



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
ICADE

# **IMPACTO DE NUTRI-SCORE EN LA DECISIÓN DE COMPRA DE LOS CONSUMIDORES**

Autor: Beatriz Bolaños Villamor

Director: Isabel Carrero Bosch

MADRID | Junio 2024

## **RESUMEN**

La obesidad y el sobrepeso representan problemas críticos de salud pública a nivel mundial. Según la OMS, 41 millones de niños menores de cinco años y 340 millones de jóvenes entre 5 y 19 años padecen estas condiciones. En España, según los resultados del Módulo de Salud de la Encuesta de Condiciones de Vida 2022, los datos son igualmente desalentadores.

La globalización ha influido significativamente en los hábitos alimentarios y de consumo, creando un entorno propicio para el incremento de la obesidad. Ante estos desafíos, los gobiernos y entidades públicas han implementado diversas medidas y estrategias para fomentar la alimentación saludable, destacando la implementación de Nutri-Score en España durante el primer cuatrimestre de 2021. A pesar de los numerosos esfuerzos y medidas implementadas, la incidencia de obesidad sigue en aumento, subrayando la necesidad urgente de abordar eficazmente este fenómeno.

En este contexto, el presente estudio evaluó el impacto del etiquetado Nutri-Score en las decisiones de compra de los consumidores españoles, identificando que la necesidad, motivación y habilidad influyen significativamente en su uso, mientras que el conocimiento sobre el sistema es relativamente bajo. Además, Nutri-Score afecta positivamente a la percepción de salubridad e intención de compra, mientras que no influye en la percepción de sabor de los productos. Las implicaciones de estos hallazgos sugieren la necesidad de mejorar la educación sobre Nutri-Score a través de campañas y programas educativos, tanto por parte de las políticas de salud pública como de la industria alimentaria, para aumentar la comprensión y efectividad del etiquetado en la promoción de decisiones alimentarias saludables.

**Palabras clave: Nutri-Score, etiquetado nutricional, decisión de compra, consumidores, alimentación saludable.**

## **ABSTRACT**

Obesity and overweight represent critical public health problems worldwide. According to the WHO, 41 million children under five years of age and 340 million young people between 5 and 19 years of age suffer from these conditions. In Spain, according to the results of the Health Module of the Living Conditions Survey 2022, the data are equally discouraging.

Globalisation has significantly influenced eating and consumption habits, creating an environment conducive to an increase in obesity. Faced with these challenges, governments and public entities have implemented various measures and strategies to promote healthy eating, highlighting the implementation of the Nutri-Score in Spain during the first four months of 2021. Despite the numerous efforts and measures implemented, the incidence of obesity continues to rise, underlining the urgent need to effectively address this phenomenon.

In this context, the present study assessed the impact of Nutri-Score labelling on the purchasing decisions of Spanish consumers, identifying that need, motivation and ability significantly influence its use, while knowledge about the system is relatively low. In addition, Nutri-Score positively affects perceived healthiness and purchase intention, while it does not influence the perceived taste of the products. The implications of these findings suggest the need for improved education on Nutri-Score through educational campaigns and programmes, both by public health policy and the food industry, to increase the understanding and effectiveness of labelling in promoting healthy food choices.

**Key words: Nutri-Score, nutrition labelling, purchasing decision, consumers, healthy eating.**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
1.1. Contexto.....	5
1.2. Justificación del estudio.....	6
1.3. Objetivos de la investigación.....	7
1.4. Metodología empleada.....	8
1.5. Estructura del Trabajo de Fin de Grado.....	9
<b>2. REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....	<b>10</b>
2.1. Antecedentes de etiquetado nutricional .....	10
2.2. Etiquetado en parte frontal del envase o FOPL ( <i>Front of Pack Labelling</i> ).....	12
2.3. Campaña Nutri-Score: concepto y desarrollo .....	15
2.4. Estudios previos sobre la percepción del consumidor .....	20
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>23</b>
3.1. Metodología de recopilación de datos .....	23
3.2. Diseño de la investigación .....	24
3.3. Pre-test y mejoras en el pre-test .....	27
<b>4. RESULTADOS OBTENIDOS</b> .....	<b>29</b>
4.1. Descripción de la muestra.....	29
4.2. Alpha de Cronbach .....	31
4.3. Resolución de objetivos .....	31
4.3.1. Objetivo 1 → Observar el impacto del etiquetado Nutri-Score.....	32
4.3.2. Objetivo 2 → ¿Qué variables influyen en el uso del etiquetado?.....	35
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	<b>39</b>
5.1. Discusión de resultados.....	39
5.2. Implicaciones de los hallazgos.....	41
5.3. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación.....	42
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>46</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>51</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Contexto

Según la OMS, 41 millones de niños menores de cinco años padecen obesidad o sobrepeso, al igual que 340 millones de jóvenes de entre 5 y 19 años. La obesidad y el sobrepeso afectan, por poco, al 60% de adultos y a un tercio de los niños de la Región Europea de la OMS (OMS, 2022). En España, según datos arrojados por el Módulo de Salud de la Encuesta de Condiciones de Vida 2022, el 34,3% de personas mayores de 18 años tenían sobrepeso, y un 14,1% presentaban obesidad, porcentajes que se van incrementando conforme lo hace la edad (Instituto Nacional de Estadística, 2022).

El fenómeno mundial que conocemos como globalización ha afectado a múltiples aspectos de la realidad socioeconómica y cultural de los países, encontrándose entre ellos la alimentación y los hábitos de consumo. Esto ha derivado en la gestación de un entorno propicio para el incremento de la obesidad, caracterizado por el sedentarismo, derivado del avance de las tecnologías, teletrabajo, transportes... (el 32,27% de los hombres ocupa su tiempo libre de forma casi sedentaria, mientras que esta cifra alcanza el 40,34% de mujeres (Encuesta Europea de Salud en España, 2020)), y el consumismo, siendo este fuertemente influenciado por los medios de comunicación y el fomento de lo insalubre (*fast food*, abaratamiento de los alimentos ricos en grasas y azúcares, incremento del precio de frutas y verduras, campañas de publicidad...) (Cascales, 2015; González-Montero y Morradán, 2017).

Ante estos datos alarmantes sobre obesidad y sobrepeso, los gobiernos y entidades públicas han ido implementado medidas y elaborando estrategias destinadas a la concienciación y fomento de la alimentación saludable, tanto a nivel mundial (*Public food procurement and service policies for a healthy diet*; *WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (Cosi)*, campañas elaboradas por la OMS), europeo (Reglamento (UE) N.º 1169/2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor), como español (Estrategia Naos (Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad); Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN)).

Entre estas medidas cabe destacar la medida Nutri-Score, implementada en España durante el primer cuatrimestre de 2021, sumándose así a Alemania, Bélgica y Francia (AESAN, 2020). Esta

medida nace a raíz del mencionado Reglamento de la UE N.º 1169/2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, pues ofrece la posibilidad de incluir en los productos alimenticios un etiquetado nutricional frontal (*Front-of-pack labelling* o FOPL) voluntario y complementario al etiquetado obligatorio.

## **1.2. Justificación del estudio**

La obesidad causa más de 1.2 millones de muertes en la región Europea de la OMS cada año, lo que representa más del 13% del total de defunciones, colocándose, así, en el cuarto puesto del ranking de causas de muerte a nivel mundial (OMS, 2022). Más allá, “*la obesidad es la enfermedad metabólica más frecuente en el siglo XXI*” (Cascales, 2015:14), sin embargo, a pesar de los numerosos esfuerzos y medidas que se han ido implementando, la incidencia de obesidad sigue en aumento, lo que subraya la necesidad urgente de abordar eficazmente este fenómeno de salud global.

En este contexto, el presente estudio se centra en evaluar el impacto del etiquetado Nutri-Score en las decisiones de compra de los consumidores españoles. Este tema es particularmente crítico debido a la estrecha relación entre la obesidad y los hábitos alimentarios. Aunque el etiquetado Nutri-Score ha sido introducido como un sistema de etiquetado frontal de alimentos para informar a los consumidores sobre la calidad nutricional de los productos de manera simple y visual, las investigaciones anteriores no han abordado completamente ciertos aspectos clave en la población española.

El estudio de Deniz (2022) sobre la población de los Países Bajos exploró cómo la motivación, la habilidad y la credibilidad influían en el uso de Nutri-Score. Sin embargo, no existen estudios similares que aborden estas variables en el contexto español, lo cual es una brecha significativa dada la importancia de los factores culturales y socioeconómicos que pueden influir en la percepción y uso del etiquetado nutricional. El presente estudio, además de examinar estas variables en la población española, incorpora una evaluación del conocimiento específico sobre el etiquetado Nutri-Score entre los españoles, proporcionando así una visión más completa de cómo se utiliza y se percibe este sistema de etiquetado en España.

Más allá, una de las principales innovaciones de este estudio es la inclusión de un experimento que evalúa las implicaciones de Nutri-Score en la percepción del sabor, salubridad e intención

de compra. Este enfoque experimental permite observar de manera directa cómo los consumidores reaccionan ante productos con y sin Nutri-Score, proporcionando datos empíricos sobre la efectividad del etiquetado en influir en las decisiones de compra. Este aspecto no ha sido abordado en estudios previos, que se han centrado más en la evaluación general del etiquetado sin considerar estos factores específicos.

La necesidad urgente de evaluar las estrategias para combatir la obesidad y mejorar la salud pública justifica la investigación sugerida. Entender cómo Nutri-Score influye en las decisiones de compra proporciona información útil sobre la eficacia de este sistema y su potencial para tener un impacto positivo en los patrones alimentarios de la población. Debido a que la obesidad no solo tiene un impacto en la salud de las personas, sino que también tiene un impacto significativo en los sistemas de atención médica, es fundamental comprender y abordar los factores que contribuyen a esta epidemia.

El estudio no solo ampliará el conocimiento académico sobre el campo de la salud pública, sino que también proporcionará conocimientos útiles a los responsables de la formulación de políticas y la toma de decisiones en el campo de la salud alimentaria. Al profundizar en el impacto de Nutri-Score, se espera brindar información útil para guiar intervenciones y estrategias de salud pública más efectivas para detener el avance de la obesidad y sus consecuencias. Finalmente, el objetivo es hacer contribuciones importantes a la mejora de la calidad de vida de la población y abordar uno de los mayores desafíos de salud actuales.

### **1.3. Objetivos de la investigación**

Los objetivos principales de este trabajo han sido dos:

- Observar el impacto del etiquetado Nutri-Score en la decisión de compra de los consumidores, teniendo en cuenta la incidencia de la presencia de este etiquetado nutricional en la percepción del sabor del producto y su salubridad.
- Analizar qué variables influyen en el uso del etiquetado. Para ello se han considerado las variables de necesidad, motivación, habilidad, credibilidad y conocimiento. Además, se ha profundizado en la evaluación de cada una de estas variables para comprender mejor

el comportamiento y las percepciones de la población española respecto a la información nutricional.

#### **1.4. Metodología empleada**

En primer lugar, en este estudio se ha empleado la metodología de revisión bibliográfica, la cual permite la compilación, análisis y síntesis de las investigaciones existentes acerca del tema a tratar. Se ha procedido a la búsqueda sistemática en bases de datos académicas y revistas científicas, así como en otras fuentes de literatura pertinentes.

Más allá, se han empleado métodos cuantitativos para la obtención de un análisis completo del verdadero impacto e influencia de la Nutri-Score en la decisión de compra del consumidor. La muestra se ha construido mediante un muestreo por conveniencia, lo cual ha resultado en una muestra predominantemente compuesta por personas con un nivel educativo universitario y en su mayoría jóvenes.

Los métodos de recopilación de datos han consistido en la realización de una encuesta. Los participantes han respondido a una serie de preguntas destinadas a recopilar datos cuantitativos. Dicha encuesta contenía un experimento, además de una serie de preguntas que destinadas a estudiar la necesidad, motivación, habilidad, credibilidad y conocimiento que poseen los participantes acerca del etiquetado Nutri-Score. Más allá, la encuesta contenía preguntas filtro y demográficas, con el objetivo de clasificar a la población objetivo en diferentes grupos de consumidores.

Entre los instrumentos de medición encontramos el cuestionario de la encuesta, el cual ha sido diseñado de manera precisa para evaluar la familiaridad con Nutri-Score y sus componentes, así como la percepción que se tiene sobre la misma en rasgos generales y su influencia en las decisiones de compra.

El análisis de los datos se ha compuesto de un análisis cuantitativo, consistente en el examen de los datos de la encuesta mediante técnicas estadísticas inferenciales y descriptivas. Para ello se han utilizado programas como Excel y JAMOVI. Asimismo, se han reconocido los posibles sesgos de la muestra poblacional, al igual que las limitaciones propias de los métodos de encuesta y entrevista, y las del estudio en general.



## **1.5. Estructura del Trabajo de Fin de Grado**

Este trabajo de investigación ha comenzado con una breve introducción sobre la urgencia de abordar la problemática de la obesidad y el sobrepeso. Asimismo, se han sentado los objetivos del estudio y la metodología que se va a llevar a cabo para lograrlos.

El primer capítulo contiene la revisión de la literatura existente acerca del etiquetado nutricional. Comienza dibujando la evolución de este y las distintas regulaciones que se han ido desarrollando a lo largo de los años a nivel global. Más allá, se centra en los modelos de etiquetado frontal de los envases y, más concretamente, en el modelo Nutri-Score. Por último, se comentan y señalan algunos de los estudios existentes acerca de los factores que influyen en el comportamiento de los consumidores en el momento de compra, así como la percepción que poseen de los distintos modelos de etiquetado nutricional.

El segundo capítulo está dedicado al estudio empírico del tema a abordar. Se detalla el diseño de la investigación llevada a cabo mediante un formulario, así como el análisis de la muestra que ha participado en el mismo. Más allá, se procede al análisis de los datos obtenidos para la obtención de resultados.

Por último, el trabajo de investigación concluye con las conclusiones del estudio realizado, así como con las implicaciones de los hallazgos y las limitaciones del estudios y futuras líneas de investigación.

## **2. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

Este capítulo recorre la evolución que ha sufrido el etiquetado nutricional, destacando las distintas medidas de armonización de este, tanto a nivel mundial, como europeo y nacional. Asimismo, se centrará en la descripción de la Nutri-Score, su funcionamiento y limitaciones. Por último, se procederá a la recopilación de algunos de los estudios existentes más destacados acerca del comportamiento de los consumidores a la hora de tomar decisiones de compra. Al revisar críticamente estos estudios previos, se espera obtener una comprensión completa de cómo Nutri-Score es percibido por los consumidores. Esto proporcionará un marco sólido para la posterior investigación y contribuirá al conocimiento actual sobre cómo este sistema de etiquetado frontal afecta las decisiones de compra de los consumidores.

### **2.1. Antecedentes de etiquetado nutricional**

En los últimos 50 años se ha producido una adaptación de las legislaciones para responder a las demandas de los consumidores que desean conocer las propiedades de los alimentos que consumen, de manera que ha evolucionado considerablemente la información ofrecida a los consumidores, así como el etiquetado de los productos alimenticios (Estévez-Martínez et al, 2017).

El etiquetado nutricional surge en un contexto de industrialización agrícola, caracterizado por la venta masiva de productos alimenticios a consumidores muy dispares y distantes. Así, el etiquetado nutricional se emplea como una medida para acercar al consumidor al productor, proporcionándole información detallada acerca de la cantidad y origen de los productos, generando de tal forma una confianza en la calidad de los mismos (FAO, 2016).

Así, en el año 1963 nace el Codex (Codex Alimentarius Commission) con el objetivo de administrar el *Food Standard Program*, establecido por la unión de la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nation) y la OMS para la armonización del etiquetado nutricional. Esta medida consistió en establecer unos estándares y normas internacionales que debían cumplimentar los productos alimenticios de los Estados Miembro, de manera que se aseguraría el comercio leal en la industria alimenticia, se protegería la salud de los consumidores y se eliminarían barreras facilitando el libre comercio entre estados (WTO).

Más concretamente, es el Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos (CCFL) el que sienta las pautas y normas sobre el contenido y etiquetado de los alimentos para garantizar que los consumidores cuentan con la información necesaria para tomar decisiones a la hora de elegir los productos que consumen (FAO, 2023). Además, el CCFL supervisa que los criterios de etiquetado desarrollados por otros comités del Codex cumplan los requisitos generales contenidos en el *Food Standard Program* (FAO, 2016).

Otras medidas de armonización del etiquetado nutricional a destacar son el caso de Sudamérica, donde el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) implantó una regulación del etiquetado nutricional a implementar por sus Estados Parte: Argentina, Brasil, Paraguay, y Uruguay (MERCOSUR/GMC/RES. N° 46/03). Más allá, existe una colaboración entre Estados Unidos, Canadá y México para el etiquetado nutricional, así como entre Australia y Nueva Zelanda (FAO, 2016).

A nivel europeo destaca el ya comentado Reglamento de la Unión Europea 1169/2011, sobre información alimentaria facilitada al consumidor. Este Reglamento, aprobado el 25 de octubre de 2011, deroga las directivas preexistentes y establece la obligatoriedad de inclusión, así como unas normas de presentación, del valor nutricional en el envasado de los productos alimenticios<sup>1</sup>. Sin embargo, según su artículo 55, no es hasta el 13 de diciembre de 2016 que entra en vigor la obligatoriedad de mención de la información nutricional (RE. 1169/2011). Entre las exigencias del Reglamento Europeo 1169/2011, podemos destacar la obligatoriedad de inclusión del “valor energético, las grasas, las grasas saturadas, los hidratos de carbono, los azúcares, las proteínas y la sal”. Se deben plasmar en el mismo campo visual, expresadas en cantidades “por 100 gramos o por 100 mililitros”. Adicionalmente, cabe la posibilidad de incluir la expresión por porción o por unidad de consumo (AESAN, 2017).

Sin embargo, según varios estudios (Loria et al, 2011; SENC, 2016) citados por Estévez-Martínez et al (2017), esta información nutricional no influye en la creación de hábitos y toma de decisiones sobre alimentación saludable por los consumidores, pues estos no cuentan con el conocimiento nutricional pertinente para la comprensión de dicha información. Más allá, la presente postura es respaldada y evidenciada por numerosos estudios más (AESAN, 2023; Baudín y Romero, 2020; Campos, Doxey y Hammond, 2011; López-Cano, Restrepo-Mesa y

---

<sup>1</sup> Hay excepciones

Secretaría de Salud de Medellín, 2014),

Es a raíz de esta problemática por la que el Reglamento UE N° 1169/2011 cobra especial importancia, pues su artículo 35 establece la posibilidad de inclusión voluntaria de información nutricional mediante otras formas de presentación (RE. 1169/2011). Es en este contexto donde surge el etiquetado frontal o *Front of Pack Labelling* (FOPL), el cual consiste en adicionales formas de expresión en el frontal de los envases de los productos alimenticios, con la misión de ayudar a los consumidores a la mayor comprensión de la información nutricional de obligada inclusión (AESAN, 2023).







## **2.2. Etiquetado en parte frontal del envase o FOPL (*Front of Pack Labelling*)**

Según el artículo 35 del Reglamento (UE) N.º 1169/2011, estas formas adicionales de expresión y presentación “*están destinadas a facilitar la comprensión del consumidor sobre la contribución o la importancia del alimento en relación con el aporte energético y de nutrientes de una dieta*”. Así, el etiquetado FOPL proporciona información nutricional a los consumidores de una manera más visual y esquemática para influir en la mejora de sus decisiones alimenticias, además de fomentar a los fabricantes a la reformulación de la composición de sus productos para alcanzar, por ejemplo, una puntuación más alta o un color verde en el etiquetado FOPL (Egnell et al, 2018).




El artículo 36 del Reglamento (UE) N.º 1169/2011 sienta los requisitos a cumplimentar por la información voluntaria a incluir. Más concretamente, el apartado 2 del artículo 36 establece: “*La información alimentaria proporcionada voluntariamente cumplirá los requisitos siguientes: a) no inducirá a error al consumidor, según se indica en el artículo 7; b) no será ambigua ni confusa para los consumidores, y c) se basará, según proceda, en los datos científicos pertinentes*”.

Existen numerosas formas de etiquetado frontal, las cuales pueden ser clasificadas en “sistemas enfocados en nutrientes” (*Nutrient-Specific Systems*) y “sistemas de resumen” (*Summary Indicator Systems*) (Wartella et al, 2010). Debido a la falta de armonización de estos etiquetados a nivel europeo, encontramos multitud de modelos diferentes dependiendo del país (AESAN, 2023), los cuales deben cumplir con el Reglamento (UE) N.º 1169/2011 si el país pertenece a la Unión Europea.

A modo de esquematización e ilustración de los diversos modelos de etiquetado frontal de los envases en el plano europeo, resulta útil la siguiente tabla contenida en el Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre la aplicación en España del sistema Nutri-Score de información sobre la calidad nutricional de los alimentos de 2020, adaptada de Kelly y Jewell (2018):

<b>Tabla 1.</b> Resumen de los tipos principales de logos presentes en el FOPL interpretativo utilizados en la Región Europea de la OMS		
<b>Tipo de logo</b>	<b>Nombre del logo</b>	<b>Países</b>
Logotipo de aprobación	Choice logo	 Bélgica, República Checa y Polonia
	Green endorsement logo	 Israel
	Healthy Living Guarantee Mark	 Croacia
	Heart Symbol	 Finlandia
	Keyhole logo	 Dinamarca, Islandia, Lituania, Noruega y Suecia
	Protective Food logo (Little Heart logo)	 Eslovenia

*Ilustración 1: Resumen de los tipos principales de logos presentes en el FOPL interpretativo utilizados en la Región Europea de la OMS (Comité Científico de la AESAN, 2020)*

<b>Tabla 1.</b> Resumen de los tipos principales de logos presentes en el FOPL interpretativo utilizados en la Región Europea de la OMS		
<b>Tipo de logo</b>	<b>Nombre del logo</b>	<b>Países</b>
Etiquetas de advertencia específicas para cada nutriente	Red warning label 	Israel (logo obligatorio)
Logotipos específicos para cada nutriente	Traffic Light (codificación colores según % Ingestas recomendadas) 	Reino Unido, Irlanda
Logotipos globales resumidos	Nutri-Score 	Francia, Bélgica

Adaptado de: Kelly y Jewell (2018).

*Ilustración 2: Resumen de los tipos principales de logos presentes en el FOPL interpretativo utilizados en la Región Europea de la OMS (Comité Científico de la AESAN, 2020)*

Observamos cómo los principales sistemas de etiquetado FOPL empleados en la Región Europea de la OMS se dividen en cuatro categorías:

1. Logotipos de aprobación: son la modalidad de FOPL más empleada e identifican la mejor opción dentro de una categoría alimenticia. Tienen en consideración, únicamente, criterios favorables. Por tanto, aparecerán en aquellos productos que cumplan unos estándares nutricionales establecidos, los cuales varían de un logo a otro en función de los ingredientes y/o nutrientes que se tienen en consideración. Al tener en cuenta sólo criterios favorables, la gran mayoría de productos no contendrán este logotipo. Asimismo, no proporcionan información sobre la insalubridad de los alimentos, lo cual puede llevar a los consumidores al sobreconsumo al suponer que los productos con este tipo de logos son, automáticamente, favorables para nuestra salud (Kelly y Jewell, 2018).
2. Etiquetas de advertencia específicas para cada nutriente: se lleva a cabo una evaluación negativa del producto alimenticio, pues se basa en criterios desfavorables del mismo. Se muestra en aquellos productos que exceden unos límites establecidos referentes al contenido de ciertos nutrientes críticos, como la sal, el azúcar o la grasa saturada (Comité Científico de la AESAN, 2020). Por otra parte, no contienen un desglose del contenido

nutricional ni una asignación de colores, lo que proporciona menor información al consumidor en comparación con otros modelos de FOPL.

3. Logotipos específicos para cada nutriente: se evalúa positiva o negativamente cada nutriente que compone el alimento. En el caso concreto del Traffic Light, se incluye la cantidad de energía, grasas, grasas saturadas, azúcares y sal que contiene una porción del producto alimenticio, así como su valor en porcentaje en referencia a su contribución a la ingesta recomendada diaria de cada nutriente. Además, se asigna un color (rojo, ámbar o verde) en función de si estas cantidades son excesivas o no. La inclusión de colores ha beneficiado a la comprensión de este modelo de FOPL por parte de los consumidores (Department of Health & Social Care, 2020), sin embargo, esto puede conducir a la toma de decisiones “simplistas” únicamente basadas en los colores, de manera que se asocia la salubridad de un alimento en función del color predominante en el semáforo (González, 2014).
4. Logotipos globales resumidos: se tienen en cuenta tanto criterios positivos como negativos. Como se detalla más adelante, en función de unos criterios nutricionales establecidos, se atribuye una puntuación al producto en función de su contenido nutricional que lo clasifica en una categoría asociada a una letra, color... A pesar de ser el modelo de FOPL mejor recibido por parte de los consumidores (Arribas et al, 2017; Egnell et al, 2018; González, 2014), se produce una evaluación global del producto y no detallada por cada nutriente como en otros modelos de FOPL.

Con independencia de estos estudios, el Ministerio de Consumo anunció en junio de 2020 la implantación de Nutri-Score en España para el año 2021.

### **2.3. Campaña Nutri-Score: concepto y desarrollo**

Nutri-Score, como ya hemos observado, es un modelo de etiquetado frontal de los envases que puede incluirse en los productos de manera voluntaria y adicional a la información nutricional obligatoria, gracias al mencionado Reglamento (UE) N.º 1169/2011. Fue desarrollado en Francia, donde se adoptó por primera vez en octubre de 2017. Posteriormente, Bélgica optó por el modelo Nutri-Score en abril de 2018, mientras que España compartió su intención de trabajar con dicho modelo en noviembre de ese mismo año. Asimismo, Alemania y Suiza se proclamaron a favor

de este en septiembre de 2019, mientras que Países Bajos lo haría en noviembre y Luxemburgo en 2020 (Ministerio de Consumo, 2021).

El objetivo de Nutri-Score es simplificar la información nutricional de los alimentos en un logotipo intuitivo y sencillo para que los consumidores puedan tomar decisiones más saludables en el momento de compra y elección de productos.

Nutri-Score consiste en un logotipo dividido en 5 colores, cada uno asociado a una letra (verde oscuro: A, verde claro: B, amarillo: C, naranja: D y naranja oscuro: E), siendo los productos valorados con una A los más favorables a nivel nutricional, mientras que los menos favorables se corresponderían con los productos con una E.



*Ilustración 3: Funcionamiento de Nutri-Score (AESAN, 2023)*

Algo importante a resaltar es que Nutri-Score no se basa en cantidades por porción, sino que emplea en su sistema de cálculo los 100 gramos/mililitros de producto. Para la clasificación de los productos se emplea el algoritmo del perfil nutricional de la Agencia de Normas Alimentarias británica (*Food Standard Agency-Nutrient Profile System* o FSA-NPS) (FSA, 2011), el cual es un criterio muy estudiado y recurrido, pues ha sido empleado para la calificación de los perfiles nutricionales de Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica e Irlanda (Comité Científico de la AESAN, 2020).

El funcionamiento de dicho algoritmo consiste en atribuir a la composición nutricional por 100 g/ml de producto unos puntos de 0 a 10. Se parte de una clasificación de nutrientes en “desfavorables” (energía, azúcares, ácidos grasos saturados y sodios) y “favorables” (frutas, hortalizas, legumbres y frutos secos, fibra y proteína). Así, por un lado se obtienen los puntos “A” o “desfavorables” y los puntos “C” o “favorables”, en función de la cantidad de los elementos mencionados por cada 100 g/ml de producto (Comité Científico de la AESAN, 2020).



El FSA-NPS ha sufrido algunas modificaciones en lo relativo a la puntuación de quesos, bebidas y grasas. Esto se debe a que varios estudios (Julia et al, 2014, 2015b) resaltaron que, a pesar de que Nutri-Score fuese coherente en la mayoría de sus calificaciones, en estos 3 grupos alimenticios era inconsistente. Esto desembocó en la creación de tablas nuevas de asignación de puntos para bebidas y grasas.

En el caso de los quesos, al calificarse el 73.3% de los quesos con una letra E (Comité Científico de la AESAN, 2020), se optó por incluir en el cálculo de la puntuación final el contenido proteico, independientemente de los puntos A obtenidos.

De este modo, el cálculo de la puntuación final se realizaría del siguiente modo (Comité Científico de la AESAN, 2020):

1. Se suman los puntos obtenidos en cada columna de las tablas de asignación para el cálculo de los puntos A y C.
2. Si puntos A  $\geq$  11:
  - a. Puntos frutas, hortalizas = 5  $\rightarrow$  Puntuación final = Puntos A - Puntos C
  - b. Puntos frutas, hortalizas < 5  $\rightarrow$  Puntuación final = Puntos A - (puntos frutas, hortalizas [0-5] + puntos fibra [0-5])
3. Si puntos A < 11 o para quesos
  - a. Puntuación final = Puntos A - Puntos C

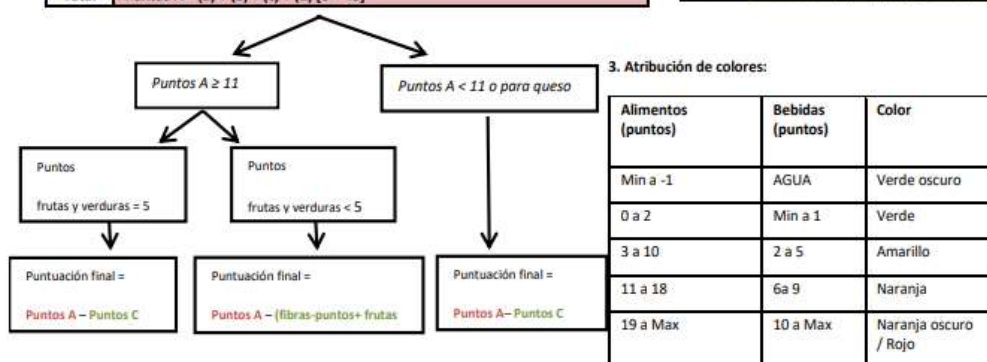
Finalmente, se le asignará una letra (A-E) en función de la puntuación final obtenida.

A modo ilustrativo:

Puntos	Límites específicos Bebidas				Límites específicos Grasas		Sodio (mg)
	Energía (kJ)	Azúcares (g)	Energía (kJ)	Azúcares (g)	Grasas saturadas (g)	Grasas saturadas/Lípidos (%)	
0	< 335	< 4,5	≤ 0	≤ 0	< 1	< 10	< 90
1	> 335	> 4,5	≤ 30	≤ 1,5	> 1	< 16	> 90
2	> 670	> 9	≤ 60	≤ 3	> 2	< 22	> 180
3	> 1005	> 13,5	≤ 90	≤ 4,5	> 3	< 28	> 270
4	> 1340	> 18	≤ 120	≤ 6	> 4	< 34	> 360
5	> 1675	> 22,5	≤ 150	≤ 7,5	> 5	< 40	> 450
6	> 2010	> 27	≤ 180	≤ 9	> 6	< 46	> 540
7	> 2345	> 31	≤ 210	≤ 10,5	> 7	< 52	> 630
8	> 2680	> 36	≤ 240	≤ 12	> 8	< 58	> 720
9	> 3015	> 40	≤ 270	≤ 13,5	> 9	< 64	> 810
10	> 3350	> 45	> 270	> 13,5	> 10	≥ 64	> 900
	0-10 (a)	0-10 (b)	0-10 (a)	0-10 (b)	0-10 (c)	0-10 (c)	0-10 (d)
Total	Puntos A = (a) + (b) + (c) + (d) [0 - 40]						

Puntos	Límites específicos Bebidas			
	Frutas, verduras (%)	Frutas, verduras (%)	Fibras (g)	Proteínas (g)
0	< 40	< 40	< 0,7	< 1,6
1	> 40		> 0,7	> 1,6
2	> 60	> 40	> 1,4	> 3,2
3	-		> 2,1	> 4,8
4	-	> 60	> 2,8	> 6,4
5	> 80		> 3,5	> 8,0
6				
7				
8				
9				
10		> 80		
	0-5 (a)	0-10 (a)	0-5 (b)	0-5 (c)
Total	Puntos C = (a) + (b) + (c) [0 - 15]			



2. Puntuación final: -15 a 40

Ilustración 4: Cálculo del algoritmo de Nutri-Score, la puntuación FSAm/HCSP (Galan et al, 2017)

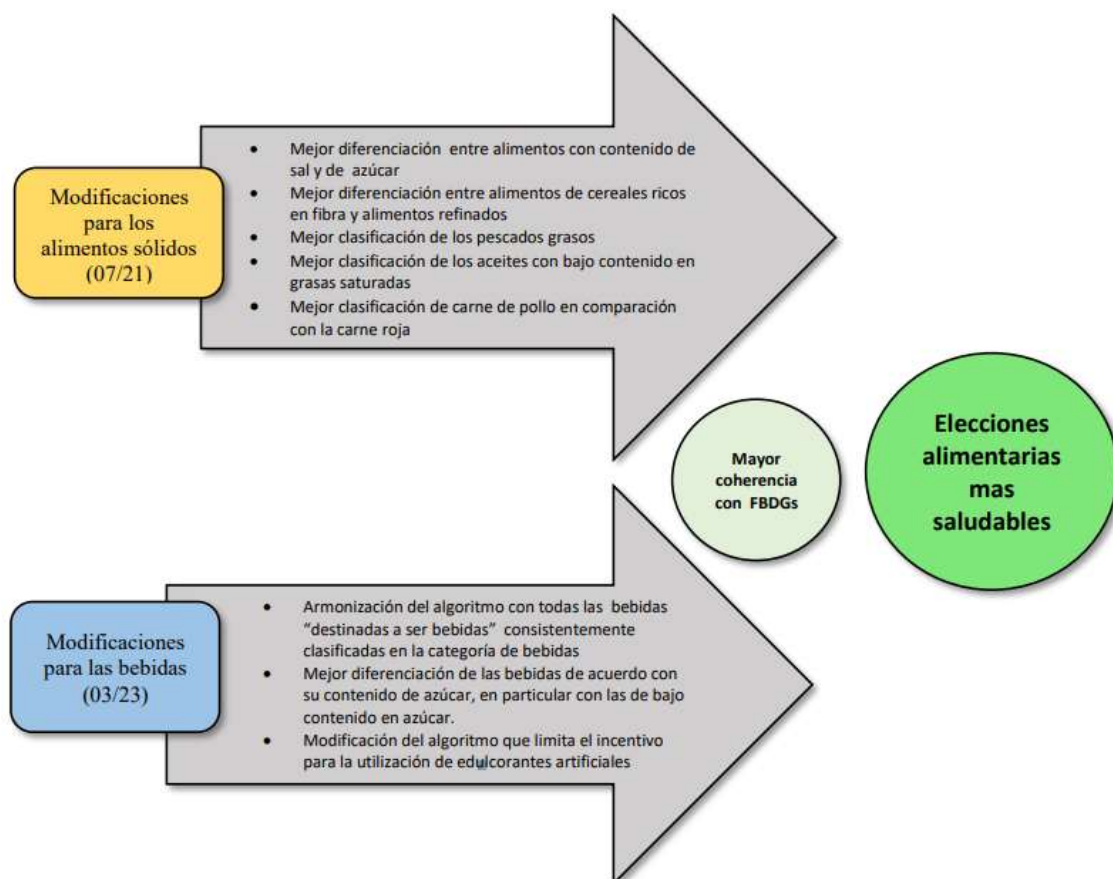
Asimismo, la incorporación del aceite de oliva también tuvo como consecuencia una modificación de Nutri-Score, pues se incorporó el aceite de oliva, nuez y colza a la columna de “frutas, hortalizas, legumbres y frutos secos” de la tabla de asignación de puntos (Puntos C), de manera que permite distinguirlos de otros aceites, como el de palma, coco o girasol.

Esto se debe a que la AESAN recomendó que, para una exitosa implementación de Nutri-Score en España, esta debía ser adaptada a la dieta mediterránea y a las recomendaciones nutricionales españolas, entre las cuales destaca el consumo de aceite de oliva como fuente principal de ácidos grasos monoinsaturados y la priorización del mismo frente a otros tipos de aceites vegetales y grasas de origen animal. (AESAN, 2023). La incorporación del aceite de oliva a la columna de “Frutas, hortalizas, legumbres y frutos secos”

Así, Nutri-Score es el único modelo de FOPL que proporciona un tratamiento especializado al

aceite de oliva, alterando el algoritmo (sin contrariar las recomendaciones de salud pública) para que su calificación Nutri-Score se eleve de una C a una B, una mejoría notable desde los comienzos de Nutri-Score, en los que se calificaba al aceite de oliva con una D (AESAN, 2023).

La última actualización del algoritmo de Nutri-Score se adoptó el 30 de marzo de 2023- Esta se centra en la modificación del algoritmo en torno a las bebidas en concordancia con las Recomendaciones dietéticas basadas en los alimentos (FBDGs) de los países europeos (Ministerio de Consumo, 2023). A modo ilustrativo, las últimas modificaciones para alimentos sólidos y bebidas, que entraron en vigor el 1 de enero de 2024 (con un plazo transitorio de 2 años que permita la actualización de los productos que se encuentren en el mercado), consisten en lo siguiente:



*Ilustración 5: Modificaciones para los alimentos sólidos y para las bebidas (Ministerio de Consumo, 2023)*

No obstante, Nutri-Score ha recibido numerosas críticas, pues presenta algunas limitaciones: no indica la presencia de aditivos o pesticidas, es incoherente en algunas calificaciones (el aceite de oliva está peor valorado que la Coca-Cola Zero, de ahí que se hayan llevado a cabo las

mencionadas modificaciones del algoritmo) o califica como A y B alimentos ultrapocados (Galán et al, 2021).

Es por ello que hay que tener en consideración las puntualizaciones que ha realizado la AESAN (2023) sobre el empleo y correcta utilización de Nutri-Score, pues esta debe utilizarse únicamente para la comparación de:

- Alimentos dentro de una misma categoría (ejemplo: comparar dentro de la familia de galletas, galletas de avena con galletas con chocolate).
- Un mismo alimento de marcas distintas (ejemplo: comprar dentro de la familia galletas, galletas de marca Chiquilín con galletas de marca Tosta Rica).
- Alimentos de distintas familias pero que se consumen en un mismo momento del día, como el desayuno o la merienda (ejemplo: comparar unos cereales con unas galletas).

Por último, la AESAN (2023) resalta que el calificar un alimento con una D o E, no significa que este no deba consumirse, sino que el objetivo de Nutri-Score es advertir a los consumidores de que ciertos alimentos deben consumirse en cantidades moderadas o de manera ocasional. De esta forma, Nutri-Score se limita a desfavorecer el consumo de ciertos alimentos, al igual que promover el consumo de otros.

#### **2.4. Estudios previos sobre la percepción del consumidor**

Un componente crucial para comprender el impacto de Nutri-Score en las decisiones de compra de los consumidores es el análisis de la influencia de Nutri-Score en comparación con otros modelos FOPL, así como la percepción de la misma por parte de los consumidores. Asimismo, según Galan et al (2017), para que un logotipo influya en los consumidores en el momento de compra, este debe cumplir varios requisitos relacionados con su comprensión y aceptabilidad.

En el estudio realizado por Egnell et al (2018), se subraya la necesidad de mejorar la comprensión del diseño de los FOPLs, pues es esto lo que marca la diferencia en la percepción del consumidor. Más allá, señala que los diseños de etiquetado frontal centrados en el uso de colores, así como en una estructura esquematizada y resumida, son mejor percibidos que aquellos centrados específicamente en la información nutricional. Así, Nutri-Score se presenta como un candidato perfecto, por su diseño simple, básico e intuitivo a base de colores y letras (Egnell et al, 2018).

Es por ello que son numerosos los estudios que avalan el funcionamiento e impacto positivo de Nutri-Score en los consumidores (Arribas et al, 2017; Egnell et al, 2018; Galan et al, 2017; González, 2014). Más allá, son también numerosas las investigaciones que muestran que Nutri-Score es el modelo FOPL mejor interpretado por los consumidores y que más impacta en las decisiones saludables de compra de los consumidores, mejorando la calidad nutricional de la compra hasta en un 9,3% (Galan, Babio y Salas-Salvadó, 2019).

Tal y como establece Egnell et al (2018), para que los modelos FOPL sean útiles en el momento de compra de los consumidores, estos deben comprender la información que proporcionan. De esta forma, diferencia entre la comprensión subjetiva y objetiva. La primera de ellas se refiere al juicio personal que realizan los consumidores sobre cómo creen que han entendido dicha información, así como el significado que le atribuyen a dicho etiquetado. Mientras, la segunda gira en torno a la capacidad de comprensión e interpretación de la información por parte de los consumidores en comparación con la intención pretendida por los productores y diseñadores de dichos alimentos. Es la comprensión objetiva la que se ve influenciada por diversos factores, tanto en el plano individual (grado de conocimiento o interés acerca de nutrición, factores sociodemográficos) como referentes a los modelos FOPL (el diseño, como se ha señalado anteriormente).

En el estudio realizado por Deniz (2022), se emplea el modelo *motivation, ability, credibility* para explicar el comportamiento de los consumidores en relación con Nutri-Score en Países Bajos. Se examina la credibilidad en el uso de Nutri-Score y se analiza su impacto en la relación entre la motivación y capacidad de procesamiento, así como la necesidad de información. Se establece que existe una relación directa entre la necesidad de información nutricional por parte de los consumidores, y su motivación y capacidad para procesar dicha información. Es decir, cuanto mayor es la necesidad de información nutricional por parte de los consumidores, mayor es su motivación y capacidad de procesarla.

Podemos definir la motivación (*motivation*) como la disposición o deseo de los consumidores para procesar la información nutricional. La falta de motivación se traduce en una reducción del esfuerzo cognitivo asociado a dicha información (Hung et al, 2017). La capacidad de procesamiento (*ability*) se entiende como las aptitudes y habilidades de comprensión de información que presentan los consumidores. Por tanto, un bajo nivel de habilidad supone un

reto para el consumidor a la hora de entender la información nutricional, aun cuando el consumidor dirija su atención a la misma (Hung et al, 2017). Por último, la credibilidad (*credibility*) hace referencia a la percepción que tienen los consumidores sobre la fuente de información, es decir, si confían en ella. En consecuencia, un consumidor que no cree en Nutri-Score no va a hacer uso de ella (Deniz, 2022).

Así, el uso de modelos FOPL responde a la necesidad de información nutricional por parte de los consumidores, lo que a su vez supone un impacto positivo en su motivación y capacidad de procesamiento. Por tanto, y así como establece Deniz (2022), el uso de Nutri-Score se ve claramente influenciado por la *motivation* y *ability* de los consumidores, todo ello moderado por la *credibility* de la fuente.

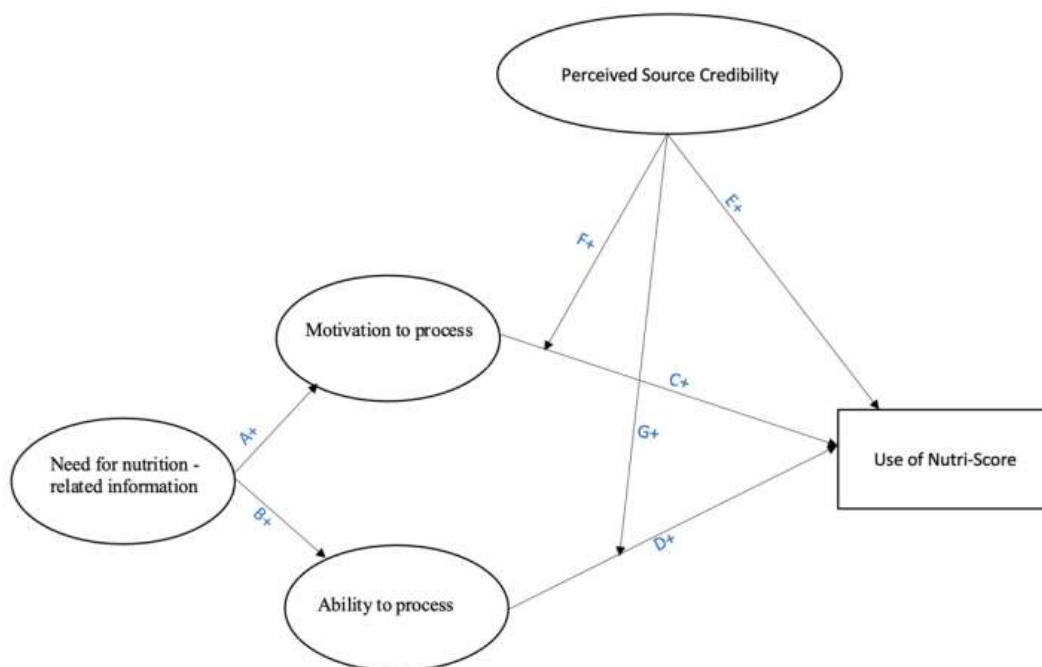


Ilustración 6: Modelo conceptual (Deniz, 2022)

### **3. METODOLOGÍA**

En este capítulo se abordará la investigación llevada a cabo, comenzando con un detallado análisis de la metodología de recopilación de datos, la cual se concentra en la elaboración de un cuestionario y su difusión mediante la red social WhatsApp y la plataforma Survey Circle. Más allá, se detallará en profundidad el diseño del cuestionario, así como el pre-test llevado a cabo y mejoras que ha conllevado en el mismo.

#### **3.1. Metodología de recopilación de datos**

Para cumplir los objetivos del estudio, se ha llevado a cabo una investigación de tipo cuantitativo, pues se procederá al análisis de datos obtenidos mediante una encuesta. Dicha encuesta se ha realizado mediante la plataforma Google Forms y se ha difundido mediante la aplicación WhatsApp y la plataforma Survey Circle, tratando de alcanzar a personas con características demográficas diversas, con el objetivo de alcanzar la mayor precisión posible y veracidad de los resultados.

Se ha optado por esta metodología de estudio por varias razones, siendo la principal la facilidad de acceso y difusión del cuestionario a través de Internet, pues según el INE (2021), el 96% de los hogares españoles tiene acceso a Internet. Asimismo, las plataformas de encuestas on-line han simplificado las tareas de diseño del formulario, así como el proceso de recolección y exportación de datos (Alessi y Martin, 2010). Por estas razones se ha seleccionado la plataforma Google Forms para la elaboración del formulario, por la familiaridad con la misma y su simplicidad.

Para la difusión del cuestionario se ha optado por la aplicación WhatsApp, en la que se ha procedido al envío del enlace al cuestionario a numerosas personas, las cuales, a su vez, han procedido al reenvío de este, alcanzando así a un mayor número de encuestados. Asimismo, se ha empleado la plataforma Survey Circle, enfocada específicamente en la recopilación de respuestas a encuestas y formularios. Esta se compone de un ranking de encuestas, en la que tu propia encuesta sube de puestos en función del número de encuestas que contestes de los demás usuarios. De esta forma, se elabora una cadena de cooperación entre usuarios para alcanzar el número deseado de respuestas. Por último, empleando la opción que brinda la plataforma Google Forms, se han exportado las respuestas a una hoja de cálculo para el manejo y presentación de

los datos. Posteriormente, dichos datos se han importado al software estadístico JAMOVI para facilitar el análisis estadístico de los datos.

### 3.2. Diseño de la investigación

El diseño del formulario elaborado mediante Google Forms responde al siguiente esquema:

- Secciones 1-3: Las primeras 3 secciones consisten en 3 preguntas que operan como **preguntas filtro** para, únicamente, encuestar a la población objetivo. De esta forma, si los encuestados responden negativamente a las mismas, estos son expulsados del cuestionario.
- Secciones 4-7: Estas secciones están dedicadas a la elaboración de un **experimento**, el cual consiste en la proyección del mismo producto con su precio a los encuestados, pero este producto puede mostrar una puntuación Nutri-Score positiva, negativa o no contener el etiquetado Nutri-Score. Posteriormente se les pregunta acerca de la percepción que han tenido del producto en relación con su sabor y salubridad, así como que si comprarían dicho producto o no.

Los encuestados fueron distribuidos en función de su día de nacimiento:

Indique en qué día del mes ha nacido: \*

1-10

11-20

21-31

*Ilustración 7: Pregunta 4 del cuestionario empleado (elaboración propia, 2024)*

- Las personas nacidas entre los días 1 y 10 del mes son remitidas al Producto 1, el cual presenta una puntuación Nutri-Score A en el envase.
- Las personas nacidas entre los días 11 y 20 del mes son remitidas al Producto 2, el cual no presenta el etiquetado Nutri-Score.
- Las personas nacidas entre los días 21 y 31 del mes son remitidas al Producto 3, el cual presenta una puntuación Nutri-Score D.





Ilustración 8: Producto 1, 2 y 3 del cuestionario empleado (elaboración propia, 2024)

El producto alimenticio escogido para realizar el experimento ha sido los cereales tipo *Corn Flakes* de la marca Nestlé. Se ha optado por este producto debido a la amplia variedad de marcas y composición nutricional de los mismos, de manera que en un supermercado es fácil encontrar cereales con todo tipo de puntuación Nutri-Score, desde la A hasta la E. La imagen original se ha obtenido de la página web del supermercado Carrefour y se ha modificado mediante *Photoshop* para obtener, así, el mismo producto con Nutri-Score A, D y sin Nutri-Score.

Dicho experimento se lleva a cabo con el objetivo de analizar, posteriormente, el impacto que tiene el etiquetado Nutri-Score en la percepción y decisión de compra de los consumidores.

- Sección 8: Esta sección se compone de dos preguntas: un *manipulation check* para verificar el funcionamiento eficaz del experimento.
- Sección 9: Esta sección está dedicada exclusivamente a la medición de la **necesidad de información nutricional** mediante 3 afirmaciones que el encuestado debe calificar del 1 al 5, en función de su grado de concordancia con las mismas.
- Sección 10: Esta sección está dedicada exclusivamente a la medición del **conocimiento** sobre el modelo Nutri-Score por parte de los encuestados. Esto se lleva a cabo mediante 4 preguntas de verdadero y falso, y una en la que solo una respuesta es correcta.

- Sección 11: Esta sección está dedicada exclusivamente a la medición de la **motivación de procesamiento** de información nutricional mediante 3 afirmaciones que el encuestado debe calificar del 1 al 5, en función de su grado de concordancia con las mismas.
- Sección 12: Esta sección está dedicada exclusivamente a la medición de la **habilidad percibida de procesamiento** de información nutricional mediante 3 afirmaciones que el encuestado debe calificar del 1 al 5, en función de su grado de concordancia con las mismas.
- Sección 13: Esta sección está dedicada exclusivamente a la medición de la **credibilidad** en el modelo Nutri-Score mediante 1 afirmación que el encuestado debe calificar del 1 al 5, en función de su grado de concordancia con las misma.
- Sección 14: Esta sección está dedicada exclusivamente a la medición del **uso** del modelo Nutri-Score mediante 1 afirmación que el encuestado debe calificar del 1 al 5, en función de su grado de concordancia con las misma.
- Sección 15: Por último, esta sección se compone de 3 preguntas dedicadas a recabar los **datos demográficos** de los encuestados

De esta forma, el cuestionario queda estructurado según muestra el Anexo 1.

Para efectuar un análisis adecuado de los datos, es esencial identificar previamente el tipo de variable con el que se va a tratar, ya que cada tipo requiere el uso de estadísticos específicos. Las variables quedarían clasificadas de la siguiente forma:

Necesidad de información nutricional	Ordinal
Motivación de procesamiento	Ordinal
Habilidad percibida de procesamiento	Ordinal
Credibilidad	Ordinal

Conocimiento sobre Nutri-Score	Continua
Uso del etiquetado Nutri-Score	Ordinal
Edad	Continua
Género	Nominal
Nivel de estudios	Ordinal

*Tabla 1: Clasificación de variables (elaboración propia, 2024)*

Para la medición de las variables (excepto conocimiento) se ha empleado la escala Likert, consistente en, cómo se ha indicado anteriormente, calificar una serie de afirmaciones (en este caso, del 1 al 5) en función de si el encuestado está de acuerdo con las mismas o no (siendo el 1 “totalmente en desacuerdo” y el 5 “totalmente de acuerdo”). Las escalas Likert son, en su esencia, variables ordinales, ya que los valores indican un orden o jerarquía en las respuestas. No obstante, a menudo se tratan como variables continuas en el análisis estadístico, lo que permite utilizar técnicas analíticas más avanzadas y robustas.

Por último, para asegurar la correcta medición de las variables se han empleado cuestionarios ya testados por estudios elaborados acerca de una materia relacionada. Para ello se ha empleado el modelo de formulario de Deniz (2022), el cual es un formato adaptado del estudio llevado a cabo por Hung et al (2017), para la medición de la necesidad de información nutricional, la motivación, la habilidad y el uso del etiquetado Nutri-Score. En el caso de la medición de la credibilidad en el modelo Nutri-Score, no se han empleado las preguntas elaboradas por dichos estudios, pues pueden considerarse como relativamente complejas. Por tanto, se ha optado por una simple afirmación que aborda la cuestión de manera directa y completa, la cual se medirá mediante una escala Likert. Por último, para la medición del grado de conocimiento acerca de Nutri-Score, las preguntas se han basado en el formulario elaborado por Ricco et al (2022).

### **3.3. Pre-test y mejoras en el pre-test**

Antes de proceder a la difusión del formulario, se llevó a cabo un pre-test. Para la elaboración del mismo se solicitó a tres individuos que respondiesen al cuestionario a solas, sin supervisión, posibilitando así la detección de posibles mejoras y la corrección oportuna de errores.

Una vez finalizado el pre-test, se solicitó retroalimentación a los encuestados acerca de la calidad de la encuesta, y la claridad y comprensión de las preguntas, así como de la posible detección de algún error. El pre-tests fue de gran utilidad, pues contribuyó a las siguientes modificaciones:

- Se modificó la introducción del cuestionario en la que se indicaba el tiempo aproximado de realización del formulario (2-3 minutos), pues los encuestados percibieron que les llevó más tiempo del estimado. Se optó por no especificar la estimación de tiempo de respuesta.
- Se modificó una de las preguntas filtro para centrar la población objetivo, pues dos de los tres encuestados en el pre-test no pudieron seguir con el cuestionario, pues “no realizaban la compra al menos 3 veces a la semana”. Los tres encuestados señalaron que esta pregunta filtro iba a reducir considerablemente la cantidad de encuestados, pues consideraban que 3 veces a la semana era excesivo. Se optó por modificar la pregunta filtro y reducir la frecuencia de compra a “al menos una vez por semana”.
- Se detectó un error en el experimento por el que dos de las respuestas clasificadoras dirigían al encuestado a la misma pregunta (al seleccionar la respuesta de haber nacido entre los días “1-10” o “11-20” del mes, ambas dirigían al Producto 1). Se modificó la respuesta “11-20” para que dirigiese correctamente al Producto 2.
- Así mismo, se optó por reducir el número de preguntas que componen la sección 10 de conocimiento. Las 9 preguntas iniciales fueron reducidas a 4, ya que resultaban innecesariamente complejas y específicas.
- Por último, se detectó un error ortográfico y se procedió a su corrección.

## **4. RESULTADOS OBTENIDOS**

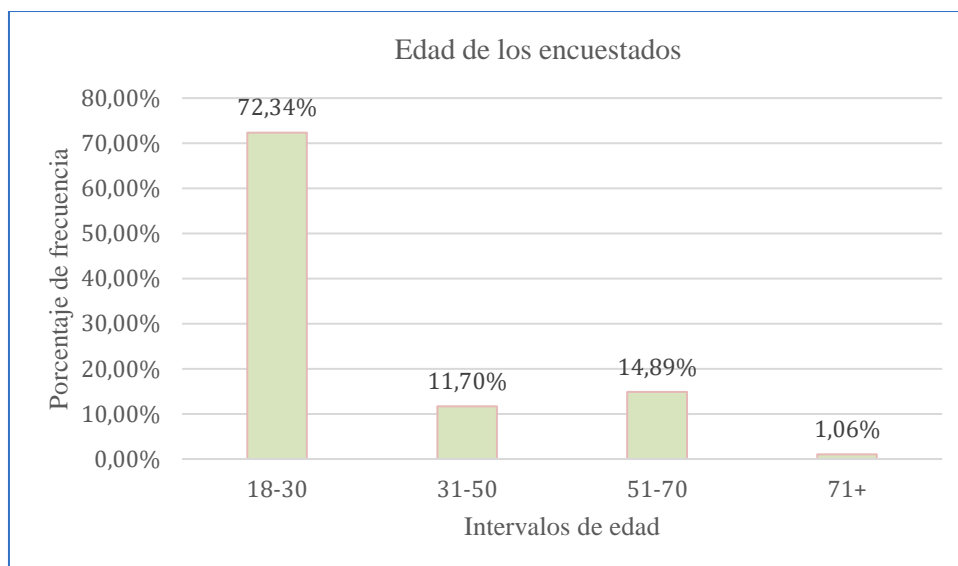
En este apartado se procederá al análisis detallado de los datos obtenidos a través del formulario elaborado, con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados en este trabajo. Este análisis permitirá comprender en profundidad cómo el etiquetado Nutri-Score influye en las decisiones de compra de los consumidores y cómo las variables de necesidad, conocimiento, motivación, habilidad y credibilidad afectan el uso de este sistema de etiquetado nutricional.

### **4.1. Descripción de la muestra**

Un total de 117 personas han respondido a la encuesta. Sin embargo, no todas estas se pueden considerar como respuestas válidas. Esto se debe a que 23 personas (19,66 %) no han superado las preguntas filtro, pues han indicado que no hacen la compra al menos una vez a la semana.

Por tanto, las respuestas a analizar comprenden un total de 94. La pérdida de estas 23 respuestas no afecta a los datos demográficos de los encuestados, pues la expulsión del cuestionario imposibilita la contestación a ese bloque de preguntas situado al final de este. Para el análisis y descripción de la muestra se han empleado los datos del Anexo 2.

La media de edad de los encuestados es de 30,5 años y la desviación estándar es 14,4 años. El encuestado de menor edad que ha completado el formulario tiene 18 años, y el de mayor 84 años, mientras que la moda ha sido 22 años. A modo de esquematización, se ha elaborado un gráfico de barras por intervalos de edad para mostrar, de manera visual y simple, el porcentaje que representa cada intervalo de edad:



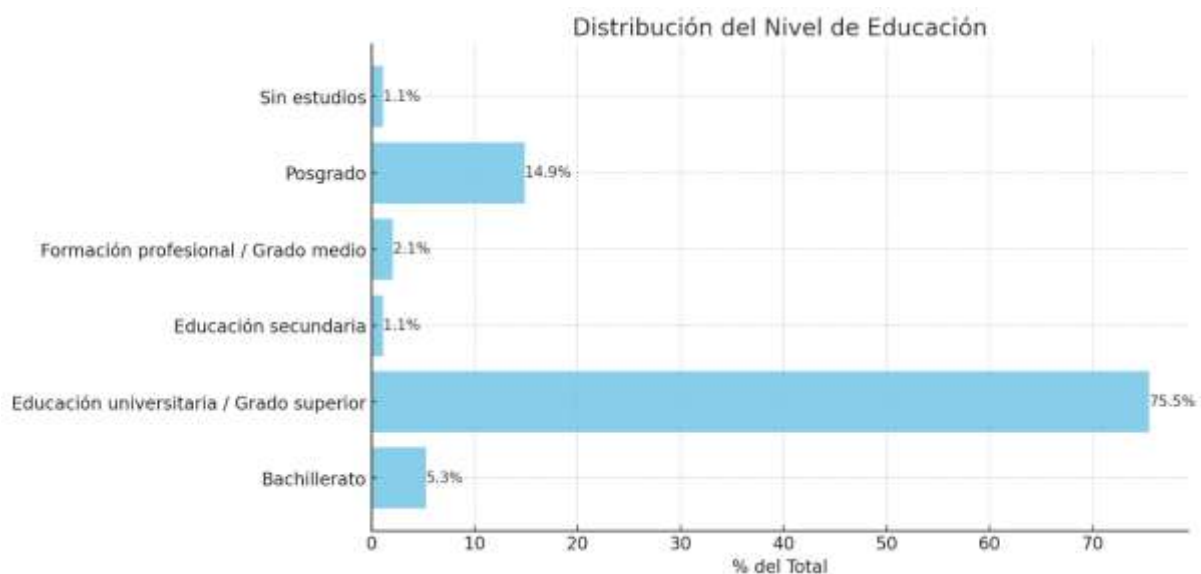
*Gráfico 1: Edad de los encuestados por intervalos (elaboración propia, 2024)*

En lo relativo al género, las mujeres representan un 63,8% de los encuestados (60 mujeres), mientras que los hombres representan el 36,2% restante (34 hombres). Se ha elaborado un gráfico de tarta para obtener una representación más visual de esta proporción:



*Gráfico 2: Género de los encuestados (elaboración propia, 2024)*

Respecto al nivel de educación, el 75,5% (71 personas) de los encuestados presentan un nivel de educación universitario o grado superior, mientras que el 14,9% (14 personas) de posgrado, el 5,3% (5 personas) de bachillerato, el 2,1% (2 personas) de formación profesional o grado medio y el 1,1% (1 persona) no presenta un nivel de estudios. Estos datos se representan de manera más visual en el siguiente gráfico:



*Gráfico 3: Nivel de educación de los encuestados (elaboración propia, 2024)*

Podemos concluir, así, que la muestra está conformada por una mayoría de mujeres jóvenes, en torno a los 22 años, con un nivel de estudios medio equivalente a educación universitaria o grado superior.

#### **4.2. Alpha de Cronbach**

Como se ha señalado anteriormente, las cuestiones que componen el formulario se han extraído de estudios previos para asegurar la validez y confiabilidad de estas. A pesar de ello, se ha procedido al cálculo del coeficiente Alpha de Cronbach para cada conjunto de preguntas, para verificar que, efectivamente, estas son capaces de medir lo que están diseñadas a evaluar.

El cálculo del coeficiente Alpha de Cronbach es el método más habitual para valorar la fiabilidad de escalas, pruebas o test, además de ser un cálculo relativamente sencillo en programas estadísticos como JAMOVI. Los coeficientes calculados se pueden observar en las diferentes tablas del Anexo 3.

Como observamos, todos los coeficientes se encuentran entre los valores 0,8 y 0,9, lo que indica una buena consistencia interna, además de que los ítems están bien correlacionados.

#### **4.3. Resolución de objetivos**

#### 4.3.1. *Objetivo 1 → Observar el impacto del etiquetado Nutri-Score*

En este primer apartado del análisis se analizará el impacto del etiquetado Nutri-Score. Se ha procedido a probar la equivalencia entre los grupos y a analizar el manipulation check llevado a cabo en el experimento, para concluir con los resultados de este. Para ello se han interpretado los datos contenidos en el Anexo 4.

##### - Equivalencia de grupos

En relación con la variable género, el valor de  $p = 0,455$  es mayor que el nivel de significancia comúnmente utilizado (0,05), lo que indica que no hay una diferencia estadísticamente significativa en la distribución de género entre los diferentes productos. Es decir, la elección del producto no está influenciada significativamente por el género de los participantes.

En relación con la variable edad, el valor de  $p = 0,290$  para la ANOVA y  $p = 0,719$  para la ANOVA de Welch son ambos mayores que 0,05, lo que indica que no hay diferencias significativas en las edades de los participantes entre los distintos productos. La edad de los participantes no parece afectar la elección del producto.

Por último, para el nivel de educación el valor de  $p = 0,567$  es mayor que 0,05, lo que indica que tampoco hay diferencias significativas en la distribución del nivel de educación entre los distintos productos. Es por ello que podemos afirmar que el nivel de educación de los participantes no tiene un impacto significativo en la elección del producto.

Podemos concluir así que estas diferencias no son estadísticamente significativas, por lo tanto, los grupos son equivalentes en cuanto a estas variables (género, edad y nivel de educación).

##### - Manipulation check

Observando los datos del Anexo 4, la mayoría de los participantes (36 de 38 para el Producto 1 y 26 de 30 para el Producto 3) informaron haber visto un etiquetado nutricional de colores, lo que coincide con la manipulación esperada, ya que estos productos sí tenían el etiquetado. En relación con el Producto 2, la mayoría de los participantes (18 de 26) informaron no haber visto un etiquetado nutricional de colores. A pesar de representar un número de errores mayor



que en el Producto 1 y Producto 3, la mayor parte de las respuestas coinciden con la manipulación esperada, ya que este producto no tenía el etiquetado.

El resultado del  $\chi^2$  con un valor  $p < ,001$  confirma que la manipulación del etiquetado nutricional fue efectiva y que los participantes notaron de manera significativa la presencia o ausencia de dicho etiquetado en los productos. La diferencia observada en las respuestas no es atribuible al azar.

Así, podemos concluir que el experimento está bien diseñado y que la manipulación del etiquetado nutricional en los productos fue exitosa. Los participantes pudieron identificar correctamente si los productos tenían o no un etiquetado nutricional de colores, validando así la efectividad del diseño experimental.

#### - Resultado del experimento

Antes de comenzar con el análisis de los resultados, conviene recordar que el experimento está conformado por 3 imágenes: el Producto 1 con Nutri-Score A, el Producto 2 sin Nutri-Score, y el Producto 3 con Nutri-Score D. El objetivo del experimento es analizar el impacto del etiquetado Nutri-Score en la percepción de los consumidores respecto al sabor, salubridad e intención de compra del producto, factores medidos en el cuestionario mediante escalas Likert del 1 al 10.

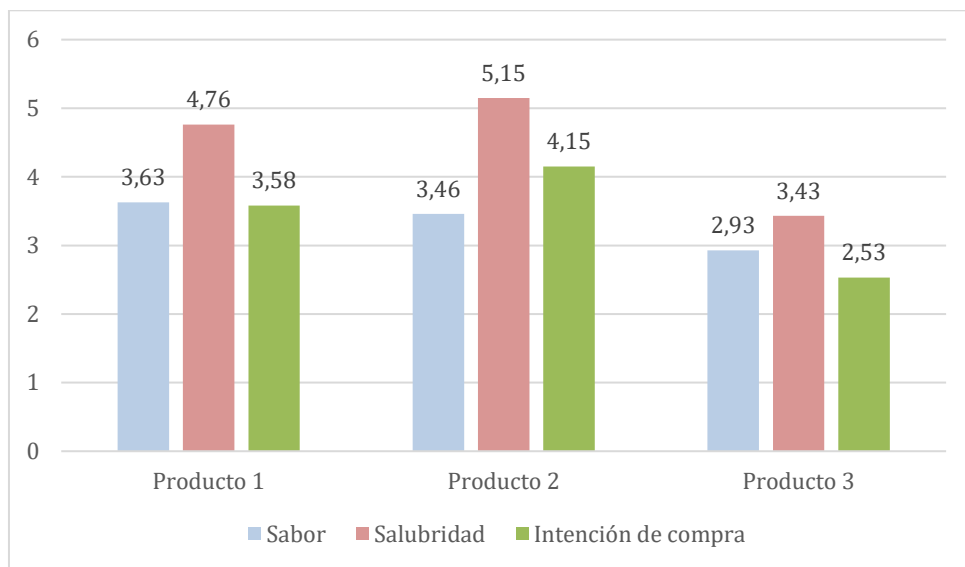
Los datos recopilados se presentan en las tablas de ANOVA de un factor (Welch), descriptivas de grupo y pruebas Post Hoc (Tukey) del Anexo 4.

El análisis ANOVA de un factor (Welch) se ha empleado para evaluar las diferencias en las percepciones de sabor, salubridad e intención de compra entre los productos. Los resultados del ANOVA muestran que no hay diferencias significativas en la percepción de sabor ( $F = 1,03$ ,  $p = 0,365$ ), pero sí en la percepción de salubridad ( $F = 4,18$ ,  $p = 0,020$ ) y en la intención de compra ( $F = 4,08$ ,  $p = 0,022$ ).

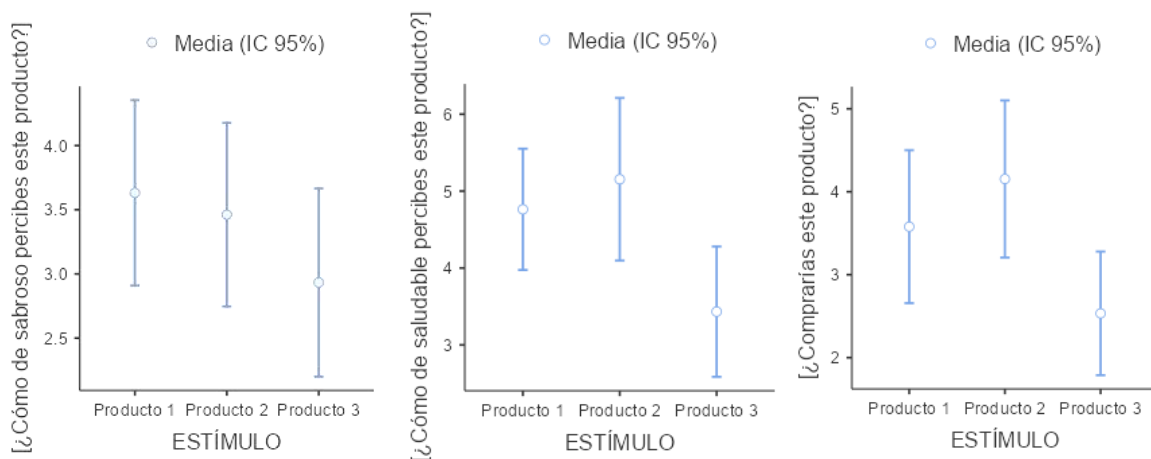
Las descriptivas de grupo muestran las medias y desviaciones estándar de las respuestas a cada pregunta. Para el sabor, las medias han sido 3,63 para el Producto 1, 3,46 para el Producto 2 y 2,93 para el Producto 3, sin diferencias significativas entre ellas. Para la salubridad, las medias

han sido 4,76 para el Producto 1, 5,15 para el Producto 2 y 3,43 para el Producto 3, mostrando diferencias significativas en el análisis ANOVA. Para la intención de compra, las medias han sido 3,58 para el Producto 1, 4,15 para el Producto 2 y 2,53 para el Producto 3, también con diferencias significativas en el análisis ANOVA.

Para plasmar de manera más visual estos datos, se han elaborado los siguientes gráficos:



*Gráfico 4: Percepción del sabor, salubridad e intención de compra de los productos 1 (Nutri-Score A), 2 (sin etiquetado) y 3 (Nutri-Score D)*



*Gráficos 5, 6 y 7: Percepción del sabor, salubridad e intención de compra de los productos con intervalos de confianza del 95% (elaboración propia, 2024)*

Los intervalos de confianza muestran que el Producto 2, sin Nutri-Score, tiene una mayor intención de compra comparado con el Producto 3, con Nutri-Score D, de forma significativa,

ya que no hay solapamiento de los IC entre estos productos. El Producto 1, con Nutri-Score A, se encuentra en una posición intermedia con un IC que se solapa ligeramente con el del Producto 2 pero no con el del Producto 3. Esto es coherente con los resultados del ANOVA ( $p = 0,022$ ) y los análisis Post Hoc, que se analizarán a continuación.

Las pruebas Post Hoc (Tukey) han revelado más detalles sobre las diferencias significativas. En la percepción de sabor no se han encontrado diferencias significativas entre los productos. En la percepción de salubridad encontramos una diferencia significativa entre el Producto 2 y el Producto 3 ( $p = 0,025$ ), y una diferencia cercana a significativa entre el Producto 1 y el Producto 3 ( $p = 0,069$ ). En la intención de compra encontramos una diferencia significativa entre el Producto 2 y el Producto 3 ( $p = 0,040$ ).

Podemos concluir así que el análisis muestra que el etiquetado Nutri-Score no afecta significativamente a la percepción de sabor de los productos ( $p = 0,365$ ), ya que los participantes no consideraron el etiquetado nutricional al evaluar el sabor. En cuanto a la percepción de salubridad, el valor de  $p = 0,020$  indica una diferencia significativa entre los productos. Los datos descriptivos muestran que el Producto 2, sin Nutri-Score, fue percibido como el más saludable, seguido por el Producto 1 con Nutri-Score A y el Producto 3 con Nutri-Score D como el menos saludable. El análisis Post Hoc ha confirmado que la diferencia entre el Producto 2 y el Producto 3 es significativa ( $p = 0,025$ ), y la diferencia entre el Producto 1 y el Producto 3 es cercana a significativa ( $p = 0,069$ ). Esto indica que Nutri-Score tiene un impacto en la percepción de salubridad, donde los productos sin Nutri-Score se perciben como más saludables en comparación con aquellos con Nutri-Score D. En cuanto a la intención de compra, el valor de  $p = 0,022$  muestra una diferencia significativa entre los productos. Los datos descriptivos indican que el Producto 2 tiene la mayor intención de compra, seguido por el Producto 1 y el Producto 3. El análisis Post Hoc ha revelado una diferencia significativa entre el Producto 2 y el Producto 3 ( $p = 0,040$ ). Esto sugiere que el etiquetado Nutri-Score D puede influir negativamente en la intención de compra en comparación con un producto sin Nutri-Score.

#### 4.3.2. *Objetivo 2 → ¿Qué variables influyen en el uso del etiquetado?*

En este segundo apartado del análisis se analizará qué variables influyen en el uso del etiquetado Nutri-Score. Para ello se ha elaborado un análisis descriptivo de las variables, así

como una regresión lineal con las medidas de ajuste del modelo y los coeficientes de este en relación con la variable uso. Todos estos datos se encuentran contenidos en el Anexo 5.

- Análisis descriptivo

Para proceder al análisis de los resultados es conveniente recordar las escalas a las que han sido medidas las variables. La necesidad, motivación, habilidad han sido medidas mediante 3 preguntas por variable con escalas Likert del 1 al 5. Para el cálculo total de la variable se han sumado las puntuaciones de cada grupo de 3 preguntas para obtener una puntuación total como representante de la variable. Así, la puntuación máxima de estas 5 variables es 15. Credibilidad y uso han sido medidas mediante una única pregunta para cada variable con una escala Likert del 1 al 5, por lo que la puntuación máxima de ambas variables es 5. Mientras, la variable conocimiento se ha medido mediante 4 preguntas verdadero y falso, por lo que la puntuación máxima era un 4.

La interpretación del análisis descriptivo señala lo siguiente:

- Para la variable necesidad, la media es de 10,1 y la desviación estándar de 3,34. La mediana es de 10,5, con un mínimo de 3 y un máximo de 15. Esto indica una necesidad moderadamente alta y una variabilidad considerable entre los participantes.
- En cuanto al conocimiento, la media es de 1,01 con una desviación estándar de 0,933. La mediana es de 1,00, con un mínimo de 0 y un máximo de 3. Esto sugiere un bajo nivel de conocimiento en promedio entre los participantes.
- La motivación para usar el etiquetado muestra una media de 8,38 y una desviación estándar de 3,40. La mediana es de 8,00, con un mínimo de 3 y un máximo de 15. Esto indica una motivación moderada entre los participantes.
- La habilidad para procesar el etiquetado tiene una media de 7,34 y una desviación estándar de 3,25. La mediana es de 7,00, con un mínimo de 3 y un máximo de 15. Esto sugiere que los participantes se sienten moderadamente capaces de utilizar el etiquetado.

- La credibilidad del etiquetado muestra una media de 3,06 y una desviación estándar de 1,17. La mediana es de 3,00, con un mínimo de 1 y un máximo de 5, lo que sugiere una percepción de credibilidad media.
- Finalmente, el uso del etiquetado Nutri-Score tiene una media de 2,59 y una desviación estándar de 1,22. La mediana es de 3,00, con un mínimo de 1 y un máximo de 5, indicando un uso bajo a moderado del etiquetado entre los participantes.

- Regresión lineal

Para entender qué variables influyen en el uso del etiquetado Nutri-Score, se ha realizado una regresión lineal. Las medidas de ajuste del modelo muestran un valor R de 0,784, indicando una fuerte correlación entre las variables predictoras y el uso del etiquetado. El valor R<sup>2</sup> de 0,615 indica que aproximadamente el 61.5% de la variabilidad en el uso del etiquetado puede ser explicada por las variables necesidad, conocimiento, motivación, habilidad y credibilidad. El valor R<sup>2</sup> corregido de 0,593 ajusta el R<sup>2</sup> para el número de predictores en el modelo, indicando una buena capacidad explicativa del modelo. El valor F de 28,1 con un valor p < ,001 sugiere que el modelo es estadísticamente significativo en su conjunto.

Los coeficientes del modelo en relación con el uso muestran que la constante no es significativa (p = 0,912), lo que indica que cuando todas las variables predictoras son cero, el uso del etiquetado no difiere significativamente de cero. La variable conocimiento no es un predictor significativo del uso del etiquetado (p = 0,371). Sin embargo, la motivación es un predictor significativo del uso del etiquetado (p < ,001). Por cada unidad adicional en la puntuación de motivación, se espera un aumento de 0,19754 unidades en el uso del etiquetado. La habilidad también es un predictor significativo del uso del etiquetado (p = 0,015). Por cada unidad adicional en la puntuación de habilidad, se espera un aumento de 0,08635 unidades en el uso del etiquetado. Finalmente, la credibilidad no es un predictor significativo del uso del etiquetado (p = 0,289) ni la edad (p = 0,855).

Podemos concluir así que el análisis revela que la motivación y la habilidad son variables significativas que influyen en el uso del etiquetado nutricional. Los participantes que tienen

una mayor motivación y se sienten más hábiles de utilizar y procesar el etiquetado Nutri-Score tienden a usarlo más. Por otro lado, la necesidad, el conocimiento, la credibilidad y la edad no son predictores significativos del uso del etiquetado en este estudio.

## **5. CONCLUSIONES**

La obesidad y el sobrepeso son problemas críticos de salud pública global que afectan significativamente a todas las edades, con una incidencia preocupante tanto en Europa como en España. La globalización y los cambios en los hábitos alimentarios han exacerbado estos problemas, creando un entorno propicio para su aumento. Ante estos desafíos, medidas como el etiquetado Nutri-Score, implementadas recientemente en España, buscan ofrecer una solución informativa y accesible para promover decisiones alimentarias más saludables.

### **5.1. Discusión de resultados**

El presente estudio se centró en evaluar el impacto del etiquetado Nutri-Score en las decisiones de compra de los consumidores españoles y en determinar cómo las variables de necesidad, conocimiento, motivación, habilidad y credibilidad influyen en su uso. La muestra analizada estuvo compuesta por 94 participantes con una media de edad de 30,5 años, predominando mujeres jóvenes con un nivel educativo universitario.

Uno de los objetivos específicos fue conocer la necesidad de los consumidores españoles de tener información nutricional en los productos alimenticios. Los resultados indicaron una necesidad moderadamente alta, con una media de 10,1 sobre una escala de 15, reflejando que los consumidores valoran la disponibilidad de esta información.

Otro objetivo fue medir la motivación, habilidad y credibilidad que los consumidores atribuyen al modelo Nutri-Score y cómo estas variables influyen en su uso. Se observó que la motivación y la habilidad son factores significativos. Los participantes mostraron una motivación media de 8,38 y una habilidad media de 7,34 en una escala de 15, sugiriendo que aquellos con mayor motivación y habilidad para entender el etiquetado Nutri-Score tienden a utilizarlo más. La credibilidad de Nutri-Score fue percibida como media, con una puntuación de 3,06 en una escala de 5.

Así, el presente estudio y el de Deniz (2022) comparten varios puntos en común, particularmente en el enfoque sobre la motivación, la habilidad y la credibilidad percibida como factores que influyen en el uso de Nutri-Score. Sin embargo, también existen diferencias clave

en la metodología y la población objetivo, que aportan nuevas perspectivas y hallazgos específicos sobre el uso de Nutri-Score en contextos culturales diferentes.

Ambos estudios concluyen que la motivación es un factor significativo en el uso de Nutri-Score. En el estudio de Deniz (2022), se encontró que una mayor motivación para procesar información nutricional se asocia con un mayor uso de Nutri-Score. De manera similar, en el presente estudio, los participantes con una mayor motivación también mostraron una mayor propensión a utilizar el etiquetado Nutri-Score, sugiriendo que aumentar la motivación de los consumidores puede ser una estrategia efectiva para fomentar el uso de este etiquetado nutricional.

En cuanto a la habilidad, el estudio de Deniz (2022) no encontró una relación significativa entre la habilidad para procesar información nutricional y el uso de Nutri-Score, lo cual fue una sorpresa ya que la literatura previa sugiere lo contrario (Hung et al, 2017). Sin embargo, en el presente estudio, la habilidad sí resultó ser un factor significativo, indicando que los consumidores españoles que se sienten más capaces de entender el etiquetado Nutri-Score tienden a utilizarlo más. Esta discrepancia puede deberse a diferencias culturales y educativas entre los Países Bajos y España.

La credibilidad también juega un papel crucial en ambos estudios. Deniz (2022) concluyó que una mayor credibilidad aumenta la probabilidad de uso de Nutri-Score y modera positivamente la relación entre motivación y uso. En el presente estudio, a pesar de que la credibilidad fue percibida como media por los participantes, los resultados estadísticos mostraron que no es un predictor significativo del uso de Nutri-Score ( $p = 0,289$ ). Esto sugiere que, al menos en la muestra española, la credibilidad de Nutri-Score no tiene el mismo impacto directo que en la muestra holandesa estudiada por Deniz (2002).

En cuanto al conocimiento y comprensión de los elementos del sistema Nutri-Score, los resultados mostraron un conocimiento relativamente bajo, con una media de 1,01 sobre 4. Esto indica que muchos consumidores aún no comprenden completamente los componentes y el funcionamiento de Nutri-Score.

El estudio también examinó la influencia de factores socioeconómicos y demográficos en la percepción de Nutri-Score para identificar posibles disparidades. Se encontró que ni la edad, el



género, ni el nivel de educación influyen significativamente en la elección de productos basados en el etiquetado Nutri-Score. Esto sugiere una uniformidad en la percepción de Nutri-Score entre diferentes grupos demográficos.

Finalmente, el análisis reveló patrones emergentes en los diferentes subgrupos de la población. Los productos sin Nutri-Score fueron percibidos como más saludables, mientras que aquellos con Nutri-Score D recibieron una menor intención de compra. Estos hallazgos sugieren que, a pesar de que Nutri-Score pretende facilitar decisiones alimentarias saludables, su impacto real en la percepción de salubridad y la intención de compra puede variar según el tipo de etiquetado presente.

## **5.2. Implicaciones de los hallazgos**

Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones tanto para las políticas de salud pública como para la industria alimentaria. La percepción de salubridad influenciada por Nutri-Score indica que los consumidores prestan atención a este etiquetado al evaluar la salud de los productos. Sin embargo, la presencia de Nutri-Score D puede tener un efecto negativo en la intención de compra, lo que sugiere la necesidad de mejorar la comprensión del sistema entre los consumidores.

Para la industria alimentaria, es crucial entender que el etiquetado Nutri-Score puede influir en las decisiones de compra. Las empresas deben considerar cómo el etiquetado de sus productos puede impactar la percepción del consumidor y, en consecuencia, sus ventas. Es recomendable que la industria trabaje en conjunto con las autoridades sanitarias para asegurar que la información nutricional proporcionada sea clara y precisa, facilitando así decisiones de compra más informadas y saludables. Además, podrían implementar campañas de marketing que educaran a los consumidores sobre la interpretación correcta de Nutri-Score, destacando los beneficios de elegir productos con una mejor calificación nutricional.

Desde el punto de vista de las políticas de salud pública, estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar campañas educativas que expliquen claramente el sistema Nutri-Score y su significado para mejorar la comprensión y percepción del etiquetado. La falta de conocimiento sobre Nutri-Score puede limitar su efectividad, por lo que es esencial que los consumidores comprendan cómo interpretar los diferentes colores y letras del sistema para tomar decisiones

más saludables. Las campañas educativas deberían enfocarse en aumentar la familiaridad y confianza en Nutri-Score, resaltando su papel en la promoción de una dieta equilibrada y saludable.

Asimismo, aumentar la motivación y habilidad de los consumidores para usar Nutri-Score puede potenciar su efectividad, promoviendo hábitos alimentarios más saludables. Las políticas de salud pública deberían incluir programas que enseñen a los consumidores cómo utilizar el modelo Nutri-Score para evaluar la calidad nutricional de los productos de manera rápida y efectiva. Estos programas podrían incluir talleres, materiales educativos y recursos en línea que proporcionen información práctica sobre cómo integrar el uso de Nutri-Score en las decisiones diarias de compra.

Además, las políticas de salud pública deben considerar intervenciones dirigidas a grupos específicos que puedan tener diferentes niveles de habilidad y motivación para utilizar Nutri-Score. Por ejemplo, las intervenciones dirigidas a personas mayores o con menor nivel educativo podrían centrarse en proporcionar apoyo adicional para comprender y utilizar el etiquetado. La implementación de programas de educación nutricional en las escuelas también podría ser una estrategia efectiva para aumentar la familiaridad con Nutri-Score desde una edad temprana.

### **5.3. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación**

Este estudio presenta varias limitaciones. La muestra, aunque representativa, es relativamente pequeña y está limitada a una población específica, lo que puede no reflejar completamente las opiniones y comportamientos de una población más amplia. El diseño del cuestionario y el formato de las preguntas también pueden haber influido en las respuestas. Además, al basarse en respuestas auto informadas, existe la posibilidad de sesgos.

Futuras investigaciones deberían ampliar la muestra y considerar diferentes contextos socioeconómicos y culturales para obtener una visión más completa del impacto del etiquetado Nutri-Score. También sería útil realizar estudios longitudinales para evaluar los cambios en las percepciones y comportamientos a lo largo del tiempo. Además, sería interesante investigar cómo diferentes formatos de presentación de Nutri-Score pueden influir en la comprensión y uso del etiquetado por parte de los consumidores. Por ejemplo, estudios podrían explorar si la

inclusión de información adicional o la presentación del etiquetado Nutri-Score en diferentes contextos (como en aplicaciones móviles) afecta su efectividad.

Finalmente, se recomienda explorar intervenciones educativas y campañas de concienciación que puedan mejorar la comprensión y el uso efectivo de Nutri-Score entre los consumidores, contribuyendo así a combatir la epidemia de obesidad y sobrepeso de manera más eficaz. Investigaciones futuras también podrían examinar el impacto de Nutri-Score en diferentes grupos de productos alimenticios y en diversas culturas para entender mejor su influencia global. Estas investigaciones podrían proporcionar información valiosa para ajustar y mejorar el sistema Nutri-Score, asegurando que cumpla su objetivo de promover decisiones alimenticias más saludables a nivel mundial.

## **Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Trabajos Fin de Grado**

**ADVERTENCIA:** Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.

Por la presente, yo, Beatriz Bolaños Villamor, estudiante de Derecho y Administración y Dirección de Empresas (E-3) de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "Impacto de Nutri-Score en la decisión de compra de los consumidores", declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación:

1. **Brainstorming de ideas de investigación:** Utilizado para idear y esbozar posibles áreas de investigación.
2. **Metodólogo:** Para descubrir métodos aplicables a problemas específicos de investigación.
3. **Interpretador de código:** Para realizar análisis de datos preliminares.
4. **Corrector de estilo literario y de lenguaje:** Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.
5. **Generador previo de diagramas de flujo y contenido:** Para esbozar diagramas iniciales.
6. **Sintetizador y divulgador de libros complicados:** Para resumir y comprender literatura compleja.
7. **Generador de problemas de ejemplo:** Para ilustrar conceptos y técnicas.
8. **Revisor:** Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con diferentes niveles de exigencia.
9. **Traductor:** Para traducir textos de un lenguaje a otro.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 5 de junio de 2024

Firma:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'B. A.', written in a cursive style.

## BIBLIOGRAFÍA

Reglamento (UE) nº 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011.

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, (AESAN) 2023, *Información sobre el modelo Nutri-Score*.  
Disponible: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/para\\_el\\_consumidor/seccion/informacion\\_Nutri\\_Score.htm](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/para_el_consumidor/seccion/informacion_Nutri_Score.htm).

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, (AESAN) 2017, *Información nutricional*.  
Disponible: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad\\_alimentaria/subdetalle/nutricional.htm](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subdetalle/nutricional.htm).

Agencia Española Seguridad alimentaria y Nutrición, (AESAN) 2020, *El ministro de Consumo anuncia la implantación del nutriscore en el primer cuatrimestre de 2021*.  
Disponible: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/noticias\\_y\\_actualizaciones/noticias/2020/Implantacion\\_nutriscore.htm](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/noticias_y_actualizaciones/noticias/2020/Implantacion_nutriscore.htm).

Alessi, E. & Martin, J. 2010, "Conducting an Internet-based Survey: Benefits, Pitfalls, and Lessons Learned", *Social Work Research*, vol. 34, no. 2, pp. 122-128.

Arribas, L., Hurtós, L., Sendrós, M.J., Peiró, I., Salleras, N., Fort, E. & Sánchez-Migallón, J.M. 2017, "Nutriscore: A new nutritional screening tool for oncological outpatients", *Nutrition*, vol. 33, pp. 297-303.

Baudín, F. & Romero, M.C. 2020, "Comprensión de los consumidores del etiquetado nutricional para la compra de alimentos envasados", *Revista Española de Nutrición Comunitaria 2020*, no. 26 (3), 8.

Campos, S., Doxey, J. & Hammond, D. 2011, "Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review", *Public Health Nutrition*, no. 14 (8).

Cascales, M. 2015, "Obesidad: Pandemia del siglo XXI", *Real Academia Nacional de Farmacia*, pp. 14-46.

Comité Científico de la, A. 2020, "Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre la aplicación en España del sistema Nutri-Score de información sobre la calidad nutricional de los alimentos", *Revista del comité científico*, no. 31, pp. 77-97.

Deniz, S. 2022, *Explaining consumers' use of Nutri-Score by motivation, ability, and perceived source credibility*, Radboud University.

Department of Health & Social Care 2020, *Organisations. Department of health and social care*. Disponible: <https://www.gov.uk/government/organisations/department-of-health-and-social-care>.

Department of Health and Social Care 2011, *Food Standard Agency-Nutrient Profile System (FSA-NPS)*. Disponible: <https://www.gov.uk/government/publications/the-nutrient-profiling-model>.

Egnell, M., Talati, Z., Hercberg, S., Pettigrew, S. & Julia, C. 2018, "Objective understanding of front-of-package nutrition labels: an international comparative experimental study across 12 countries", *Nutrients*, vol. 10, no. 10.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, (FAO) 2023, , *Codex Alimentarius. Normas internacionales de los alimentos*. Disponible: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/themes/nutrition-labelling/es/>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, (FAO) 2016, *Handbook on food labelling to protect consumers*.

Galan, P., Babio, N. & Salas-Salvadó, J. 2019, "Nutri-Score: el logotipo frontal de información nutricional útil para la salud pública de

España que se apoya sobre bases científicas", *Nutrición Hospitalaria*, , no. 36 (5), pp. 1213-1222.

Galán, P., González, R., Julia, C., Hercberg, S., Valera-Moreiras, G. & Aranceta-Bartrina, J. 2017, "El logotipo nutricional NutriScore en los envases de los alimentos puede ser una herramienta útil para los consumidores españoles", *Revista Española de Nutrición Comunitaria* 2017, no. 23 (2).

Galán, P., Kesse, E., Tavier, M., Deschasaux, M., Srouf, B., Chazelas, E. & Baudry, J. 2021, "Nutri-Score y ultra-procesamiento: dos dimensiones diferentes, complementarias y no contradictorias", *Nutrición Hospitalaria*, no. 38 (1), pp. 201-206.

González Montero de Espinosa, M. & Marrodán Serrano, M.D. 2017, "Obesidad y desnutrición en un mundo globalizado", *Anales del Museo Nacional de Antropología*, no. 19, pp. 117-126.

González Vaqué, L. 2014, "¿Son los semáforos nutricionales la mejor manera de informar a los consumidores sobre los nutrientes contenidos en los productos alimenticios? ", *Revista CESCO de Derecho de Consumo*, no. 11, pp. 241-256.

Grupo Colaborativo de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, (SENC) "Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable", *Nutrición Hospitalaria*, no. 33, pp. 1-48.

Hung, Y., Grunert, K., Hoefkens, C., Kieke, S. & Verbeke, W. 2017, "Motivation outweighs ability in explaining European consumers' use of health claims", *Food Quality and Preference*, pp. 34-44.

Instituto Nacional de Estadística, 2022, *Encuesta de condiciones de vida*. Disponible: <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=9739>.

Instituto Nacional de Estadística, 2021, *Hogares que tienen acceso a Internet y hogares que tienen ordenador. Porcentaje de menores usuarios de TIC*.



Disponible: [https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES&c=INESeccion\\_C&cid=1259925529799&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param1=PYSDetalle&param3=1259924822888#:~:text=El%2096%25%20de%20los%20hogares,acceso%20a%20Internet%20en%202021.](https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925529799&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param1=PYSDetalle&param3=1259924822888#:~:text=El%2096%25%20de%20los%20hogares,acceso%20a%20Internet%20en%202021.)

Kelly, B. & Jewell, J. 2018, "What is the evidence on the policy specifications, development processes and effectiveness of existing front-of-pack food labelling policies in the WHO European Region?", *World Health Organization. Regional Office for Europe*.

López-Cano, L. & Restrepo-Mesa, S. 2014, " Etiquetado nutricional, una mirada desde los consumidores de alimentos", *Perspectivas en nutrición humana*, , no. 16 (2), pp. 145-158.

Loria Kohen, V., Pérez Torres, A., Fernández Fernández, C., Villarino Sanz, M. & Rodríguez Durán, D. 2011, " Análisis de las encuestas sobre etiquetado nutricional realizadas en el Hospital La Paz de Madrid durante la 9ª edición del" Día Nacional de la Nutrición (DNN) 2010", *Nutrición hospitalaria*, pp. 97-106.

Ministerio de Consumo 2023, *El algoritmo Nutri-Score evoluciona para promover opciones de alimentos más saludables*.  
Disponible: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/Nutri\\_Score/Nota\\_P\\_ES.pdf](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/Nutri_Score/Nota_P_ES.pdf).

Ministerio de Consumo 2021, *Siete países europeos se comprometen a facilitar el uso de Nutri-Score*.  
Disponible: <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/consumo/Paginas/2021/120221-nutriscore.aspx>.

Ministerio de Sanidad 2020, *Encuesta Europea de Salud en España 2020*.  
Disponible: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Enc\\_Eur\\_Salud\\_en\\_Esp\\_2020.htm](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Enc_Eur_Salud_en_Esp_2020.htm).

Quirós-Villegas, D., Estévez-Martínez, I., Perales-García, A. & Urrialde, R. 2017, "Evolución de la información y comunicación nutricional en los alimentos y bebidas en los últimos 50 años", *Nutrición Hospitalaria*, no. 34, pp. 19-25.

Ricco, M., Ranzieri, S., Balzarini, F., Vezzosi, L., Marchesi, F., Valente, M. & Peuzzi, S. 2022, "Understanding of the Nutri-Score front-of-pack label by Italian Medical Professionals and its effect on food choices: a web-based study on knowledge, attitudes and practices", vol. 93, no. 2.

The Global database on the Implementation of Food and Nutrition Action, (GIFNA), *MERCOSUR*.

Disponible: <https://extranet.who.int/nutrition/gina/sites/default/filesstore/MERCOSUR%202003%20Res.%20No.%20046%20Sobre%20el%20Rotulado%20Nutricional%20de%20Alimentos%20Envasados%20ESP.pdf>.

Wartella, E., Lichtenstein, A. & Boon, C. 2010, "Examination of front-of-package nutrition rating systems and symbols: Phase I report", *National Academies Press*, .

World Health Organization (WHO) 2022, *WHO European Regional Obesity Report 2022*, .




World Trade Organization (WTO), *The WTO and the FAO/WHO Codex Alimentarius*.  
Disponible: [https://www.wto.org/english/thewto\\_e/coher\\_e/wto\\_codex\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/coher_e/wto_codex_e.htm).

## ANEXOS

### ANEXO 1: Esquema del cuestionario elaborado

PREGUNTAS FILTRO		¿Consientes que tus datos anónimos sean utilizados para la realización de este TFG?	Sí	Siguiente sección
			No	Fin del cuestionario
		¿Eres mayor de 18 años?	Sí	Siguiente sección
			No	Fin del cuestionario
		¿Haces la compra al menos una vez a la semana?	Sí	Siguiente sección
			No	Fin del cuestionario

EXPERIMENTO	Indique en qué día del mes ha nacido:	1-10	Producto 1	 2,99 €	¿Cómo de sabroso percibes este producto?	1 (nada) - 10 (mucho)	
						¿Cómo de saludable percibes este producto?	1 (nada) - 10 (mucho)
						¿Compraría este producto?	1 (nada) - 10 (mucho)
			11-20	Producto 2	 2,99 €	¿Cómo de sabroso percibes este producto?	1 (nada) - 10 (mucho)
						¿Cómo de saludable percibes este producto?	1 (nada) - 10 (mucho)
						¿Compraría este producto?	1 (nada) - 10 (mucho)
			21-31	Producto 3	 2,99 €	¿Cómo de sabroso percibes este producto?	1 (nada) - 10 (mucho)
						¿Cómo de saludable percibes este producto?	1 (nada) - 10 (mucho)
						¿Compraría este producto?	1 (nada) - 10 (mucho)

<b>MANIPULATION CHECK</b>	¿Tu imagen tenía un etiquetado nutricional de colores?	Sí	
		No	
<b>NECESIDAD DE INFORMACIÓN NUTRICIONAL</b>	Califique del 1 al 5 las siguientes afirmaciones:	Es necesario para mí conocer el contenido nutricional de los productos	1 (totalmente en desacuerdo) 5 (totalmente de acuerdo)
		Me molesta cuando los productos no muestran información nutricional	1 (totalmente en desacuerdo) 5 (totalmente de acuerdo)
		Es importante para mí recibir información acerca del grado de salubridad de los productos	1 (totalmente en desacuerdo) 5 (totalmente de acuerdo)
<b>CONOCIMIENTO SOBRE NUTRI-SCORE</b>	Nutri-Score se calcula en base a 100 gramos del producto alimenticio, considerando únicamente los nutrientes favorables	Verdadero	
		Falso	
		No lo sé	
	El etiquetado Nutri-Score se puede aplicar a bebidas azucaradas	Verdadero	
		Falso	
		No lo sé	
	Actualmente, el etiquetado Nutri-Score es obligatorio	Verdadero	
		Falso	
		No lo sé	
	Un contenido alto en grasas resultará en una Nutri-Score más alta (es decir, peor)	Verdadero	
		Falso	
		No lo sé	

<b>MOTIVACIÓN</b>	Califique del 1 al 5 las siguientes afirmaciones:	Estoy interesado en buscar la Nutri-Score de los productos	1 (totalmente en desacuerdo) - 5 (totalmente de acuerdo)
		Presto atención al Nutri-Score en los productos mientras hago la compra	1 (totalmente en desacuerdo) - 5 (totalmente de acuerdo)
		Suelo utilizar las declaraciones de propiedades saludables de los productos alimenticios cuando hago la compra	1 (totalmente en desacuerdo) - 5 (totalmente de acuerdo)
<b>HABILIDAD DE PROCESAMIENTO</b>	Califique del 1 al 5 las siguientes afirmaciones:	En comparación con la mayoría de personas, considero que tengo un buen conocimiento acerca de Nutri-Score	1 (totalmente en desacuerdo) - 5 (totalmente de acuerdo)
		En comparación con la mayoría de personas, tengo más confianza al utilizar Nutri-Score para elegir un producto	1 (totalmente en desacuerdo) - 5 (totalmente de acuerdo)
		Confío en mi habilidad para entender el etiquetado Nutri-Score	1 (totalmente en desacuerdo) - 5 (totalmente de acuerdo)
<b>CREDIBILIDAD</b>	Califique del 1 al 5 la siguiente afirmación:	Confío en el etiquetado nutricional de Nutri-Score	1 (totalmente en desacuerdo) - 5 (totalmente de acuerdo)
<b>USO DE NUTRI-SCORE</b>	Califique del 1 al 5 la siguiente afirmación:	Uso el etiquetado Nutri-Score cuando hago la compra.	1 (nunca) - 5 (muy a menudo)

<b>FACTORES DEMOGRÁFICOS</b>	Edad	...
	Género	Mujer
		Hombre
	Nivel de educación	Sin estudios
		Educación secundaria
		Bachillerato
		Formación profesional / Grado medio
		Educación universitaria / Grado superior
Posgrado		

## **ANEXO 2: Análisis estadístico de la muestra**

### Descriptivas

	<b>Edad</b>
N	94
Perdidos	1
Media	30.5
Mediana	23.0
Moda	22.0
Desviación estándar	14.4
Mínimo	18
Máximo	84

### Frecuencias de Género

<b>Género</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>% del Total</b>	<b>% Acumulado</b>
Hombre	34	36.2 %	36.2 %
Mujer	60	63.8 %	100.0 %

<b>Nivel de educación</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>% del Total</b>
Educación secundaria	1	1.1 %
Sin estudios	1	1.1 %

<b>Nivel de educación</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>% del Total</b>
Formación profesional / Grado medio	2	2.1 %
Bachillerato	5	5.3 %
Posgrado	14	14.9 %
Educación universitaria / Grado superior	71	75.5 %

### **ANEXO 3: Coeficientes Alpha de Cronbach**

Tabla 1: Coeficiente Alpha de Cronbach de la necesidad de información nutricional  
Estadísticas de Fiabilidad de Escala

<b>Alfa de Cronbach</b>	
escala	0.847

Tabla 2: Coeficiente Alpha de Cronbach de motivación de procesamiento  
Estadísticas de Fiabilidad de Escala

<b>Alfa de Cronbach</b>	
escala	0.857

Tabla 3: Coeficiente Alpha de Cronbach de habilidad de procesamiento  
Estadísticas de Fiabilidad de Escala

<b>Alfa de Cronbach</b>	
escala	0.869

### **ANEXO 4: Resolución de objetivos → Objetivo 1**

#### **EQUIVALENCIA DE GRUPOS**

Género:

Tablas de Contingencia

<b>ESTÍMULO</b>	<b>Género</b>		<b>Total</b>
	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>	
Producto 1	12	26	38
Producto 2	12	14	26

Tablas de Contingencia

ESTÍMULO	Género		Total
	Hombre	Mujer	
Producto 3	10	20	30
Total	34	60	94

Pruebas de  $\chi^2$

	Valor	gl	p
$\chi^2$	1.57	2	0.455
N	94		

Edad:

ANOVA de Un Factor (Welch)

	F	gl1	gl2	p
	1.266	2	58.1	0.290
Edad	0.332	2	57.3	0.719

Descriptivas de Grupo

	ESTÍMULO	N	Media	DE	EE
Edad	Producto 1	38	30.974	14.877	2.413
	Producto 2	26	31.769	15.045	2.951
	Producto 3	30	28.833	13.572	2.478

Nivel de estudios:

Tablas de Contingencia

Nivel de educación	ESTÍMULO			Total
	Producto 1	Producto 2	Producto 3	
Bachillerato	1	2	2	5
Educación universitaria / Grado superior	28	20	23	71
Educación secundaria	0	1	0	1



Tablas de Contingencia

Nivel de educación	ESTÍMULO			Total
	Producto 1	Producto 2	Producto 3	
Formación profesional / Grado medio	1	1	0	2
Posgrado	8	2	4	14
Sin estudios	0	0	1	1
Total	38	26	30	94

**MANIPULATION CHECK**

Tablas de Contingencia

ESTÍMULO	¿Tu imagen tenía un etiquetado nutricional de colores?		Total
	No	Sí	
Producto 1	2	36	38
Producto 2	18	8	26
Producto 3	4	26	30
Total	24	70	94

Pruebas de  $\chi^2$

	Valor	gl	p
$\chi^2$	36.7	2	< .001
N	94		

**RESULTADO DEL EXPERIMENTO**

ANOVA de Un Factor (Welch)

	F	gl1	gl2	p
[¿Cómo de sabroso percibes este producto?]	1.03	2	59.3	0.365
[¿Cómo de saludable percibes este producto?]	4.18	2	56.6	0.020
[¿Comprarías este producto?]	4.08	2	58.5	0.022

Descriptivas de Grupo

	<b>ESTÍMULO</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>EE</b>
[¿Cómo de sabroso percibes este producto?]	Producto 1	38	3.63	2.20	0.357
	Producto 2	26	3.46	1.77	0.347
	Producto 3	30	2.93	1.96	0.359
[¿Cómo de saludable percibes este producto?]	Producto 1	38	4.76	2.40	0.389
	Producto 2	26	5.15	2.62	0.513
	Producto 3	30	3.43	2.27	0.414
[¿Compraría este producto?]	Producto 1	38	3.58	2.81	0.455
	Producto 2	26	4.15	2.34	0.460
	Producto 3	30	2.53	2.00	0.364

Tukey Post-Hoc Test – [¿Cómo de sabroso percibes este producto?]

		<b>Producto 1</b>	<b>Producto 2</b>	<b>Producto 3</b>
Producto 1	Diferencia de medias	—	0.170	0.698
	valor p	—	0.941	0.335
Producto 2	Diferencia de medias		—	0.528
	valor p		—	0.592
Producto 3	Diferencia de medias			—
	valor p			—

Tukey Post-Hoc Test – [¿Cómo de saludable percibes este producto?]

		<b>Producto 1</b>	<b>Producto 2</b>	<b>Producto 3</b>
Producto 1	Diferencia de medias	—	-0.391	1.33
	valor p	—	0.802	0.069
Producto 2	Diferencia de medias		—	1.72
	valor p		—	0.025
Producto 3	Diferencia de medias			—
	valor p			—

Tukey Post-Hoc Test – [¿Comprarías este producto?]

		Producto 1	Producto 2	Producto 3
Producto 1	Diferencia de medias	—	-0.575	1.05
	valor p	—	0.627	0.192
Producto 2	Diferencia de medias		—	1.62
	valor p		—	0.040
Producto 3	Diferencia de medias			—
	valor p			—

**ANEXO 5: Resolución de objetivos → Objetivo 2**

**ANÁLISIS DESCRIPTIVO**

Descriptivas

	NECESIDAD	CONOCIMIENTO	MOTIVACIÓN	HABILIDAD	CREDIBILIDAD	USO
N	94	94	94	94	94	94
Perdidos	1	1	1	1	1	1
Media	10.1	1.01	8.38	7.34	3.06	2.59
Mediana	10.5	1.00	8.00	7.00	3.00	3.00
Desviación estándar	3.34	0.933	3.40	3.25	1.17	1.22
Mínimo	3	0	3	3	1	1
Máximo	15	3	15	15	5	5

**REGRESIÓN LINEAL**

Medidas de Ajuste del Modelo

Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> corregida	Prueba Global del Modelo			
				F	gl1	gl2	p
1	0.784	0.615	0.593	28.1	5	88	<.001

Coeficientes del Modelo - USO

<b>Predictor</b>	<b>Estimador</b>	<b>EE</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Constante	-0.03287	0.29755	-0.110	0.912
CONOCIMIENTO	0.07991	0.08890	0.899	0.371
MOTIVACIÓN	0.19754	0.03518	5.615	<.001
HABILIDAD	0.08635	0.03469	2.489	0.015
CREDIBILIDAD	0.09108	0.08544	1.066	0.289
Edad	-0.00104	0.00565	-0.184	0.855