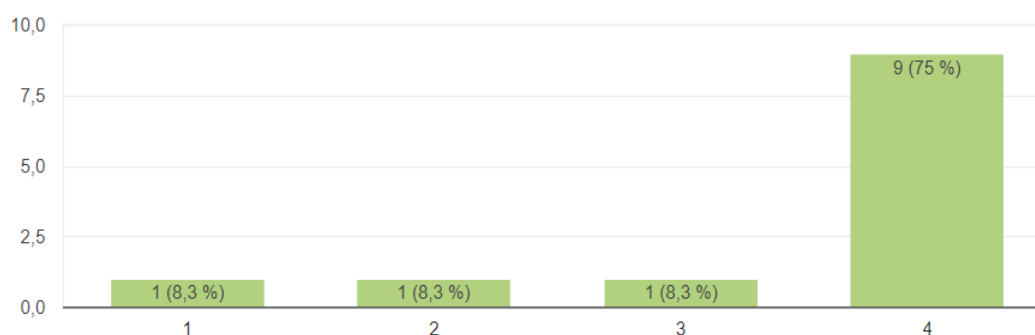


Gráfico 31. Resultados para la afirmación “Los alimentos frescos son mejores para mi salud”.

En el siguiente caso, aunque gran parte de los participantes consideran que tiene preferencia por seleccionar alimentos que sean saludables, el grado de acuerdo con este ítem no es tan pronunciado como el anterior caso (Gráfico 32).

14. Selecciono alimentos según lo saludables que sean

12 respuestas

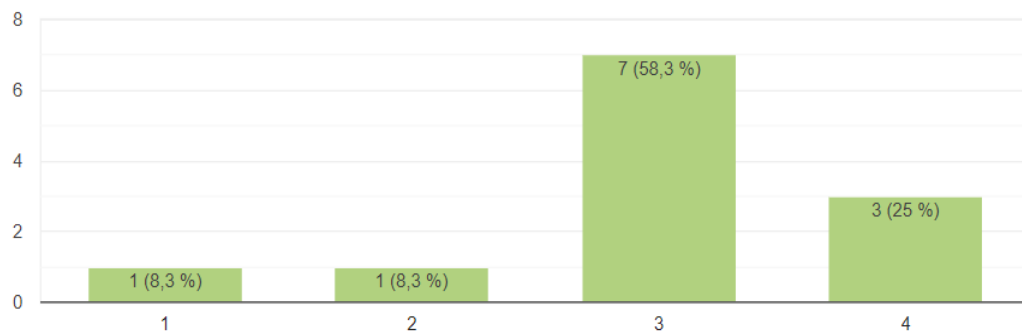


Gráfico 32. Resultados para la afirmación "Como lo que me gusta, no me importa si es saludable"

Para la siguiente cuestión de la encuesta el grueso de las respuestas se sitúa en la opción 2 de la escala Likert presentada en este apartado, lo que significa que están ligeramente en desacuerdo con la afirmación presentada (Gráfico 33).

15. Como lo que me gusta, no me importa si es saludable

12 respuestas

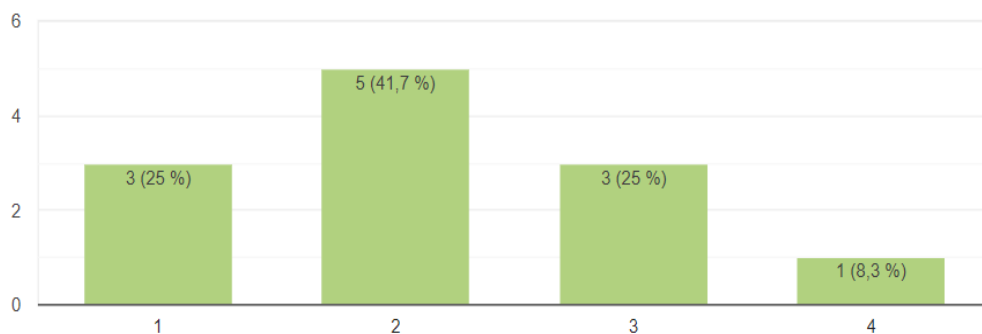


Gráfico 33. Resultados para la afirmación "Como lo que me gusta, no me importa si es saludable"

La siguiente gráfica nos muestra que gran parte de los encuestados intenta comprar teniendo en cuenta evitar tirar posibles sobras (Gráfico 34).

16. Intento comprar de forma que no tenga sobras que tirar

12 respuestas

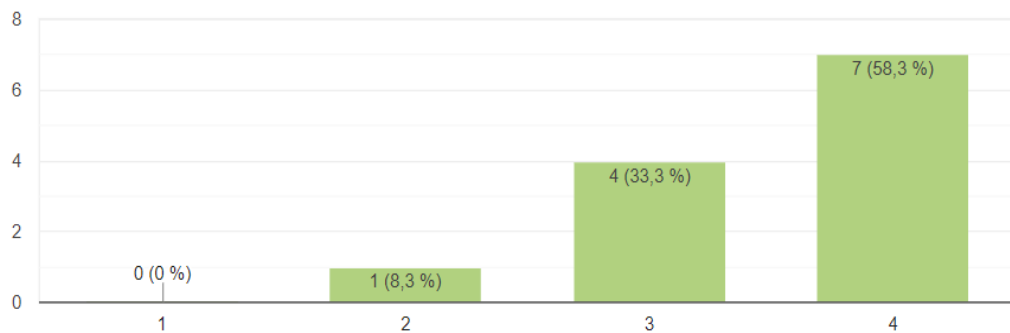


Gráfico 34. Resultados para la afirmación “Intento comprar de forma que no tenga sobras que tirar”

Finalizamos el cuestionario con la afirmación “intento producir la menor cantidad de residuos posibles”, a través de la cual observamos que más de la mitad de los participantes escogen la opción 3 de la escala Likert (Gráfico 35).

17. Intento producir la menor cantidad de residuos posibles

12 respuestas

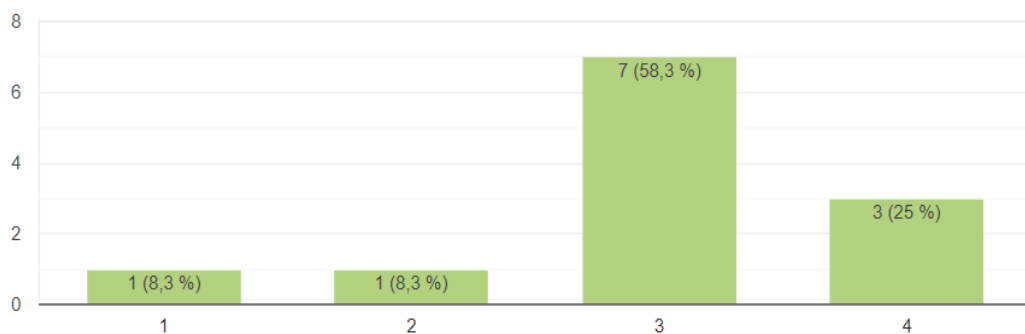


Gráfico 35. Resultados para la afirmación “Intento producir la menor cantidad de residuos posibles”

- ANÁLISIS DE DATOS Y GRÁFICOS EN EXCEL

Extraemos los datos de Google Forms para ambos cuestionarios, obteniendo un documento para los resultados del pre-test y un segundo documento que contiene los datos del post-test. Se dividen los resultados de los ítems agrupándolos según las tres secciones en las que se divide el cuestionario (percepción, disposición y actitud); obteniendo, de esta forma, 3 hojas nuevas en cada uno de los documentos.

En cada una de ellas se realizan los siguientes cálculos:

- Media y desviación de las respuestas de cada individuo para el total de preguntas de cada sección.
- Media y desviación del total de respuestas para un determinado ítem de la sección.

Estos cálculos son usados para elaborar una serie de gráficas. En ellas podemos observar, según las medias obtenidas para cada una de las cuestiones, que nivel de concienciación ambiental presentan los participantes.

En el caso del pre-test, si observamos las medias correspondientes a las respuestas para cada una de las cuestiones de la sección percepción, vemos que las medias de las respuestas dadas por los encuestados superan los 3 puntos de la escala Likert. Con esto podemos extraer la conclusión de que los participantes son conscientes del beneficio ambiental de los ítems mostrados o del impacto negativo que suponen algunos comportamientos (Gráfico 36).

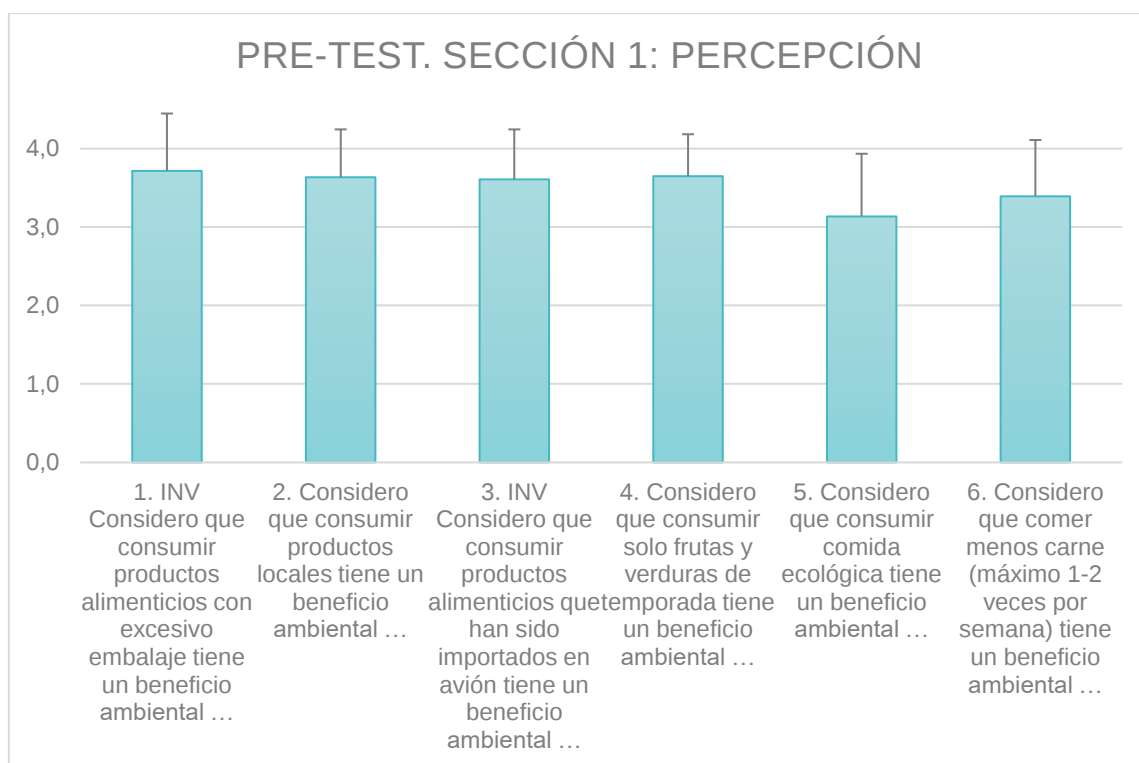


Gráfico 36. Gráfico que representa las medias para cada una de las cuestiones de la primera sección del cuestionario con sus respectivas barras de error (pre-test).

En el caso de las medias obtenidas para cada ítem de la sección 2 “disposición” del pre-test, observamos lo siguiente:

Para las dos primeras cuestiones de la sección, “comer comida local” y “comer solo frutas y verduras de temporada”, observamos medias superiores a 3. Esto indica una alta disposición por parte de los encuestados para llevar a cabo esos comportamientos. Para el comportamiento “comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana)” vemos una media ligeramente inferior a 3, por lo que también suponemos cierta disposición a adoptar este hábito. En cambio, “evitar productos alimenticios que han sido importados en avión” y “comprar comida ecológica” son conductas que han obtenido una media ligeramente superior a 2, por lo que no vemos una disposición tan clara por parte de los participantes hacia acoger estos comportamientos (Gráfico 37).

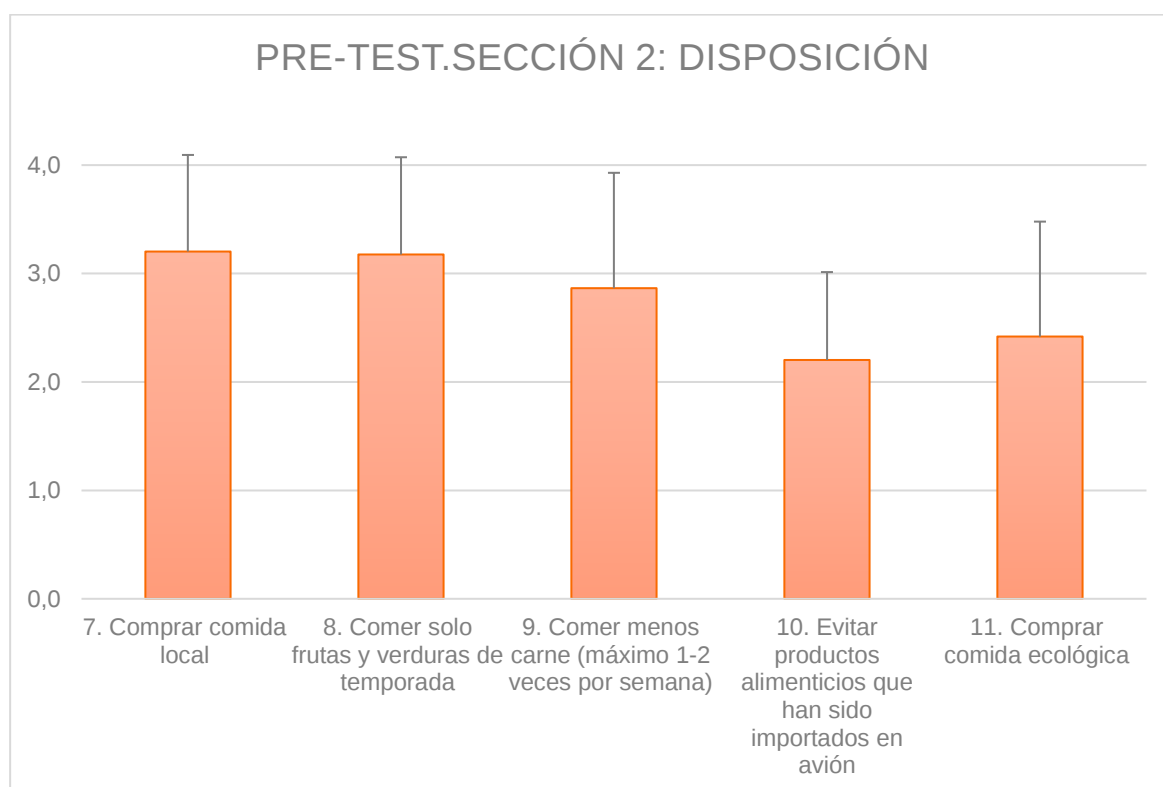


GRÁFICO 37. Gráfico que representa las medias para cada una de las cuestiones de la segunda sección del cuestionario con sus respectivas barras de error (pre-test).

Para finalizar con el pre-test, observamos las medias obtenidas para las cuestiones presentadas en la última sección del cuestionario. La mayoría de actitudes planteadas presentan una media superior a 3; con lo cual, podemos decir que los encuestados se encuentran bastante de acuerdo con las actitudes planteadas en esta sección referentes al alimento fresco y/o saludable y a la generación de residuos.

Encontramos una ligera variación en el ítem “como lo que me gusta, no me importa si es saludable”, para el cual la media es ligeramente inferior a 3. Vemos que los participantes están de acuerdo con esta actitud, aunque no presenten un grado de acuerdo tan pronunciado como en el resto de las afirmaciones planteadas en esta sección del cuestionario (Gráfico 38).

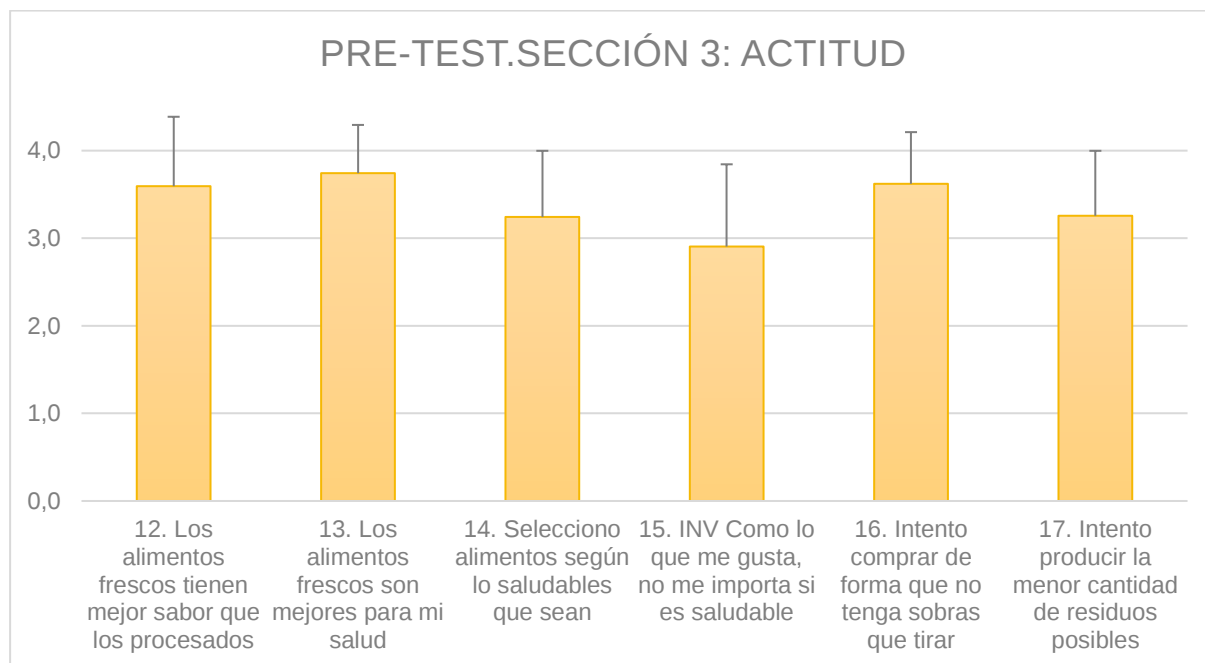


GRÁFICO 38. Gráfico que representa las medias para cada uno de las cuestiones de la segunda sección del cuestionario con sus respectivas barras de error.

Estas tres gráficas se corresponden al pre-test, es decir, se basan en cálculos realizados con respuestas que los participantes han dado antes de realizar la intervención educativa. Nos muestran el punto del que parten los participantes, a saber, sus ideas previas.

Se realizan los mismos gráficos en el documento del post-test.

En la sección 1 del post-test volvemos a encontrar medias superiores a 3; por lo que, como era de esperar, se observan participantes concienciados sobre el beneficio ambiental que suponen algunos hábitos relacionados con un consumo alimenticio sostenible y saludable (Gráfica 39).



Gráfica 39. Gráfico que representa las medias para cada uno de las cuestiones de la primera sección del cuestionario con sus respectivas barras de error (post-test).

En la dimensión disposición del post-test volvemos a encontrar medias elevadas (superiores a 3) en los ítems “comprar comida local” y “comer solo frutas y verduras de temporada”. Observamos un cambio en la media calculada para la acción “comer menos carne (máximo 1-2 veces por semana)”, ya que ahora presenta una media ligeramente superior al pre-test, lo que puede ser un cambio positivo en la disposición para presentar este comportamiento. Los dos últimos ítems de esta sección presentan una media inferior a 3, al igual que ocurría en el pre-test; en cambio, en este caso, son cifras algo más altas (Gráfico 40).

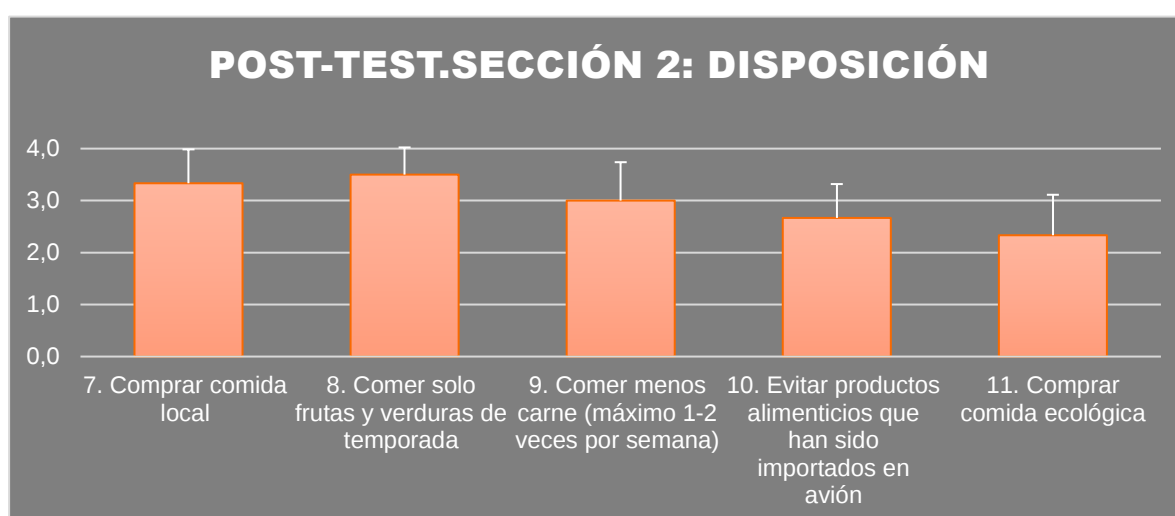


Gráfico 40. Gráfico que representa las medias para cada uno de las cuestiones de la segunda sección del cuestionario con sus respectivas barras de error (post-test).

Por último, vemos unas medias similares a las observadas en el pre-test en la dimensión actitud. Todas las cuestiones de esta sección presentan una media superior a 3, excepto el ítem “Como lo que me gusta, no me importa si es saludable o no” que es ligeramente inferior. En general vemos que los participantes, tras la intervención mediante píldoras formativas, se muestran bastante de acuerdo con las afirmaciones planteadas en esta sección. Es decir, perciben estas actitudes referentes al consumo de alimento fresco/saludable y la generación de residuos como positivas (Gráfico 41).

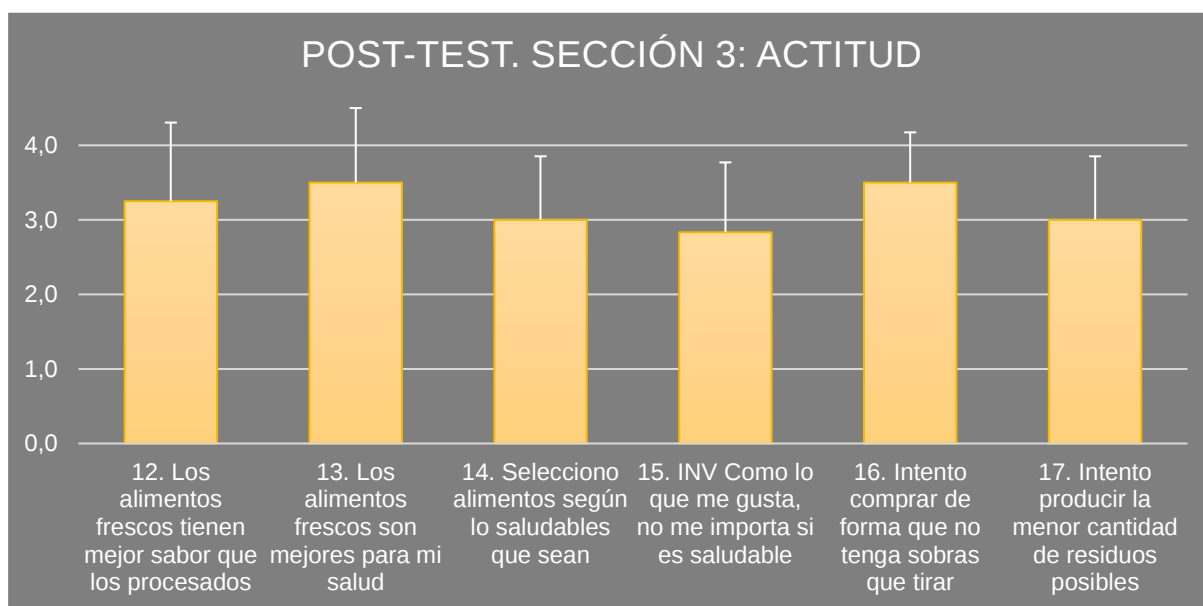


Gráfico 41. Gráfico que representa las medias para cada uno de las cuestiones de la segunda sección del cuestionario con sus respectivas barras de error.

Para poder comparar mejor las medias de las respuestas de los participantes para cada ítem del cuestionario del pre-test y del post-test se elabora la siguiente grafica en Excel (Gráfico 42). En ella se agrupan por pares la media calculada en el pre-test y en el post-test para cada ítem, pudiéndose observar de forma más sencilla el cambio que ha habido en la media de respuestas antes y después de la intervención educativa para cada una de las cuestiones de la encuesta.

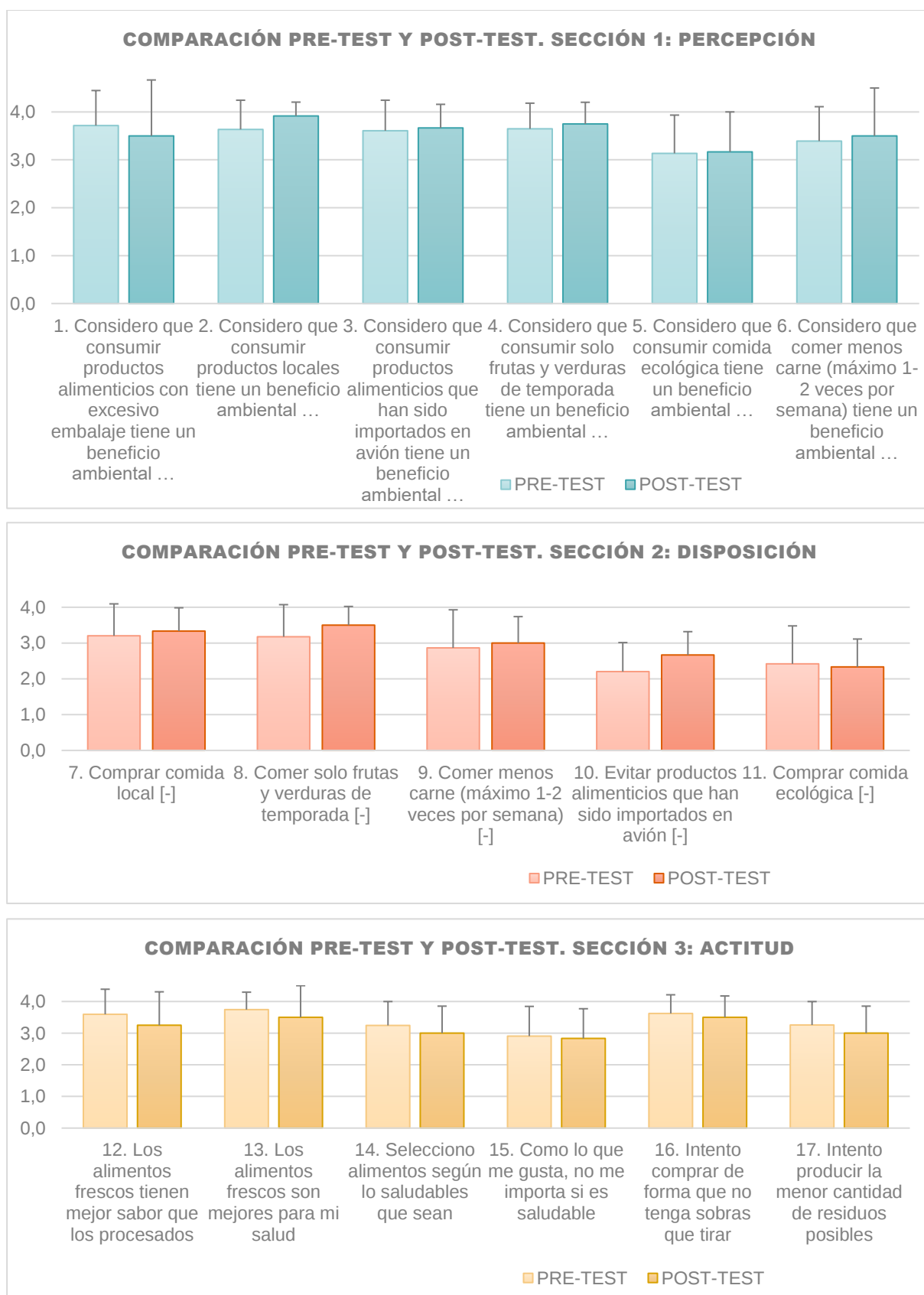


Gráfico 42. Gráfico comparativo entre las medias de las respuestas en pre-test y post-test para cada uno de los ítems del cuestionario.

En la dimensión percepción observamos que las medias calculadas para las respuestas del pre-test y del post-test son muy similares. Las variaciones entre ambos cuestionarios son muy pequeñas, en ambos casos encontramos que los participantes son conscientes del beneficio ambiental que suponen los comportamientos planteados y, por tanto, del impacto ambiental que supone no ponerlos en práctica. Partimos de una muestra de población que ya se muestra concienciada con el tema y que lo sigue estando tras la intervención educativa mediante píldoras formativas.

Si observamos la sección disposición del cuestionario también observamos que las medias obtenidas en el pre-test y en el post-test son parecidas; aunque, en general, hay medias más altas en el caso del post-test. No obstante, en este caso se puede apreciar una variación algo más evidente en los ítems “Comer solo frutas y verduras de temporada” y “Evitar productos alimenticios que han sido importados en avión”. En estos dos casos observamos unas medias superiores en el caso del post-test (es decir, tras la intervención educativa), lo que puede indicar cierta mejora en la disposición de los participantes para llevar a cabo esos dos comportamientos en su día a día.

Para terminar, en la sección actitud del cuestionario volvemos a observar unas medias similares entre el pre-test y el post-test, al igual que ocurría en la primera sección del mismo.

- ANÁLISIS EN IBM SPSS STATISTICS 25

Se realizan varios análisis en el programa IBM SPSS Statistics 25. Los análisis realizados y los resultados de los mismos son los siguientes:

1. Observar si hay diferencias significativas entre las respuestas dadas por los participantes en el pre-test y en el post-test para cada uno de los ítems de la encuesta.

Para ello seleccionamos las respuestas del pre-test de aquellas personas que aceptaron recibir los micro-videos y contestar el post-test, es decir, los participantes que iban a someterse a la intervención educativa. Además, seleccionamos todas las respuestas del post-test que son dadas por estos mismos individuos que contestaron el pre-test pero tras la visualización de las píldoras de conocimiento.

Antes de entrar en el análisis hay que comprobar si para cada cuestión de la encuesta las respuestas de los participantes se distribuyen de forma normal o no, para poder saber si escogemos un análisis paramétrico o no paramétrico. Para ver esto, realizamos la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk obteniendo los siguientes resultados:

En el caso del pre-test, como la muestra es pequeña observamos la prueba de Shapiro-Wilk. En la primera columna vemos los resultados del pre-test para cada una de las preguntas del cuestionario, es decir, “PRE.R1” hace referencia a una columna con todas las respuestas dadas por los participantes en el pre-test para el primer ítem del cuestionario “Considero que consumir productos alimenticios con excesivo embalaje tiene un beneficio ambiental ...”, “PRE.R2” son las respuestas para el ítem 2 del pre-test... y así sucesivamente. Como vemos, para todos los ítems del pre-test el p valor mostrado es inferior a 0’05, lo que quiere decir que las respuestas dadas para cada una de las preguntas del pre-test no siguen una distribución normal (Tabla 3). Por este motivo, para comprobar si hay diferencias significativas entre las respuestas del pre-test y el post-test se realizará un análisis no paramétrico.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE.R1	,502	35	,000	,458	35	,000
PRE.R2	,448	35	,000	,567	35	,000
PRE.R3	,452	35	,000	,582	35	,000
PRE.R4	,409	35	,000	,651	35	,000
PRE.R5	,242	35	,000	,818	35	,000
PRE.R6	,388	35	,000	,681	35	,000
PRE.R7	,247	35	,000	,826	35	,000
PRE.R8	,242	35	,000	,802	35	,000
PRE.R9	,271	35	,000	,818	35	,000
PRE.R10	,382	35	,000	,749	35	,000
PRE.R11	,238	35	,000	,855	35	,000
PRE.R12	,387	35	,000	,662	35	,000
PRE.R13	,491	35	,000	,474	35	,000
PRE.R14	,267	35	,000	,800	35	,000
PRE.R15	,231	35	,000	,840	35	,000
PRE.R16	,403	35	,000	,661	35	,000
PRE.R17	,277	35	,000	,802	35	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Tabla 3. Prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) para las respuestas de cada uno de los ítems del pre-test, realizado en SPSS.

Para el post-test se sigue el mismo proceso, se observa nuevamente la prueba de Shapiro-Wilk porque el tamaño de la muestra es pequeño (inferior a 50). En este caso observamos una excepción en las respuestas del ítem 15 “como lo que me gusta, no me importa si es saludable”, y es que observamos un p valor superior a 0’05; por tanto, las respuestas para

este punto del cuestionario (post-test) si se distribuyen de forma normal. Para el resto de cuestiones del post-test obtenemos un p valor inferior al 0'05, por lo que las respuestas de los demás ítems no se distribuyen de forma normal (Tabla 4).

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
POST.R1	,499	12	,000	,465	12	,000
POST.R2	,530	12	,000	,327	12	,000
POST.R3	,417	12	,000	,608	12	,000
POST.R4	,460	12	,000	,552	12	,000
POST.R5	,338	12	,000	,732	12	,002
POST.R6	,441	12	,000	,587	12	,000
POST.R7	,279	12	,011	,784	12	,006
POST.R8	,331	12	,001	,650	12	,000
POST.R9	,417	12	,000	,650	12	,000
POST.R10	,279	12	,011	,784	12	,006
POST.R11	,304	12	,003	,777	12	,005
POST.R12	,345	12	,000	,748	12	,003
POST.R13	,441	12	,000	,587	12	,000
POST.R14	,333	12	,001	,808	12	,011
POST.R15	,237	12	,061	,891	12	,123
POST.R16	,354	12	,000	,732	12	,002
POST.R17	,333	12	,001	,808	12	,011
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Tabla 4. Prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) para las respuestas de cada uno de los ítems del post-test, realizado en SPSS.

Una vez hecho esto escogemos un análisis no paramétrico para comparar las respuestas del pre-test y post-test de cada uno de los puntos del cuestionario para observar si hay diferencias significativas entre ellas y ver, de esta forma, si la visualización de las píldoras de conocimiento ha supuesto un cambio en los participantes.

Se escoge una prueba no paramétrica para 2 muestras relacionadas, ya que las respuestas del pre-test y del post-test son dadas por los mismos individuos, solo que antes de contestar la segunda encuesta han participado en una intervención educativa (es decir, el grupo experimental). Concretamente, dentro de pruebas no paramétricas para 2 muestras relacionadas seleccionamos la prueba de Wilcoxon. Con esto se van a comparar las

respuestas pre y post-test para cada una de las cuestiones del cuestionario y se obtienen los siguientes resultados (Tabla 5):

Estadísticos de prueba^a

	POST.R1 - PRE.R1	POST.R2 - PRE.R2	POST.R3 - PRE.R3	POST.R4 - PRE.R4	POST.R5 - PRE.R5	POST.R6 - PRE.R6
Z	-1,089 ^b	-1,000 ^c	-1,342 ^b	-,816 ^c	-1,000 ^b	-,412 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,276	,317	,180	,414	,317	,680

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

c. Se basa en rangos negativos.

POST.R7 - PRE.R7	POST.R8 - PRE.R8	POST.R9 - PRE.R9	POST.R10 - PRE.R10	POST.R11 - PRE.R11	POST.R12 - PRE.R12
-,359 ^c	-,447 ^b	-,586 ^c	-2,449 ^c	-,690 ^b	-,216 ^c
,719	,655	,558	,014	,490	,829

POST.R13 - PRE.R13	POST.R14 - PRE.R14	POST.R15 - PRE.R15	POST.R16 - PRE.R16	POST.R17 - PRE.R17
-1,134 ^b	-,905 ^b	-,061 ^c	-,378 ^b	-1,098 ^b
,257	,366	,951	,705	,272

Tabla 5. Prueba no paramétrica (Wilcoxon).

Como vemos, solo existen diferencias significativas entre las respuestas del pre-test y del post-test para el ítem del cuestionario 10 “Evitar productos alimenticios que han sido importados en avión”. El resto de los puntos del cuestionario no presentan diferencias significativas entre las respuestas que los participantes dieron en el pre-test y las que marcaron en el post-test.

2. Observar si hay diferencias significativas entre las respuestas dadas por los hombres y por las mujeres en las distintas dimensiones del pre-test.

En primer lugar, comprobamos si las medias de las respuestas de cada dimensión (percepción, disposición y actitud) siguen una distribución normal. En este caso, usamos los datos obtenidos en el pre-test y se analizan mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov, ya que el tamaño de muestra es grande (Tabla 6).

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra				
		PERCEPCIÓN	DISPOSICIÓN	ACTITUD
N		74	74	74
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,5270	2,7730	3,3878
	Desv. Desviación	,31068	,62402	,43034
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,211	,091	,131
	Positivo	,136	,091	,102
	Negativo	-,211	-,072	-,131
Estadístico de prueba		,211	,091	,131
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,200 ^{c,d}	,003 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Tabla 6. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para las tres dimensiones del cuestionario.

Con esto observamos que la sección percepción y actitud no siguen una distribución normal y, por tanto, hay que realizar una prueba no paramétrica. Sin embargo, las medias de la sección disposición del cuestionario si presentan una distribución normal (ya que su p valor es superior a 0'05). En los dos primeros casos se realiza la prueba de Mann-Whitney para 2 muestras independientes, ya que se utiliza como variable de agrupación el sexo del individuo, o sea, se diferencia entre hombres y mujeres.

Para la dimensión percepción no se observan diferencias significativas entre las respuestas dadas por los hombres y las opciones marcadas por las mujeres (Tabla 7).

Estadísticos de prueba ^a	
	PERCEPCIÓN
U de Mann-Whitney	358,000
W de Wilcoxon	1348,000
Z	-1,212
Sig. asintótica(bilateral)	,226
a. Variable de agrupación: SEXO	

Tabla 7. Prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney) para la dimensión percepción.

Para la sección actitud del cuestionario no se observan diferencias significativas entre las respuestas marcadas por los hombres y las seleccionadas por las mujeres (Tabla 8).

Estadísticos de prueba ^a	
	ACTITUD
U de Mann-Whitney	421,000
W de Wilcoxon	631,000
Z	-,278
Sig. asintótica(bilateral)	,781
a. Variable de agrupación: SEXO	

Tabla 8. Prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney) para la dimensión actitud.

Por último, en la sección disposición del cuestionario vemos que los datos si siguen una distribución normal. Por esto, se usan pruebas paramétricas. Concretamente una prueba T para muestras independientes. Como vemos, para esta sección del cuestionario si existen diferencias significativas entre las respuestas dadas por los hombres y las seleccionadas por las mujeres (Tabla 9).

Prueba de muestras independientes						
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
DISPOSICIÓN	Se asumen varianzas iguales	,215	,644	-2,808	62	,007
	No se asumen varianzas iguales			-2,628	31,689	,013
Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Inferior	Superior			
-,42818	,15249	-,73301	-,12336			
-,42818	,16291	-,76015	-,09621			

Tabla 9. Prueba T para muestras independientes para la dimensión disposición.

3. Observar si hay diferencias significativas entre las respuestas de los participantes según su nivel de estudios

En esta ocasión se va a ver si hay diferencias significativas entre las respuestas para cada dimensión del cuestionario según el nivel de estudios de los encuestados. Como la sección percepción y actitud no siguen una distribución normal se realiza la prueba de Kruskal-Wallis, ya que se comparan 3 variables: superior, medio y básico (nivel de estudios) (Tabla 10).

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de NE_PERCEP es la misma entre las categorías de NIVELESTUDIOS.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,076	Retener la hipótesis nula.
2	La distribución de NE_ACTITUD es la misma entre las categorías de NIVELESTUDIOS.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,646	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05

Tabla 10. Prueba de Kruskal-Wallis para la dimensión percepción y actitud.

Al observar los resultados podemos concluir que no hay diferencias significativas entre las respuestas que dan los individuos con diferente nivel de estudios para estas dos secciones del cuestionario.

En el caso de la sección disposición se realiza un ANOVA. Observamos que para esta sección del cuestionario tampoco hay diferencias significativas entre las respuestas de los encuestados con diferente nivel de estudios (Tabla 11).

ANOVA					
NE_DISPO					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,058	2	,029	,073	,930
Dentro de grupos	28,368	71	,400		
Total	28,426	73			

Tabla 11. ANOVA para la dimensión disposición.

DISCUSIÓN

- RESULTADOS DEL PRE-TEST SEGÚN LAS TRES DIMENSIONES: PERCEPCIÓN, DISPOSICIÓN Y ACTITUD.

Las preguntas de la encuesta se escogieron según un cuestionario ya validado por Tobler et al. (2011). Si observamos los resultados obtenidos por ellos en esta sección 1 “percepción” vemos que coinciden con los obtenidos en este trabajo. Para los participantes el comportamiento de los mostrados con el que mayor beneficio ambiental se puede lograr es evitar productos alimenticios que lleven mucho embalaje. Además, también coinciden las respuestas para el comportamiento relacionado con consumir productos ecológicos, situándose como comportamiento que menos beneficio ambiental aporta (según los encuestados) de todas las cuestiones planteadas en esta sección del cuestionario.

En otros estudios también vemos la tendencia por parte de la población hacia ver el embalaje excesivo como algo muy negativo desde el punto de vista medio ambiental. Se elabora un cuestionario con varios ítems, varios de ellos enfocados en ver el grado de acuerdo de los participantes respecto a una serie de comportamientos. El cuestionario es contestado por un total de 223 personas; de la sección mencionada, el mayor porcentaje de acuerdo es para el comportamiento “reducir la cantidad de embalaje usado por en la industria alimenticia” (Lea y Worsley, 2008).

Actualmente, son muchas las campañas de concienciación divulgativas que existen con el objetivo de disminuir el consumo de plástico. Es posible que la población interprete este embalaje como plástico usado, muchas veces en exceso y de forma innecesaria, para el envasado de productos alimenticios.

La Organización de Consumidores y Usuarios realiza una encuesta para ver la percepción y los comportamientos que los ciudadanos europeos tienen sobre el uso de plástico para embalajes (dentro del Proyecto de Investigación Europeo CIRC-PACK financiado por la Comisión Europea). En ella observamos datos interesantes para comprender esta tendencia. Un 57% de los participantes de la encuesta afirman encontrar de forma repetida envases hechos con plástico que no pueden reutilizar. En España, hay buenos hábitos relacionados con el reciclaje y muchos ciudadanos se muestran informados al respecto. Muchos de los participantes escogen bolsas de tela reutilizables cuando van a hacer la compra y muestran su disposición a invertir un precio algo mayor por bolsas biodegradables (<https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/carpeta-informativa-del-ceneam/novedades/que-pensamos-plasticos.aspx>).

En general vemos una población concienciada que evita comprar productos con excesivo embalaje y que, además, intenta reducir el uso de plástico en su día a día.

Para finalizar con esta sección pasamos a comentar por qué el consumo de productos ecológicos es el ítem de esta sección para el cual se observa un beneficio ambiental más bajo. En España, la agricultura ecológica ha crecido y es mucha la superficie usada para este tipo de cultivos; en cambio, el gasto de los españoles hacia alimentos ecológicos es muy bajo. Esto se debe a que, aunque existen muchos motivos que incitan a su consumo, también hay bastantes factores que provocan que el consumidor no solicite este tipo de alimentos; por ejemplo, escasa confianza en las certificaciones que poseen los productos ecológicos o que no se encuentren en muchos comercios que visitan de forma habitual los consumidores. Se observa que la población, en general, tiene escasa información acerca de este tipo de productos (Zamora et al. 2011).

En la siguiente dimensión del cuestionario, “disposición”, volvemos a observar que los participantes se muestran reticentes hacia el consumo de productos ecológicos. Volviendo a las gráficas formadas en Google Forms el porcentaje de participantes que niegan por completo el hecho de adoptar este hábito alcanza el 25% (etapa de precontemplación). Estos resultados coinciden con los que Tobler y su equipo (2011) obtuvieron en su estudio. Nuevamente encontramos a ciudadanos que evitan o carecen de información suficiente sobre los productos ecológicos.

En contraste, observamos que la mayoría de participantes ya tienen el hábito de comprar productos locales y de temporada. También vemos este resultado en Tobler et al. (2011), en el cual gran parte de los encuestados dice estar en la etapa de acción para estos dos comportamientos. En el estudio de Lea y Worsley (2008) también observamos que los participantes dan importancia a esto, casi la mitad indican que compren alimentos locales muy a menudo.

Es posible que el motivo de esta inclinación sea una posible asociación de los productos locales y de temporada con una alimentación saludable, ya que se consideran productos más frescos y menos procesados. Si fuese este el motivo central que “movería” a la población a tener estos hábitos vendría acompañado por un creciente interés por llevar una vida más saludable; mientras que, quizás, estén alejando la idea de sostenibilidad ambiental y reducción de impactos que también acompaña a estos comportamientos.

De la sección “disposición” también cabe destacar que la mayoría de los encuestados se sitúan en la etapa de contemplación para el comportamiento “evitar productos que han sido importados en avión”; es decir, les gustaría hacerlo, pero no saben cómo. Estos resultados vuelven a coincidir con los obtenidos por Tobler et al. (2011).

No coinciden, en cambio, los resultados obtenidos sobre reducir el consumo de carne hasta un máximo de 1 o 2 veces por semana. Mientras que Tobler y su equipo (2011) señalan que bastante de los encuestados se niegan a adoptar este hábito, en este trabajo se observa que la mayoría ya tienen este comportamiento o están dispuestos a adoptarlo en un futuro próximo (etapa de preparación).

Encontramos una explicación para nuestros resultados, y es que durante los últimos años hay una tendencia por parte de la población hacia tener dietas veganas, vegetarianas o flexitarianas. En España, en 2017, casi un 8% del total de la población tenía alguno de estos tres tipos de dieta; además, se estimó que este porcentaje aumentaría en los años posteriores. En 2019 se vuelven a recoger datos, pudiendo ver un incremento del 27% de personas que se deciden por este tipo de dietas. El mayor porcentaje lo ocupan los flexitarianos, los cuales centran su dieta en alimentos de origen vegetales y reducen mucho su ingesta de carne. Los factores que llevan al consumidor a adoptar este tipo de dietas son variados: desde estar saludables hasta mirar por la sostenibilidad del planeta, pasando por evitar el sufrimiento animal. Son muchos los países que han optado por lanzar al mercado productos veganos o vegetarianos; vemos esto, en mayor medida, en Reino Unido y Alemania. Por otra parte, muchas opciones veganas o vegetarianas han aparecido en muchos restaurantes donde, hace unos años, eran imposibles de encontrar (Lantern, 2019).

Podemos observar que los encuestados en este trabajo se muestran concienciados respecto a reducir el consumo de carne, siguiendo la tendencia de los últimos años. Además, el hecho de ver en nuestro día a día nuevos productos vegetarianos o veganos en los supermercados que frecuentamos o tener las opciones cuando comemos fuera de casa es un incentivo que puede hacer que algunas personas se decanten finalmente por alguno de los tres tipos de dieta comentados.

Para finalizar, tenemos la última sección del test: "actitud". En general podemos observar que los participantes se muestran muy de acuerdo con las actitudes expresadas a través de los diferentes ítems de la sección.

Muestran una actitud especialmente positiva hacia los alimentos frescos, rechazando productos procesados y dando bastante importancia a lo saludables que sean los alimentos que consumen.

Un estudio muy actual realizado por Pérez-Rodrigo et al. (2020) analiza a través de un cuestionario variaciones en las costumbres alimenticias de la población española durante el reciente confinamiento debido al COVID-19. Elaboraron un cuestionario que fue enviado en la quinta semana de confinamiento y que finalmente fue contestado por 1036 personas. Obtuvieron resultados muy interesantes, ya que si se observa un cambio positivo en las

costumbres de los participantes. Casi la mitad de los encuestados indican que han disminuido su consumo de bebidas destiladas alcohólicas y sobre el 30% han reducido la ingesta de dulces y bebidas azucaradas. Como contrapunto tenemos un incremento del consumo de verduras, frutas y pescado. Además, muchas de las compras hechas en este periodo se realizaron en pequeños comercios; lo que fomenta la compra de productos de temporada y locales que, como sabemos, son hábitos que nos ayudan en la transición hacia un sistema alimenticio sostenible y saludable. Algunos de estos casos pueden ser consecuencia de un mayor tiempo para planificar y reflexionar sobre nuestro consumo.

Este cambio implica que la población se muestra concienciada respecto a la importancia de ingerir alimentos saludables, aunque existan factores en el día a día de los ciudadanos que puedan frenar este tipo de comportamientos (por ejemplo, el escaso tiempo que determinadas personas encuentran para planificar sus comidas y cocinar en casa).

En esta última sección se tratan dos puntos sobre la gestión de residuos. Los participantes de la encuesta se muestran de acuerdo con las actitudes referentes a comprar pensando en tirar el menor número de sobras posibles y reducir al máximo los residuos generados. Podemos relacionar esto con el ítem de la primera sección sobre el gran beneficio ambiental que los participantes ven al evitar embalajes excesivos. Gran parte de estos embalajes no son reutilizables y acaban como residuos que, en última instancia, son elementos tangibles que podemos cuantificar y observar en nuestro día a día. Esto nos podría hacer más conscientes acerca de reducir nuestros residuos (Tobler et al. 2011).

Para finalizar este apartado de la discusión cabe comentar las diferencias significativas que se encuentran entre las respuestas dadas por los hombres y por las mujeres para la segunda sección de cuestionario, denominada como “disposición”.

Nuestros resultados señalan que las mujeres se encuentran más dispuestas a adoptar los comportamientos beneficiosos para el medio ambiente mostrados en esta sección del cuestionario.

En otros estudios basados en encuestas también se observan diferencias significativas entre géneros. Hinojo-Lucena y su equipo (2019) observaron estas diferencias en algunos de los ítems planteados en su encuesta relacionada con la contaminación del medio ambiente. Algunos de estos ítems muy relacionados con la disposición de los participantes, por ejemplo, las ganas de reprochar el comportamiento de una persona que tira basura en la calle

Una reciente investigación que trata el efecto que tiene el marketing de productos alimenticios poco saludables sobre los jóvenes, comenta algunos aspectos que resultan de

interés para poder comprender el porqué de estas diferencias entre géneros. El objetivo de la intervención que realizan es observar si las compras realizadas por los chicos y las chicas en la cafetería son elecciones más saludables después de someterse a la intervención. Las respuestas de las chicas y los chicos tras la intervención presentan las mismas tendencias. En cambio, las compras de las niñas en la cafetería pueden diferenciarse de las de sus compañeros; ya que ellas muestran una disposición conductual que puede estar dominada por una presión sociocultural que las lleva a estar más preocupadas por las consecuencias estéticas que pueden resultar de la dieta que llevan (Bryan et al., 2019).

Llevar una dieta saludable no admite el consumo de los productos alimenticios que todos conocemos como “comida basura”. Este último tipo de alimentos están asociados a grandes cantidades de calorías, y su consumo habitual puede conllevar consecuencias en el físico de los individuos. Por otra parte, para muchas personas, el consumo de alimentos saludables va a acompañado de la realización de ejercicio físico. Podemos decir que tienen la filosofía de seguir un estilo de vida saludable, no centrado únicamente en la dieta.

En general, las mujeres están en un ámbito social y cultural en el otros valoran y juzgan su aspecto físico. El hecho de asociar lo saludable con alimentos con pocas calorías y con hacer ejercicio para mejorar su aspecto puede llevar a que las mujeres, en el actual contexto sociocultural, se muestren más dispuestas a adoptar comportamientos saludables y sostenibles.

- COMPARACIÓN PRE-TEST/POST-TEST

Ante todo, hay que mencionar que el tamaño de muestra es muy pequeño, contando sólo con 12 participantes, por lo que la posible extrapolación de conclusiones a la población hay que tomarla con cautela. Se realizan análisis estadísticos para observar si existen diferencias significativas entre las repuestas marcadas en el pre-test y las dadas en el post-test para cada uno de los ítems del cuestionario. De esta forma se puede observar si la intervención educativa mediante píldoras formativas ha tenido un efecto positivo sobre los encuestados y ha supuesto un verdadero cambio en ellos.

Tras los análisis podemos observar que solo hay diferencias significativas entre las respuestas anteriores y posteriores a la intervención para el ítem 10 del cuestionario. Este ítem es “Evitar productos alimenticios que han sido importados en avión”. Si observamos los cuestionarios extraídos de Google Forms en el pre-test los encuestados se sitúan de forma mayoritaria en la etapa de contemplación, mientras que en el post-test muchos marcan la opción correspondiente con la etapa de preparación.

Este cambio en la disposición de los participantes hacia este comportamiento puede ser consecuencia de la visualización de las píldoras informativas. En cambio, para el resto de los ítems no hay diferencias significativas. Los motivos de que esto ocurra pueden ser varios:

- Las respuestas del pre-test, en general, presentan medias bastante elevadas. Lo que quiere decir que la muestra de población que ha participado en el estudio ya muestra un nivel bastante alto de concienciación ambiental antes de la intervención educativa. El hecho de partir de este punto puede hacer que las diferencias entre el antes y el después no sean tan notables. Aunque no se observan diferencias significativas si es cierto que para muchos ítems presentan una media mayor en el post-test que en el pre-test (lo que implica un cambio positivo).
- El planteamiento de las píldoras de conocimiento no ha sido el adecuado. Actualmente, las personas buscan obtener información de forma rápida, por lo que es posible que la duración de las píldoras sea un poco elevada. Esto tendría como consecuencia una disminución progresiva de la atención del espectador o la visualización incompleta de los mismos.
- Las píldoras de conocimiento pueden resultar una herramienta escasa para promover un verdadero cambio en las personas. Puede plantearse la necesidad de acompañar esta herramienta de otras que las complementen, creando un proceso de enseñanza-aprendizaje verdaderamente significativo.
- **ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LAS PILDORAS DE CONOCIMIENTO.**

En relación a lo mencionado en la sección anterior creo que las píldoras informativas han tenido una duración elevada. Puede parecer que 5-6 minutos es un tiempo muy corto, y así es; pero, actualmente, estamos acostumbrados a obtener mucha información en un tiempo inferior a este.

Para muchos, las redes sociales forman parte de su vida diaria y pueden llegar a ser una herramienta muy buena para la educación ambiental.

Twitter cuenta con 340 millones de usuarios a nivel global e Instagram con unos 1000 millones (<https://wearesocial.com/es/digital-2020-espana>.) En ellas puedes encontrar información divulgativa muy interesante, elaborada por profesionales de diversas materias. El problema está en que la velocidad de la información que encontramos es desmedida, por

ejemplo, un tuit puede tener como mucho 140 caracteres (por esto, el tiempo que dedicas a leerlo es ínfimo). Bastantes personas usan Twitter para estar informadas sobre temas que le resulten de interés y estar actualizado, por lo que acostumbran a obtener bastante información a través de unas pocas palabras.

Por otro lado, un usuario de Instagram puede llegar a visualizar decenas de imágenes diarias a través de cuales nos puede llegar bastante información sin apenas necesidad de palabras. Es mínima la cantidad de tiempo que un usuario pasa observando una publicación de Instagram, en cambio a través de ellas podemos obtener bastante información.

Siguiendo la dinámica de redes sociales, puede resultar interesante plantear estas píldoras informativas de forma que su duración total sea menos. Puede resultar difícil meter tantos datos en un espacio de tiempo tan pequeño, pero con capacidad de síntesis y buscando captar la atención del espectador se podrían lograr interesantes resultados. Por otra parte, si no fuese posible sintetizar los videos de forma que se generen dos nuevos videos más cortos puede ser interesante plantear la elaboración de una cantidad mayor de videos, pero de menor duración. Esto puede hacer que la persona que este visualizando el video, aunque no tenga mucho interés por el tema, pueda mantener mejor la atención en ellos. Un mayor número de videos de menor duración se asemeja en cierta forma a la dinámica que siguen las redes sociales. Esto puede ser especialmente interesante si la intervención educativa está dirigida a jóvenes.

Otra estrategia de mejora estaría enfocada en la elaboración de material complementario para trabajarlo junto con las píldoras informativas. El tiempo que los encuestados invierten en total, en la visualización de píldoras formativas es breve. Puede resultar interesante crear un material adicional para que trabajen lo que han aprendido tras la visualización de estas píldoras.

La naturaleza de este material puede ser diversa, atendiendo a las necesidades y preferencias que presenten los individuos que van a participar en la intervención educativa. Algunas propuestas de material adicional podrían ser:

- La creación de un blog con noticias relacionadas con la temática de los videos para que puedan reflexionar sobre los nuevos conocimientos adquiridos.
- Usar como herramienta la gamificación, es decir, crear material educativo que siga una dinámica clásica de juegos de mesa. Por ejemplo, si fuese posible intervenir de forma presencial, tras la visualización de los videos se podría realizar un juego tipo “trivial” a través de plataformas como kahoot. Con ella los participantes entrarían en una dinámica en la cual usan lo aprendido para ser el ganador del juego.

El objetivo de estos materiales es complementar los conocimientos que los participantes aprenden con la visualización de los micro-videos, buscando que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea significativo.

CONCLUSIÓN

La evidencia sobre los impactos ambientales provocados por la actividad humana es cada vez mayor. Existe bastante bibliografía que confirma que el actual sistema agrícola y alimenticio tiene efectos muy negativos tanto para el medio ambiente como para la salud de las personas, por lo que un cambio hacia dietas más saludables y sostenibles sería una estrategia inicial para solucionar este problema.

Aunque las píldoras de conocimiento pueden ser una herramienta útil de educación ambiental que se adapta bien a las necesidades actuales de las personas; ya que obtienen la información de forma rápida a través de un dispositivo que, seguramente, usen a menudo (ya sea un teléfono móvil, un portátil o una Tablet), en nuestro estudio la intervención educativa basada en las mismas tuvo efecto significativo solo respecto a uno de los ítems.

Es conveniente realizar mejoras para la intervención planteada en el trabajo, ya sea reestructurando estos videos (mayor numero con menor duración) o planteando materiales que las complementen. Siempre buscando que el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desencadena al comenzar con la intervención educativa sea significativo para los participantes.

Un mayor tamaño de muestra y una diversidad demográfica (rango de edad, tipo de estudios realizados ...) podría mejorar los resultados de la intervención educativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Revista Ecosistemas*, 2.
- Bąkała, A. M. (2018). Methodology of creating “knowledge pills” in the context of educational needs of students. *Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica*, 1(333).
- Bryan, C. J., Yeager, D. S., & Hinojosa, C. P. (2019). A values-alignment intervention protects adolescents from the effects of food marketing. *Nature human behaviour*, 3(6), 596-603.
- Campbell, B. M., Beare, D. J., Bennett, E. M., Hall-Spencer, J. M., Ingram, J. S., Jaramillo, F., ... & Shindell, D. (2017). Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. *Ecology and Society*, 22(4).
- Castillo, R. M. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 97-111.
- Comisión EAT-Lancet. Dietas saludables a partir de sistemas alimentarios sostenibles. Recuperado de: <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/eat-lancet-commission-summary-report/>
- Dimitrov, D. M., & Rumrill Jr, P. D. (2003). Pretest-posttest designs and measurement of change. *Work*, 20(2), 159-165.
- Dugard, P., & Todman, J. (1995). Analysis of pre-test-post-test control group designs in educational research. *Educational Psychology*, 15(2), 181-198.
- Hinojo Lucena, F. J., Aznar Diaz, I., Caceres Reche, M. P., Trujillo Torres, J. M., & Gomez Garcia, G. (2019). Analysis of further education students' attitudes regarding environmental pollution. A case study in Granada. *International journal of environmental research and public health*, 16(6), 905.
- Lantern papers (2019). The green revolution: Entendiendo la expansión de la ola veggie.
- Lavado, A. (2013). El consumo de YouTube en España. *Global Media Journal México*, 7(14).
- Lea, E., & Worsley, A. (2008). Australian consumers' food-related environmental beliefs and behaviours. *Appetite*, 50(2-3), 207-214.

O'Neill, D. W., Fanning, A. L., Lamb, W. F., & Steinberger, J. K. (2018). A good life for all within planetary boundaries. *Nature sustainability*, 1(2), 88-95.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., ... & Nykvist, B. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472-475.

Sánchez, J. (2008). Tómame una píldora... de conocimiento. *Bit*, 169, 37-39.

Sierra, C. A. S., Bustamante, E. M. G., & Morales, J. D. C. J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2), 266-281.

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Folke, C. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223).

Terradas, J. (2009). Los límites planetarios. *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente*, (89), 8-19.

Tobler, C., Visschers, V. H., & Siegrist, M. (2011). Eating green. Consumers' willingness to adopt ecological food consumption behaviors. *Appetite*, 57(3), 674-682.

Vilches, A., & Pérez, D. G. (2011). El Antropoceno como oportunidad para reorientar el comportamiento humano y construir un futuro sostenible. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 10(3), 394-419.

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., ... & Jonell, M. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393, 447-492.

Zamora, M. V., Rosa, M. P., Ruiz, F. J. T., & Armenteros, E. M. M. (2011). Los factores impulsores e inhibidores del consumo de alimentos ecológicos en España. El caso del aceite de oliva. *Interciencia*, 36(3), 178-184.

ANEXO I. Guiones elaborados para la creación de las píldoras formativas y las respectivas referencias bibliográficas.

VIDEO 1: ¿QUÉ ES UNA DIETA SOSTENIBLE?

Actualmente nos encontramos en una era, cuya principal característica es que la humanidad resulta ser el principal impulsor de los cambios producidos en nuestro planeta, por esta razón se le ha dado en nombre de Antropoceno (Willet et al., 2019).

Estamos viendo las consecuencias de la actividad humana sobre el medio ambiente y comenzamos a relacionar este nuevo termino con una situación de emergencia planetaria provocada por nuestras propias acciones (Vilches y Gil-Pérez, 2011).

Nuestro sistema alimenticio actual, genera tal cantidad de impactos que amenaza la resiliencia de los ecosistemas. Por esta razón, cualquier cambio que reduzca esos impactos, puede resultar una herramienta fundamental para evitar la degradación de los ecosistemas.

Se ha demostrado que existe una estrecha unión entre nuestra dieta, nuestra salud y la sostenibilidad ambiental; por esto resulta indispensable un cambio en el sistema alimentario a nivel mundial, buscando dietas saludables y una producción de alimentos sostenible (EAT-Lancet).

Pero, realmente... ¿Qué supone la actual producción de alimentos para el medio ambiente? ¿Qué ocurrirá si no pasamos a la acción?

Antes de contestar estas preguntas resulta esencial hablar sobre la sostenibilidad ¿Qué quiere decir esta palabra que tanto escuchamos repetir?

La sostenibilidad es el estado que cubre nuestras necesidades actuales sin comprometer las de las futuras generaciones. Para alcanzar la sostenibilidad se debe alcanzar un equilibrio entre tres dimensiones: económica, social y ecológica; que constituyen sus tres pilares fundamentales (Artaraz, 2002).

Una vez aclarado este concepto podemos volver a las preguntas anteriores... ¿Qué supone la actual producción de alimentos para el medio ambiente?

El actual modelo de producción de alimentos provoca pérdida de biodiversidad, deforestación y un gran porcentaje de emisiones de gases de efecto invernadero (González-Fischer y Garnett, 2018)

Somos más de 7000 millones de personas en la Tierra, y la agricultura busca producir suficiente alimento para todos ellos.. Pero... ¿Puede ese modelo asegurar una alimentación accesible y saludable?

Hoy en día son más de 820 millones de personas las que no tienen acceso a alimentos suficientes, lo que conocemos como desnutrición. Pero debemos sumar, además, una gran cantidad de personas que consumen dietas no saludables que pueden provocar problemas de obesidad y muertes prematuras, la llamada sobrealimentación. En ambos casos hablamos de malnutrición.

¿Qué ocurrirá si no pasamos a la acción? ¿Por qué es necesario un inminente cambio de nuestro sistema alimenticio?

Se estima que en 2050 la población va a aumentar hasta los 10000 millones de personas, este crecimiento junto con los actuales patrones alimentarios supone un verdadero riesgo para nuestra salud y la de nuestro planeta. Se predicen grandes pérdidas de biodiversidad, un aumento del uso del suelo, un crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción de alimentos y un aumento de la contaminación por fósforo y nitrógeno... lo que amenaza a la estabilidad de nuestro planeta, que hace que superemos algunos de los límites planetarios (Willett et al.,2019).

Todas estas consecuencias que amenazan la salud humana y ambiental hacen necesario un cambio hacia un nuevo sistema alimenticio que implique dietas sostenibles, pero... ¿En qué consiste una dieta sostenible?

Hay varios elementos clave que definen lo que es una dieta sostenible:

- ⇒ Que tenga un bajo impacto ambiental
- ⇒ Que garantice la seguridad alimenticia
- ⇒ Que asegure una dieta saludable para las actuales generaciones y las futuras
- ⇒ Que respete los ecosistemas y proteja su biodiversidad
- ⇒ Que en el ámbito cultural sean admisibles y accesibles
- ⇒ Que en el ámbito económico resulten asequibles (Fischer y Garnett, 2018)

Cambiar nuestros patrones alimenticios actuales hacia los propios de una dieta sostenible supone un gran y necesario beneficio para nuestros ecosistemas, ya que el impacto ambiental se reduce considerablemente.

Con el cambio de dieta se pueden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero hasta 5 Gt CO₂-eq año⁻¹ (valor dentro del rango permitido) en 2050, frente a las 9,8 Gt CO₂-eq año⁻¹ que se estiman si no se produce este cambio.

Introduciendo otras acciones que suponen una mejora de la producción de alimentos junto con este cambio de dieta hace que sea posible alcanzar una situación de salud planetaria.

Si se consigue un cambio de modelo, no solamente se mejoran las emisiones de GEI, se consigue un uso del suelo para cultivos más responsable, un uso del agua dentro de los límites aceptables, unos valores en la aplicación de nitrógeno y fósforo por debajo del límite superior y una considerable disminución de la pérdida de biodiversidad en relación con las estimaciones que no consideran estos cambios (EAT-Lancet).

Como vemos llevar dietas sostenibles es una herramienta fundamental para respetar la salud ambiental, pero... ¿Una dieta sostenible también respeta la salud humana?

Actualmente, el consumo de carne roja, de vegetales almidonados y huevos supera considerablemente los límites saludables. Desde el grupo de salud alimentaria de LANCET, para alcanzar una dieta saludable se debe reducir el consumo de carne roja y azúcar a la mitad (EAT-Lancet).

Por este motivo, es importante ser conscientes de nuestra alimentación y conseguir una dieta que no solo contribuya a mantener la salud ambiental, sino que también respete la salud humana.

BIBLIOGRAFÍA VIDEO 1

Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. Revista Ecosistemas, 2.

Comisión EAT-Lancet. Dietas saludables a partir de sistemas alimentarios sostenibles. Recuperado de: <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/eat-lancet-commission-summary-report/>

Fischer C.G. & Garnett T. (2018). Platos, pirámides y planeta. Novedades en el desarrollo de guías alimentarias nacionales para una alimentación saludable y sostenible: evaluación del estado de la situación. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y la Red de Investigación sobre el Clima y la Alimentación de la Universidad de Oxford.

Vilches, A., & Pérez, D. G. (2011). El Antropoceno como oportunidad para reorientar el comportamiento humano y construir un futuro sostenible. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 10(3), 394-419.

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., ... & Jonell, M. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. The Lancet, 393, 447-492.

VIDEO 2: ¿CÓMO LLEVAR UNA DIETA SOSTENIBLE Y SALUDABLE?

Todos conocemos la clásica pirámide alimenticia en la que se clasifican los alimentos según criterios nutricionales con el objetivo de indicar la proporción que necesitamos de cada grupo para llevar una dieta saludable. Pero para introducir el concepto de sostenibilidad en nuestra dieta es interesante conocer el modelo doble pirámide propuesto por “The Barilla Center for Food & Nutrition” donde no solo tienen en cuenta la salud humana, sino que también introducen el impacto ambiental.

El resultado de esta pirámide se traduce en la clásica pirámide nutricional junto con una pirámide invertida que nos indica el impacto ambiental de cada grupo de alimentos. En esta pirámide se sitúan los alimentos con menos impacto ambiental en la parte baja y los alimentos con más impacto ambiental en la zona superior.

Con esto podemos observar que los alimentos con bajo impacto ambiental coinciden con los grupos de alimentos que debemos consumir en un porcentaje mayor; aquí vemos, nuevamente, el importante y estrecho vínculo entre salud humana, salud ambiental y nuestro sistema alimenticio (Ciati y Ruini, 2012). Además, justificamos algunos de las recomendaciones que mencionamos en el video anterior que nos llevan hacia una dieta sostenible y saludable, por ejemplo, consumir de forma moderada carne y productos lácteos o escoger alimentos de origen vegetal. Con este marco conceptual se hace las siguientes recomendaciones para llevar una dieta sostenible y saludable:

- ⇒ Equilibrio entre necesidad y aporte de energía
- ⇒ Escoger alimentos de origen vegetal
- ⇒ Tomar de forma moderada carne y productos lácteos
- ⇒ Evitar productos con un elevado porcentaje de grasas, azúcar y sal
- ⇒ Consumir grasas y aceites saludables que tengan origen vegetal
- ⇒ Optar por productos locales y de temporada, evitando transportes que supongan un alto costo energético
- ⇒ Reducir residuos y evitar productos con embalajes excesivos
- ⇒ Consumir alimentos poco a nada procesados
- ⇒ Escoger alimentos frescos cuando sea posible (Fischer y Garnett, 2018)

Además de estos cambios en nuestra alimentación... ¿Qué otras acciones nos llevan hacia una dieta más sostenible?

I) CONSUMO LOCAL

Como comentábamos al principio, el consumo de alimentos locales y de temporada es un elemento clave para este cambio, ya que puede conllevar un refuerzo de la seguridad alimenticia y un incremento de la biodiversidad de especies cultivadas. Consumiendo productos locales evitamos transportes largos que suponen enormes gastos de (Lairon, 2012). Además, el hecho de tomar productos de temporada reduce las emisiones de GEI porque evitamos el uso de grandes cantidades de energía empleadas en cultivos de alimentos que no son de temporada y que necesitan iluminación artificial, calor, etc; lo que puede suponer incluso más emisiones que el propio transporte de los productos (Macdiarmid, 2014).

II) REDUCIR DESPERDICIO DE ALIMENTO

Otra acción fundamental es la de reducir nuestros residuos y evitar comprar productos que tengan un embalaje excesivo. Los residuos generados por los alimentos son un buen indicador de sostenibilidad, ya que muestran la cantidad de recursos que han sido utilizados para la producción de alimentos que finalmente no van a ser consumidos.

En EEUU se calculó que cada persona desperdicia un 20% de alimentos cada año, lo que supone unos 160 kilos de desperdicios alimenticios (por persona y por año). Siguiendo con los datos, se estima que el 7,7% del total de tierras de cultivo del país fueron usadas para cultivar alimentos que finalmente fueron desperdiciados.

En este porcentaje de cultivos usados para producir alimentos que finalmente no son consumidos se usan enormes cantidades de agua para riego, pesticidas y fertilizantes con fosforo y nitrógeno...que pueden provocar daños tanto en nuestra salud como en la del medio ambiente (Conrad et al., 2018).

III) REDUCIR CONSUMO DE PRODUCTOS PROCESADOS

Evitar productos procesados también es importante, ya que muchas veces en este proceso se pueden perder muchos nutrientes beneficiosos y necesarios. Por otro lado, consumiendo productos procedentes de agricultura ecológica apoyamos una producción de alimentos que respeta la biodiversidad de los cultivos y evita la contaminación de los ecosistemas (Lairon, 2012).

IV) REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL

Para finalizar, volvemos al modelo de doble pirámide para destacar la necesidad de reducir del consumo de carne, que como vimos coincidía con el grupo de alimentos con un impacto ambiental más alto. Se estima que para alcanzar la sostenibilidad debemos reducir a la

mitad el consumo de carne. Actualmente, a nivel global, su consumo supera con creces los límites de consumo saludable (EAT-Lancet) Pero... ¿Por qué destacar esto?

La cría de ganado con la que obtenemos leche, huevos y carne conlleva un total del 14,5% de las emisiones de GEI y ocupa un 70% de tierra de cultivo. Además, supone una de las principales causas de pérdida de biodiversidad y deforestación.

El consumo de carne tiene un impacto ambiental enorme y conlleva grandes consecuencias en los ecosistemas (González-Fischer y Garnett, 2018).

Como vemos, es fundamental un inminente cambio en nuestro sistema alimenticio actual, ya que supone graves consecuencias para nuestra salud y la de nuestro planeta. Siendo conscientes de los daños y aplicando estas acciones podemos acercarnos a una alimentación respetuosa con el medio ambiente y con nosotros mismos.

BIBLIOGRAFÍA VIDEO 2

Ciati, R. y Ruini L. (2012). Double pyramid: healthy food for people and sustainable for the planet. En B. Burlingame y S. Dernini. (Ed.), Sustainable diets and biodiversity. Directions and solutions for policy, research and action (pp. 280-293). Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Comisión EAT-Lancet. Dietas saludables a partir de sistemas alimentarios sostenibles. Recuperado de: <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/eat-lancet-commission-summary-report/>

Conrad, Z., Niles, M. T., Neher, D. A., Roy, E. D., Tichenor, N. E., & Jahns, L. (2018). Relationship between food waste, diet quality, and environmental sustainability. Plos one, 13(4), 1-18.

Fischer C.G. & Garnett T. (2018). Platos, pirámides y planeta. Novedades en el desarrollo de guías alimentarias nacionales para una alimentación saludable y sostenible: evaluación del estado de la situación. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y la Red de Investigación sobre el Clima y la Alimentación de la Universidad de Oxford.

Lairon, D. (2012). Biodiversity and sustainable nutrition with a food-based approach. En B. Burlingame y S. Dernini. (Ed.), Sustainable diets and biodiversity. Directions and solutions for policy, research and action (pp. 30-35). Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Macdiarmid, J. I. (2014). Seasonality and dietary requirements: will eating seasonal food contribute to health and environmental sustainability? *Proceedings of the Nutrition Society*, 73, 368-375.

RESUMEN DE LAS ASIGNATURAS DE MÁSTER REALIZADAS

Doble Máster en Análisis, Conservación y Restauración de Componentes Físicos y Bióticos de los Hábitats y Máster en Profesorado en ESO, Bachillerato, F.P. o Enseñanza de Idiomas (Esp. Biología y Geología).

Se marcan en color azul las correspondientes al Máster en Análisis, Conservación y Restauración de Componentes Físicos y Bióticos de los Hábitats:

Procesos y contextos educativos
Aprendizaje y desarrollo de la personalidad
Sociedad, familia y educación
Caracterización de los componentes físicos del hábitat
Caracterización de elementos bióticos del hábitat
Aprendizaje y enseñanza I de las materias de biología y geología
Aprendizaje y enseñanza II de las materias de biología y geología
Complementos de formación disciplinar en biología y geología
Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en el área de ciencia y tecnología
Modelización de la distribución potencial de especies y hábitats
Prácticas docentes en centros de secundaria
Trabajo fin de Máster - Profesorado

Explotación sostenible de suelos y agroecosistemas
Recursos hídricos y ecosistemas acuáticos
Conservación y restauración de ecosistemas terrestres
Prácticas externas
Trabajo fin de Máster - Hábitats

CURRICULUM VITAE DEL AUTOR

LAURA FERNÁNDEZ CONSENTINO

647199268 – laura.fdez.consentino@gmail.com

PERFIL

Graduada en Biología con Máster en Profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato. Deseo aplicar las habilidades y conocimientos que me ha aportado mi formación en el ámbito laboral, continuar manteniéndome actualizada en los nuevos avances que se den en el campo de la ciencia y ayudar a los demás a través de la enseñanza.

ESTUDIOS

De 2019- 2020 (Jaén)	Máster universitario en análisis, conservación y restauración de componentes físicos y bióticos de los hábitats Universidad de Jaén
De 2018- 2019 (Jaén)	Máster en profesorado de educación secundaria obligatoria y bachillerato, formación profesional y enseñanza de idiomas Universidad de Jaén
De 2014- 2018 (Granada)	Grado en Biología Universidad de Granada
De 2012- 2014 (Almería)	Bachillerato I.E.S “Los ángeles”

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Prácticas en un centro de Educación Secundaria Obligatoria
Prácticas en laboratorio analítico bioclínico

IDIOMAS

Inglés	Nivel B2
Francés	Nivel bajo

CURSOS

Psicopedagogía de la inteligencia emocional

Diciembre-2019

Tratamiento educativo de alumnos desatentos, impulsivos e hiperactivos

Febrero-2020