

“Análisis de la adopción de tecnologías no destructivas y uso del etiquetado nutricional preciso por parte del consumidor” (RTI2018-096883-R-C44)



El uso de tecnologías no disruptivas para una dieta más saludables: el caso del queso y jamón curado.

Balco, P
De Magistris, T*.

Documento de Trabajo 22/03

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN (CITA)**

UNIDAD TRANSVERSAL DE ECONOMÍA AGROALIMENTARIA

**Avda. Montañana, 930
50059 ZARAGOZA**

**Teléfono: 976716305
email:tmagistris@cita-aragon.es**

1. Introducción

La evidencia científica indica que nuestra dieta tiene un efecto importante en nuestra salud y que los productos alimenticios con declaraciones nutricionales tienen perfiles nutricionales marginalmente mejores que los que carecen de estas declaraciones (Kaur et al., 2016). Sin embargo, la ingesta de algunos componentes de los alimentos (por ejemplo, la sal, la grasa, las proteínas y el azúcar) puede afectar a cada persona de manera diferente en función de las predisposiciones genéticas, la edad, las enfermedades, etc. Este hecho pone de manifiesto la necesidad de diseñar dietas específicas y personalizadas en función de estas necesidades y especificar los nutrientes de un producto alimentario a los consumidores en sistemas de etiquetado comprensibles y transparentes. Por este motivo, la nutrición personalizada para mejorar el bienestar y la salud de los consumidores se ha convertido en una de las líneas estratégicas de la UE, desarrollándose así plataformas digitales que proporcionan un asesoramiento nutricional personalizado y sistemas personales inteligentes (medidores de actividad, de glucemia, etc.) conectados a la red. Sin embargo, para lograr este reto se requiere un etiquetado fiable y preciso o sistemas portátiles (escáner de alimentos) diseñados para que los consumidores puedan caracterizar los alimentos in situ. Asimismo, cada vez existe más demanda de información sobre la calidad de los alimentos y la veracidad de la información en la etiqueta. Para dar una respuesta, es necesario desarrollar y validar sistemas portátiles de caracterización no destructiva para que el consumidor pueda determinar la composición y calidad de los alimentos in situ. Desde hace años se han introducido en el mercado tecnologías miniaturizadas compatibles con los smartphones, siendo sistemas que, tras el desarrollo de modelos predictivos específicos, pueden medir la composición e incluso la calidad de los alimentos in situ. Sin embargo, es necesario desarrollar modelos predictivos para cada caso concreto y evaluar su eficacia a nivel de piloto y de mercado. Además, la percepción y adopción de esta tecnología por parte de los consumidores es crucial para su introducción en el mercado.

Teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones anteriores, suponemos que durante la compra de alimentos los consumidores no atienden a toda la

“Análisis de la adopción de tecnologías no destructivas y uso del etiquetado nutricional preciso por parte del consumidor” (RTI2018-096883-R-C44)

información del envase del producto (jamón curado y quesos duros en nuestro caso). Pero entonces, ¿qué ocurre si les obligamos a observar la información nutricional del producto antes de consumirlo? ¿Considerarán los consumidores a las declaraciones nutricionales si las mostramos constantemente? ¿Aumentará la compra y el consumo de alimentos más saludables con un contenido de declaraciones nutricionales después de que nos hayamos asegurado de que los consumidores hayan prestado atención a esta información? Esta investigación pretende responder a estas preguntas y utiliza un ‘Espectrómetro de Infrarrojo Cercano’ (Near Infrared Spectrometer - NIR) o llamado a lo largo de este capítulo ‘escáner de alimentos o NIR’. Esta tecnología proporciona un etiquetado de nutrientes preciso a los consumidores (Imagen 1).

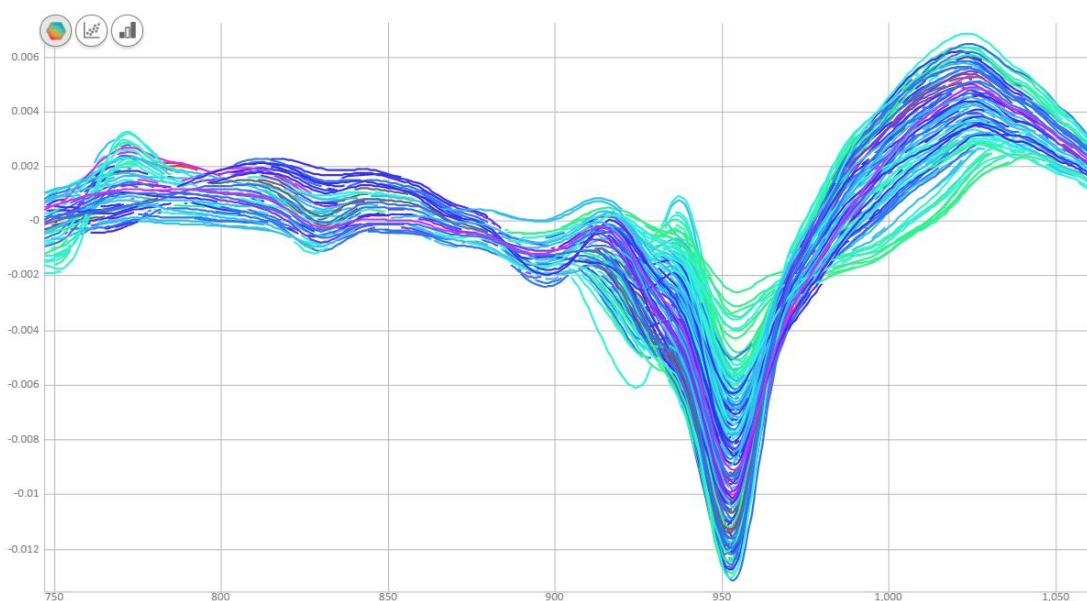
Imagen 1. Near Infrared Spectrometer - NIR



La espectroscopia NIR examina la propiedad espectral de un objeto cuando es irradiado con radiación electromagnética entre los números de onda 780-2500 nm o 12,820,5-4000 nm cm^{-1} (Dufour, 2009). Cuando la radiación NIR llega a un objeto, la radiación incidente puede ser reflejada, absorbida o transmitida, dependiendo de las propiedades físicas y la composición química de la muestra. La cantidad de luz reflejada o absorbida puede relacionarse con las cualidades del objeto mediante la creación de modelos matemáticos. Las predicciones de la calidad de las muestras pueden realizarse a partir de conjuntos de entrenamiento previos para cualquier propiedad conocida del producto (Imagen 2). Los

dispositivos NIR se utilizaban principalmente en laboratorios con personal especializado. Sin embargo, las innovaciones tecnológicas han hecho posible que ahora se utilicen tanto para la investigación como para fines comerciales. Este dispositivo de bajo coste se alía con un dispositivo móvil y está disponible también para los consumidores.

Imagen 2. Entrenamiento del escáner de alimentos en la cantidad de sal en el jamón curado.



Para alcanzar a nuestro objetivo y responder a las preguntas anteriores, examinamos si una tecnología no destructiva como el NIR y la información nutricional precisa que proporciona afecta en la compra y el consumo de quesos y jamones más saludables, como aquellos bajos en grasa, bajos en sal etc., mediante un experimento artefactual con consumidores.

2. Materiales y métodos

2.1 Recogida de datos y experimento

La recogida de datos consiste en un experimento en Zaragoza en 2021 (Tabla 3.1), con una muestra que incluye 34 hogares y 72 participantes que consumen jamón y quesos regularmente, mayores de 18 años y sin estar bajo una dieta alimenticia. A cada hogar se le proporciona una gratificación económica de

100EUR para comprar jamón curado y quesos duros durante un mes. El objetivo de dicha retribución es poder medir el gasto directo derivado de la compra de queso y jamón en cada etapa (10 días) y así examinar las posibles diferencias en los precios de quesos y jamones más saludables (bajos en grasa y/o sal) que tienden a ser más costosos que los convencionales. El experimento se dividió en tres etapas (Table 3.1)., donde la etapa 1 mide la compra real de jamón/queso durante 10 días sin utilizar el NIR., durante la cual los participantes deben rellenar un cuestionario (C1). Por el contrario, la etapa 2 mide la compra y el consumo de jamón/queso durante 10 días utilizando el NIR. Por último, la etapa 3 mide la compra de jamón/queso durante 10 días después de haber utilizado el NIR. En esta etapa, los participantes deben rellenar la misma encuesta que en la etapa 1 añadiendo también las características sociodemográficas (género, edad, educación, renta etc.).

Tabla 1. Etapas y tareas.

Etapa 1 (E1)	
10 días (Pre-NIR)	
Tarea 1.1	Cuestionario 1 (C1)
Tarea 1.2	Compra 1
Tratamiento 2 (T2)	
10 días (NIR)	
Tarea 2.1	Compra 2
Tarea 2.2	Escaneo y consumo
Tratamiento 3 (T3)	
10 días (Post-NIR)	
Tarea 3.1	Compra 3
Tarea 3.2	Cuestionario 2 (C2)

2.2 Cuestionario de hábitos de consumo y compra de jamón curado y quesos

El cuestionario está estructurado por distintas preguntas de tipo cerrado (ver anexo 3). divididas en los siguientes 7 bloques:

Bloque I: Hábitos de compra y consumo (jamón curado y quesos duros)

Este bloque está compuesto por 10 preguntas que recogen los hábitos de compra de jamón curado y quesos. Con el fin de asegurarnos que el participante es consumidor o comprador de jamón curado y queso se empieza preguntando con qué frecuencia realiza la compra de alimentos en el hogar [Pregunta 1 – (P1)] en una escala hedónica de 1= siempre a 5=nunca. Las siguientes preguntas del bloque intentan identificar la frecuencia con la que suele comprar jamón (P2) y quesos duros (P11) en el hogar, el tipo de establecimiento donde suele comprar el jamón curado (P3) y los quesos duros (P12), la cantidad aproximada que suele comprar jamón curado (P4) y quesos duros (P13) al mes, el grado de importancia en el que influyen las características intrínsecas y extrínsecas del jamón curado (P5) y quesos duros (P14) en la decisión de compra, e identificar a los participantes dentro del hogar que consumen jamón curado (P6) y quesos duros (P15). Además, Este bloque evalúa la compra del jamón curado (P7) y quesos duros (P16) con declaraciones nutricionales, la intención de identificar el tipo de la declaración con la que se compra el jamón curado (P8) y los quesos duros (P17), la frecuencia del consumo del jamón curado con declaraciones nutricionales (P9) y quesos duros (P18), y por último, en el caso de que los individuos indican que no compran jamón curado y quesos duros con declaraciones nutricionales, intenta evaluar las razones de NO comprar jamón curado (P10) y quesos duros (P19) con dichas alegaciones .

Bloque II: Interés general hacia una alimentación más saludable.

Este bloque está compuesto por 2 preguntas y trata de entender el interés general de los participantes hacia una alimentación más saludable. En particular, se pidió al entrevistado indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con cuatro afirmaciones relativas a la atención, el tiempo prestado y la información

nutricional a la hora de comprar alimentos (P20) en una escala de Likert de 1=Muy en desacuerdo a 7=Muy de acuerdo. A continuación, se preguntó sobre ocho afirmaciones que, según el entrevistado determinan la salubridad de sus alimentos (P21).

Bloque III: Conocimiento nutricional subjetivo.

Este bloque contiene una única pregunta con tres afirmaciones relacionadas al conocimiento de preparar y distinguir una comida saludable (P22) y se evalúa en una escala de Likert de 1=Muy en desacuerdo a 7=Muy de acuerdo.

Bloque IV: Conocimiento nutricional objetivo.

Al igual que el bloque anterior, este bloque está compuesto por una única pregunta y contiene veinte afirmaciones (verdaderas o falsas) relativas a los nutrientes y el beneficio que aportan a la salud (P23).

Bloque V: Cuestionario de elección de alimentos.

Este bloque está compuesto por 34 afirmaciones que tratan de comprender el grado de importancia que cada afirmación tiene en la comida de un día habitual (P24). Este bloque se evalúa en una escala de Likert de 1=Muy en desacuerdo a 7=Muy de acuerdo.

Bloque VI: Preferencias sobre el escáner de alimentos (NIR).

Este bloque está compuesto por cuatro preguntas que intentan ver si la información que proporciona el escáner de alimentos ayudó a los participantes a elegir alimentos más saludables (P25) (Si o No), si les ayudó a distinguir y comprar jamones curados y quesos duros más saludables (P26), si estarían dispuestos a comprar el escáner de alimentos en caso de estar disponible en el mercado (P27), y si pagarían el precio real del escáner de alimentos (412 EUR) o se negarían.

Bloque VII: Características sociodemográficas.

Finalmente, las últimas once preguntas recogen las características sociodemográficas, como la posible existencia de un problema de salud relacionado con la alimentación (P28), la edad (P29), el género (P30), el peso (P31), la altura (P32), el número de miembros del hogar (P33), el nivel de

formación (P34), el código postal (P35), la nacionalidad (P36), y el rango aproximado de la renta mensual neta del hogar (P37).

2.3 Descripción general del experimento

Además de la explicación por parte de los investigadores del proyecto, a los participantes se les ofreció un pendrive USB con vídeos informativos acerca de cada etapa y cada tarea del experimento. A su vez, Los participantes podrían llamar al investigador o enviar un correo electrónico sobre cualquier duda que les podría surgir relacionada a las tareas del estudio.

Etapa 1 – día 1-10: Los investigadores acudían a los hogares de los participantes para entregar el material del experimento y explicar la primera parte del estudio desde el día 1 hasta el día 10. A cada persona del hogar se le proporcionaba un dossier con la documentación adecuada del estudio (las hojas para anotar la lista de la compra, la encuesta, etc.), un NIR y un teléfono móvil para escanear los jamones curados y quesos consumidos por cada Individuo del hogar.

Los participantes recibían la bienvenida y los investigadores presentaban el objetivo principal del estudio (sin influenciar a los consumidores)., informándoles sobre una retribución de 100EUR para comprar jamones curados y quesos duros durante el periodo de un mes. Además, Se les informaba sobre la importancia de comprar la cantidad de consumo habitual del hogar.

El primer paso fue presentar el dossier a los participantes, y rellenar dos documentos (la hoja del consentimiento y la hoja del pago) antes de empezar la tarea 1.1. Después, se les indicaba empezar a rellenar el cuestionario 1., y Una vez completado, se presentaba la tarea 1.2.

Esta tarea consistió en anotar la cesta de jamones curados y quesos duros para el consumo en el hogar durante un periodo de 10 días. , siendo una lista completada solo por la persona responsable de la compra de alimentos. Además, A la persona responsable se le daba la siguiente información: “Por favor, la persona responsable de la compra de alimentos en el hogar, que saque del dossier las hojas amarillas con el título ‘Compra 1’. Esta es la lista que se tendrá que rellenar cada vez que compre jamón curado y quesos duros para su

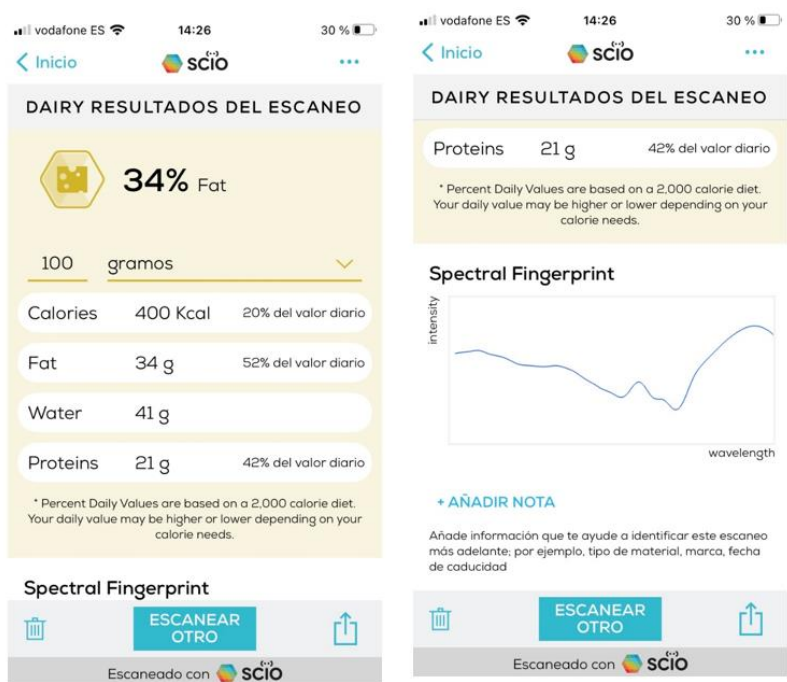
hogar. Por ahora vamos a rellenar solo el número de la etapa, el número de hogar (grupo), y el ID del participante. El número de hogar y el ID del participante está indicado en la primera hoja del sobre/dossier. La fecha y la hora se rellenará cuando apuntéis vuestra primera compra. A parte de rellenar toda la información en la hoja amarilla, os pediremos también que pegue el recibo de la compra con una cinta adhesiva al final de cada lista de compra en las hojas amarillas. Si no quiere que aparezcan el resto de los alimentos de su compra lo podrá tachar con un rotulador. Al final de la hoja responderá a una pregunta para indicar aproximadamente la cantidad de producto en gramos que será consumido por los participantes que participan en el estudio, excluyendo así las cantidades consumidas por los menores de 18 años”.

Etapa 2 (del día 11 hasta el día 20): Tarea 2.1 – Compra 2 (hojas amarillas): Esta tarea consistió en anotar la cesta de jamones curados y quesos duros para el consumo en el hogar durante un periodo de 10 días., siendo una lista completada solo por la persona responsable de la compra de alimentos. A la persona responsable de la compra se le daba la siguiente información: “Por favor, la persona responsable que saque del dossier las hojas amarillas con el título ‘Compra 2’. Esta es la lista que se tendrá que rellenar cada vez que compre jamón curado y quesos duros para su hogar. Por ahora vamos a rellenar solo el número de la etapa, y el número de la casa (grupo), y el ID del participante. La fecha y la hora se rellenará cuando apuntéis vuestra primera compra. A parte de rellenar toda la información de la hoja amarilla, os pediremos también que pegue el recibo de la compra con una cinta adhesiva al final de cada lista de compra en las hojas amarillas. Si no quiere que aparezcan el resto de los alimentos de su compra lo podrá tachar con un rotulador. Al final de la hoja responderá a una pregunta para indicar aproximadamente la cantidad de producto en gramos que será consumido por los participantes que participan en el estudio, excluyendo así las cantidades consumidas por los menores de 18 años”.

Tarea 2.2 - Escaneo - Consumo: Esta tarea consistió en escanear con el ‘escáner de alimentos’ el jamón curado y el queso duro que cada uno de los participantes consumió. Es decir, antes de consumir queso y/o jamón curado había que

escanear y mirar la información nutricional que mostraba el móvil mediante el escáner de alimentos (Imagen 3).

Imagen 3. Resultados de escaneo de un queso duro.



Si, por ejemplo, el individuo comía una porción de queso, tendría que escanear la porción de queso que iba a comer directamente desde el plato. Lo mismo sucedería con el jamón, donde tendría que escanear la cantidad de jamón que iba a consumir (por ejemplo, una o más lonchas). El escáner de alimentos proporcionaba la información nutricional por 100 gramos de producto. En el caso del jamón, el escáner mostraba información sobre la cantidad de sal, de agua, y el porcentaje de humedad. Para el queso, el escáner mostraba información sobre las calorías en términos de Kcal, la cantidad de grasa, de agua y de proteínas.

En cuanto a los quesos y jamones destinados a ser cocinados (como los tacos de jamón en guisantes) para el consumo común, se pedía a los participantes que escaneasen el producto en un recipiente y ver la información nutricional antes de que estuviera cocinado.

Después de informar a los participantes, el siguiente paso fue asignar los escáneres de alimentos y los móviles para cada participante. Para ello se mostró la siguiente información: “Como podéis ver, cada escáner de alimentos y cada móvil que os hemos proporcionado tiene un número. Es muy importante que el número del escáner y el número del móvil coincidan. No se puede cambiar entre participantes ni el escáner ni el móvil”.

El siguiente paso fue mostrar a los participantes el material de la caja del escáner de alimentos y sus funciones (la sombra de escaneo, el cargador y el recipiente para escanear los distintos tamaños de la muestra), y la caja del móvil (los cargadores) (Imagen 4).

Imagen 4. El material de la caja del escáner de alimentos.



Finalmente, el siguiente paso fue mostrar cómo se realiza un escaneo., donde El investigador guió a los participantes paso a paso, y les orientó acerca del programa del móvil que se iba a utilizar, la conexión del móvil con el escáner (cómo saber si los dos están conectados), la calibración del escáner, y el primer escaneo y nombramiento del producto escaneado. A parte de la explicación por parte del investigador sobre cómo escanear los alimentos, a los participantes se les presentó un protocolo de escaneo con la información detallada en cómo escanear un producto.

Eta 3 – (del día 21 hasta el día 31): Después de 10 días de utilizar el NIR, los investigadores acudían al hogar de los participantes, se llevaban los escáneres de alimentos y los móviles, y explicaban la tercera parte del estudio.

Tarea 3.1 – Compra 3: Al responsable de la compra se le indicaba seguir anotando la lista de compra en las hojas amarillas como en la Tarea 1.2 y 2.1.

Tarea 3.2 – Cuestionario 2: Al terminar el estudio (día 31), a los participantes se le indicaba rellenar el cuestionario 2 (ya que no podían completarlo antes) . El cuestionario 2 tenía el mismo contenido que el cuestionario 1 pero se le añadían las preguntas sociodemográficas como indicar un posible problema de salud (sobrepeso u obesidad, enfermedad cardiovascular, hipertensión, altos niveles de colesterol sanguíneo, diabetes, osteoporosis u otros problemas de huesos, ninguno de los anteriores), el año de nacimiento, el género , el peso, la altura, los miembros del hogar, los rangos de edad de los miembros, el nivel de formación, el código postal, la nacionalidad, y la renta mensual neta del hogar.

2.4 Descripción de las técnicas de análisis estadístico utilizado

La información obtenida de los cuestionarios fue codificada y tabulada en una base de datos usando el programa estadístico STATA versión 17. Cada pregunta se considera como una variable para las que se les aplicó diferentes técnicas estadísticas.

Como punto de partida se realizó un análisis descriptivo con el fin de obtener un resumen de las principales medias según el tipo de pregunta. Para las preguntas discretas se calcularon frecuencias y para las preguntas continuas, como aquellas que utilizan escalas de Likert se calcularon medias y desviación estándar. A continuación, con la realización del análisis bivalente se determinaron relaciones entre preguntas (por ejemplo: diferencias entre las dos encuestas [comportamiento antes de utilizar el escáner de alimentos (E1) y después (E2)]. Si ambas preguntas eran de tipo continuo, se empleó el análisis de la varianza (ANOVA) y el análisis de chi-cuadrado y T-test cuando ambas preguntas eran de tipo discreto.

Para determinar la importancia de los diferentes atributos del jamón curado y quesos duros se utilizó el análisis factorial y el análisis clúster. Estas son técnicas multivariantes que permiten la relación entre más de dos variables. La lógica del

análisis factorial es agrupar en factores las afirmaciones relacionadas entre sí, pero manteniendo cada factor independiente uno de otro. Estos factores representan la importancia de los distintos atributos a la hora de elegir alimentos. Finalmente, a partir del análisis factorial se puede determinar la existencia de diferentes grupos de consumidores. La caracterización de cada grupo se realizará a partir de la relación entre los factores encontrados y las características sociodemográficas de los consumidores. En particular, se utilizó el análisis clúster por K medias que agrupa a los sujetos en un número predefinido de grupos en relación con un objetivo de agrupación (los factores). Para garantizar que cada grupo es diferente se comprobó mediante los análisis chi-cuadrado y ANOVA teniendo como límite crítico un 5% de nivel de significancia. Finalmente, se interpretaron las medias de los factores de los grupos resultantes. En la tabla 2 se presenta un resumen de los análisis estadísticos aplicados.

Tabla 2. Análisis estadísticos utilizados en el estudio sobre hábitos de consumo y compra de jamón curado y quesos duros.

Sección del cuestionario	Técnicas de análisis
Caracterización de la muestra	Medias y frecuencias
Análisis de la relación entre variables	
Hábitos de consumo y compra de jamón y quesos	ANOVA, Chi-cuadrado, T-test
Importancia de atributos al comprar jamón y quesos	Frecuencias, Pruebas Paramétricas y No paramétricas y Análisis factorial, clúster análisis.
Interés hacia una alimentación saludable	
Conocimiento nutricional	

2.4.1 Análisis univariante y bivalente

La organización y resumen de los datos se realizó mediante la utilización de diferentes técnicas estadísticas proporcionando frecuencias, medias y desviaciones estándar para cada una de las variables de nuestro conjunto de datos (análisis univariante). La naturaleza de los datos condiciona la técnica

estadística a utilizar, para las variables nominales se han calculado frecuencias y porcentajes que permitieron representar en gráficos o tablas, y para las variables ordinales y de intervalo (continuas) se calcularon medias y desviación típica (Grande y Abascal, 2017).

El análisis bivalente permitió identificar la asociación entre pares de algunas variables, así pues, permitiendo identificar las posibles características (principalmente sociodemográficas) que diferencian segmentos de consumidores según un comportamiento específico, como la frecuencia de consumo de jamón y quesos o los establecimientos de compra.

Las pruebas estadísticas bivariantes deben ser seleccionadas en base a diferentes supuestos sobre la distribución de las variables analizadas, clasificándose en pruebas paramétricas y no-paramétricas. En las pruebas del primer grupo se asume que el estadístico sigue una distribución normal (con media 0 y varianza 1), mientras que en el segundo grupo no se supone ninguna distribución de probabilidad para el estadístico en cuestión. Por otro lado, las pruebas no-paramétricas deben aplicarse a variables categóricas, nominales u ordinales, mientras que las pruebas paramétricas sólo pueden ser aplicadas a variables continuas.

Al igual que en el análisis univariante, se realizaron diferentes análisis bivalentes para determinar la existencia de diferencias significativas entre las características sociodemográficas y otras características personales (hábitos de consumo y compra, importancia hacia diferentes atributos, interés hacia una alimentación saludable, conocimiento nutricional). Con la realización del análisis bivalente se identificaron las relaciones estadísticamente significativas entre las variables. En concreto, la prueba de chi-cuadrado contrasta la hipótesis nula de independencia de las variables analizadas, es decir, si se rechaza esta hipótesis se puede afirmar que existe asociación entre la variable de clasificación (hábitos, importancia, interés) y la variable de tratamiento o descriptor (características sociodemográficas). Cuando la variable descriptiva es cuantitativa, entonces se aplica el análisis de varianza o ANOVA. En este caso, la hipótesis nula es de igualdad de medias de los grupos de clasificación.

2.4.2. Análisis factorial

Para resumir las actitudes y percepciones de los entrevistados se utilizó la técnica multivariante, análisis factorial. El análisis factorial es una técnica descriptiva que resume la información proporcionada por un gran número de variables en aspectos comunes llamados factores que explican un alto porcentaje de la información contenida en las variables originales (Grande y Abascal, 2017; Luque, 2012). Con los factores resultantes se pueden interpretar los conceptos que subyacen entre las variables mediante el peso de cada factor en las actitudes de los entrevistados hacia los alimentos ecológicos (Hair et al., 2010).

Para la obtención de los factores se pueden utilizar dos métodos (el factorial clásico y el de componentes principales) que pueden emplearse indistintamente y obtener resultados similares (UCLA, Institute for Digital Research & Education, 2021). El método de componentes principales tiene como objetivo encontrar una serie de componentes que expliquen el máximo de varianza común de las variables originales a través de transformaciones matemáticas exactas de las variables observadas (Luque, 2012; UCLA, Institute for Digital Research & Education, 2021). Para realizar el análisis factorial es necesario llevar a cabo cuatro etapas básicas: Fase de preparación, extracción de los factores y selección, interpretación y evaluación del análisis.

La primera etapa consiste en confirmar que las variables evaluadas están correlacionadas a través del análisis de la matriz de correlación de los datos de la muestra. El grado de correlación se analiza mediante la prueba de Bartlett y/o su equivalente no paramétrico (coeficiente de correlación de Spearman o Kendall) y el estadístico Káiser-Meyer-Olkin (KMO) que compara la magnitud de los coeficientes de correlación observados con los coeficientes de correlación parciales. La hipótesis nula del test de Bartlett es que los datos no están correlacionados por lo que si esta hipótesis es rechazada al nivel de significación del 5% se puede afirmar que existe correlación entre las variables analizadas y se justifica realizar un análisis factorial. Por otro lado, el valor del KMO puede

variar entre 0 y 1, sin embargo, valores por debajo de 0,5 no muestran una estructura de correlación que permita el análisis factorial.

La segunda etapa, extracción y selección de los factores consiste en identificar las variables latentes del conjunto de variables observadas. Para ello se puede utilizar dos procedimientos: el análisis de componentes principales y el análisis factorial clásico. En nuestro caso, aplicamos el análisis de componentes principales buscando una combinación lineal de variables que recojan la mayor parte de la varianza de los datos (Luque, 2000). La técnica utilizada para determinar el número de factores o variables latentes es el criterio de la raíz latente. El supuesto de esta técnica es que cualquier factor individual debería justificar la varianza de por lo menos una variable individual u observada. Cada variable individual contribuye con el valor de 1 para el auto-valor (Eigenvalue) total y sólo se consideran aquellos factores cuyos autovalores sean mayores a 1 (Hair et al., 2010).

La tercera etapa es la interpretación de los factores para lo que se estudian los factores extraídos y las variables observadas identificando aquellas variables individuales que contribuyen en mayor medida a explicar el factor extraído. Luego se aplicó la técnica de rotación varimax normalizada que maximiza la suma de las varianzas de las cargas factoriales de cada factor y luego las divide por la comunalidad¹ de la variable correspondiente (Luque, 2012). Una vez identificados los factores explicados por las variables, se ha realizado una interpretación de estos, en términos de las asociaciones con las variables originales en orden descendente de importancia.

La cuarta y última etapa es la evaluación y valoración del análisis. En esta etapa se comparan las correlaciones observadas con las producidas en el análisis, si todo coincide se procede a etiquetar los factores para luego perfilar a los participantes del estudio mediante el análisis de conglomerados

2.4.3. Análisis clúster o de conglomerados

¹ Para incluirla en el análisis debe ser superior al 60%.

El objetivo de esta técnica es reorganizar a los individuos en grupos que compartan características similares entre sí, pero diferentes de la de otros grupos. Por tanto, el análisis clúster conlleva tres fases. La primera, la definición del número de grupos, identificar la permanencia de cada individuo a un grupo particular y por último, la identificación de las características de cada grupo en cuanto a motivaciones, actitudes, estilo de vida o características sociodemográficas. Para demostrar que las puntuaciones de los centros de agrupación no son iguales, se generó una tabla ANOVA usando el programa STATA 17 y se analizó usando el nivel de significancia del 5%. Las variables objetivas fueron los factores derivados del análisis factorial. Luego de haber constatado que las puntuaciones de los centros de agrupación no eran iguales, se realizó una interpretación según las puntuaciones medias de los factores.

3. Resultados

3.1 Muestra

Este estudio fue llevado a cabo en 2021 con 73 individuos de la ciudad de Zaragoza. La muestra fue calculada considerando un nivel de confianza del 95,5%, un error de muestra de $\pm 8\%$ y proporciones estimadas de $p=q=0,5$. Los participantes eran mayores de edad y compradores/consumidores de jamón curado y quesos duros en el hogar.

Como se muestra en la tabla 3, en términos generales, la mayoría de los participantes del estudio fueron mujeres con una edad media de 44 años. El grupo más numeroso fue el de la media edad (de 35 a 54 años), seguido por los participantes más mayores (29,58%).

Tabla 3. Características sociodemográficas de la muestra del estudio.

Características	Muestra (%)
Género	
Hombre	29 (40.28)
Mujer	43 (59.72)
Edad – media (Desviación estándar)	44.4 (13.11)

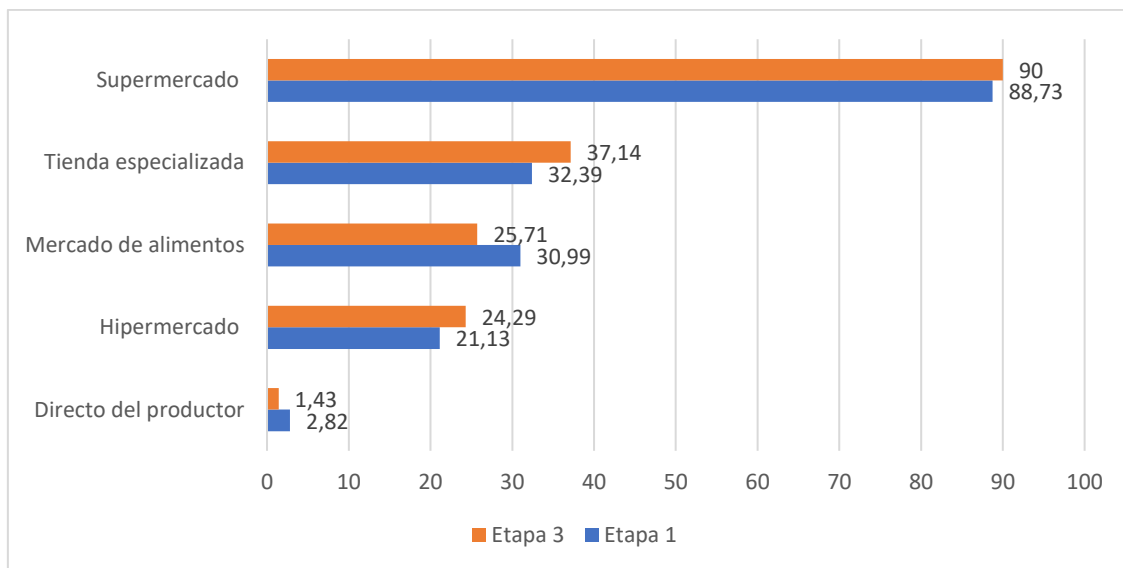
Entre 18-35 años	20 (28.17)
Entre 35-44 años	14 (19.72)
Entre 45-54 años	16 (22.54)
Mas de 54 años	21 (29.58)
Estudios	
Primarios	4 (5.56)
Secundarios	11 (15.28)
Universitarios	57 (79.17)
Nivel de renta	
Inferior a 1500€	4 (5.56)
Entre 1501€ y 2500€	19 (26.39)
Entre 2501€ y 3500€	32 (44.44)
Mas de 3500€	17 (23.61)

En términos de nivel de educación, el 79% de los participantes manifestaba haber cursado los estudios universitarios, seguido de un 15% que indicaron tener estudios secundarios. Finalmente, en relación con la renta mensual de los hogares de los participantes, cerca del 44% indicaba que el nivel de renta de su hogar era entre 2501€ y 3500€ al mes, y el 26% indicó que sus hogares disponían de una renta de entre 1501€ y 2500€. Sin embargo, el 24% de los participantes declaró que la renta media de su hogar era superior a 3500€, con solo un 6% perteneciendo a una renta mensual inferior a 1500€.

3.2 Hábitos de compra y consumo de jamón curado

La mayoría de los participantes (C1 = 61%, y C2 = 58%) realizan siempre o casi siempre la compra de los alimentos en su hogar. En cuanto a la compra de jamón en el hogar, los participantes indicaron que compraban dos veces al mes jamón curado., donde El establecimiento más común para la compra de jamón es el supermercado (Gráfico 1).

Gráfico 1. Establecimientos de compra de jamón (%).



Los consumidores compran aproximadamente una media de entre 500 y 800 gramos de jamón al mes (Gráfico 2). Las diferencias de compra entre etapas son estadísticamente significativas ($\chi^2(4) = 12.751$, Sig. = 0.013). Este resultado implica que después de haber visto la información nutricional del producto, los consumidores deciden comprar menos cantidad de jamón al mes.

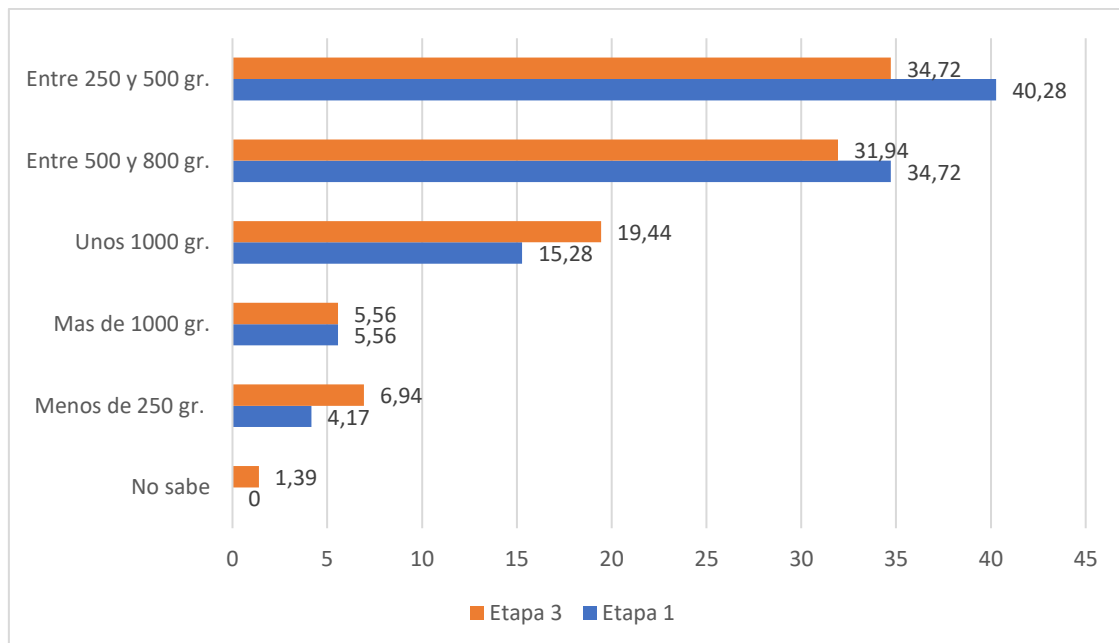
Para determinar si existe alguna relación significativa entre los lugares habituales de compra y las características de los participantes, se llevó a cabo un análisis bivalente mediante la prueba de Chi-cuadrado (χ^2). Los resultados de las pruebas indicaron que solo el rango de edad parece tener relación con algunos establecimientos. En concreto, el supermercado y el hipermercado presentaron diferencias estadísticamente significativas al 5%, mientras que no hubo ninguna diferencia significativa para el resto de los establecimientos (Tabla 4).

Tabla 4. Relación entre la edad y los establecimientos de compra de jamón curado (%).

Establecimiento		Entre 18-35	Entre 35-44	Entre 45-54	Más de 55
Supermercados	Si	18 (28.57)	14 (22.22)	16 (25.40)	15 (23.81)
	No	1 (14.29)	0 (0.00)	0 (0.00)	6 (85.71)
$\chi^2 = (3) 11.855$, Sig. = 0.008.					
Hipermercados	Si	3 (17.65)	8 (47.06)	4 (23.53)	2 (11.76)
	No	16 (30.77)	6 (11.54)	12 (23.08)	18 (34.62)
$\chi^2 = (3) 11.077$, Sig. = 0.011					

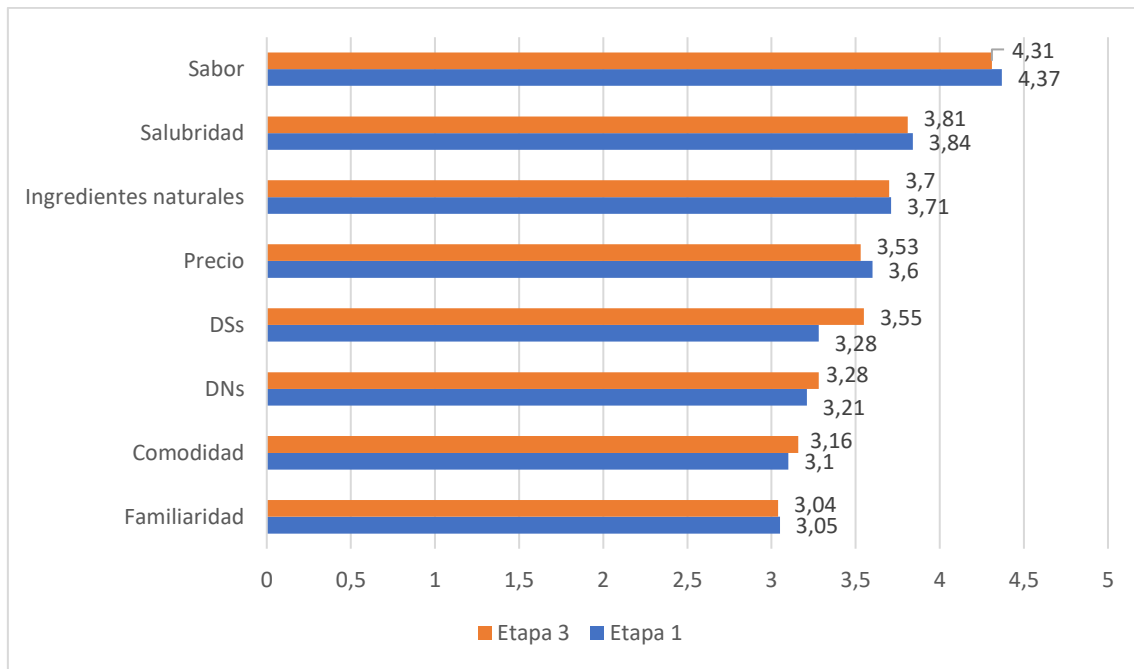
Como se observa en la tabla 4, el 29% de los participantes más jóvenes (18-35) suelen comprar el jamón curado en los supermercados, mientras que el 47% de los participantes de entre 35 y 44 años suelen comprar el jamón en los hipermercados.

Gráfico 2. Cantidad de consumo de jamón en el hogar al mes (%).



En cuanto a los aspectos más importantes que los participantes valoran cuando compran jamón, como se puede observar en el gráfico 3, el sabor es el aspecto más importante, mientras que la familiaridad es el aspecto menos importante a la hora de comprar jamón.

Gráfico 3. Importancia de aspectos a la hora de comprar jamón curado (medias).



Para resumir las valoraciones de los consumidores hacia las características intrínsecas y extrínsecas que influyen en sus decisiones de compra se aplicó la técnica multivariante, el análisis factorial teniendo en cuenta la importancia de los aspectos del jamón curado de la etapa 3. Es decir, del cuestionario 2 después de haber escaneado y haber visto los nutrientes del jamón curado. Esta técnica contribuyó a identificar los factores subyacentes relativos a la calidad percibida del jamón curado que tienen los consumidores aragoneses.

En esencia, el análisis factorial utiliza dos matrices, la primera una matriz de correlación que recoge la varianza de las ocho características tratadas como ocho variables, y la segunda, una matriz de covarianzas que representa la varianza entre pares de todas las variables. Para realizar el análisis factorial se ejecutaron tres fases utilizando el paquete estadístico STATA (versión 17).

En la primera fase, se corroboró que los datos obtenidos estaban correlacionados y por tanto, está justificada la realización del análisis factorial. El grado de la correlación entre las características se analizó a través de la prueba de Barlett, donde la hipótesis nula de dicha prueba establece que los datos relativos a las características están correlacionados, y si esta hipótesis es aceptada al nivel de significación del 5% se puede afirmar que existe correlación entre las variables analizadas y por lo tanto, se puede proceder con el análisis factorial. Por otro lado, se estimó el estadístico Káiser-Meyer-Oljin (KMO) que

compara la magnitud de los coeficientes de correlación observados con los coeficientes de correlación parciales, donde un valor alto sugiere que los datos están altamente relacionados. El valor del KMO puede variar entre 0 y 1, y la regla de decisión sobre el grado de relación establece que si el valor del KMO se encuentra por debajo de 0,6, la medida de adecuación de nuestros datos es mediocre y no es conveniente realizar un análisis factorial.

Tabla 5. Prueba de KMO y Bartlett sobre las características de jamón curado.

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0.605
Prueba esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado	122.473
	Grados de libertad	28
	Significancia	0.000

Como muestra la tabla 5, el estadístico KMO de adecuación de muestreo fue de 0.605, lo que en el índice de Kaiser sugiere una medida de adecuación de muestreo medio. Por otro lado, el p-valor de la prueba de esfericidad de Bartlett fue de 0.000, siendo este menor que el p-valor crítico de 0.05. Esto sugiere que se puede aceptar la hipótesis nula, que afirma que los datos están correlacionados entre sí, y por lo tanto, teniendo en cuenta los resultados de ambas pruebas se concluye que es pertinente utilizar el análisis factorial con nuestros datos.

En la segunda fase se identificaron los factores latentes del conjunto de características intrínsecas y extrínsecas del jamón curado (Tabla 6).

Tabla 6. Análisis de extracción de la varianza por el método de componentes principales sobre las características del jamón curado.

Varianza total explicada			
<i>Componente</i>	<i>Total</i>	<i>Autovalores iniciales % de varianza</i>	<i>% acumulado</i>
1	2.538	31.7	31.7
2	1.528	19.1	50.8
3	1.128	14.1	64.9
4	0.9112	11.4	76.3
5	0.784	9.8	86.1
6	0.461	5.8	91.9
7	0.391	4.9	96.8
8	0.258	3.2	1.0

La tercera etapa del análisis consistió en la interpretación de los factores a partir de la identificación de aquellas características que contribuyen en mayor medida a explicar el factor extraído. Para ello se utilizó el método de la rotación varimax normalizada que maximiza la suma de las varianzas de las cargas factoriales de cada factor y luego las divide por la comunalidad de la característica correspondiente. La regla de decisión para incluir o no una característica en el análisis factorial es que si la comunalidad es superior a 0.7 se considera que la relación es fuerte, si la comunalidad está entre 0.6 y 0.7 la relación es respetable, si está entre 0.5 y 0.6 es moderada, y si es menor a 0.5 la relación es débil y no debería incluirse en el análisis factorial. Como puede observarse en la tabla 7, todas las comunalidades son superiores a 0,5., y Aunque la comunalidad de muchas de las características es aproximadamente 0.5, es debido al reducido número de características incluidas en el análisis factorial.

Por otro lado, la tabla 7 muestra las correlaciones entre las características del jamón curado y los factores obtenidos. Correlaciones más altas indican una mayor relación con dicho factor. En nuestro caso, el primer factor explica el 28.3% de la varianza y le hemos llamado “**atributos de salud**” puesto que está fuertemente asociado con las declaraciones nutricionales y saludables, ingredientes naturales y la salubridad de los alimentos.

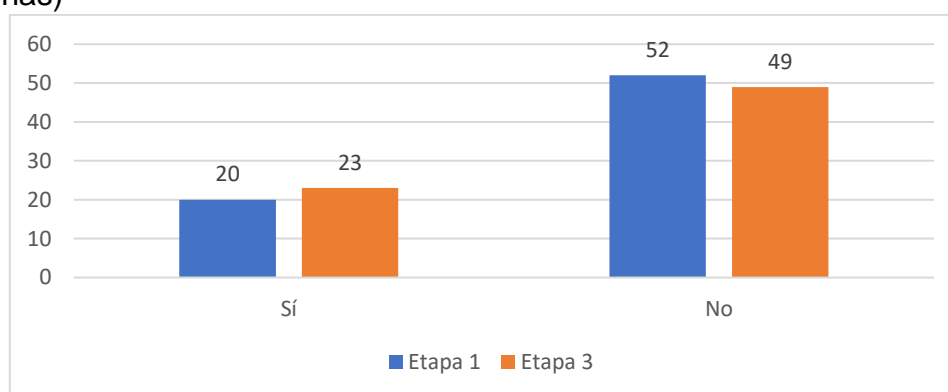
Tabla 7. Comunalidades y matiz de componentes rotado - características del jamón curado.

Características	Componentes			Comunalidad
	1	2	3	
DSs	0.876	0.055	0.057	0.608
DNs	0.847	-0.075	-0.060	0.586
Ingredientes naturales	0.637	0.205	0.223	0.511
Salubridad	0.599	0.424	-0.079	0.528
Sabor	0.099	0.862	-0.177	0.604
Familiaridad (Marca)	-0.002	0.677	0.125	0.526
Precio	-0.020	0.587	0.384	0.508
Conveniencia	0.028	-0.051	0.947	0.507
Varianza explicada	28.3%	22.2%	14.4%	

El segundo factor explica el 22.2% de la varianza total y ha sido llamado “**atributos extrínsecos**” ya que está positivamente asociado al sabor, la familiaridad y el precio del producto. El tercer factor explica el 14,4% de la varianza total y fue llamado “**atributos de conveniencia**” puesto que está positivamente asociado a las propiedades de conveniencia del producto.

En cuanto a la compra y el consumo de jamón curado con declaraciones nutricionales, como se puede observar en el gráfico 4, la mayoría de los participantes indicó no comprar jamón con estas declaraciones.

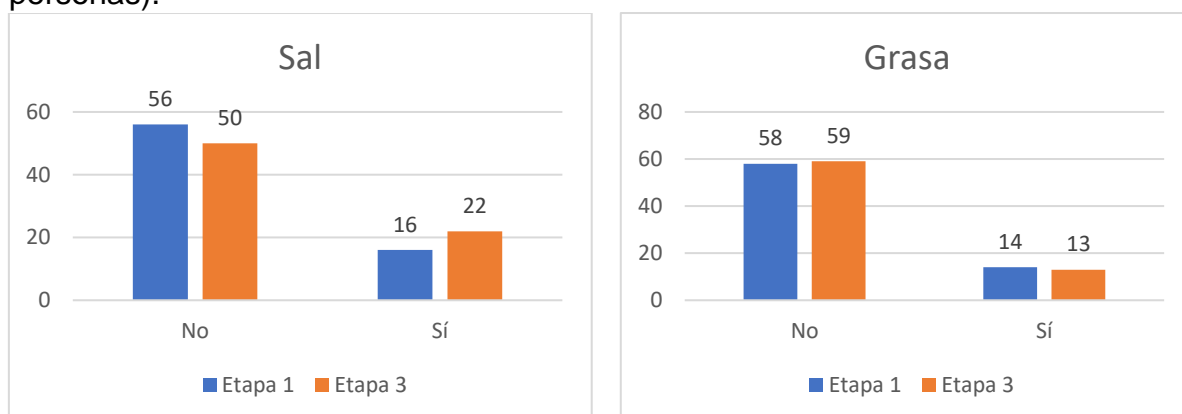
Gráfico 4. Compra de jamón con declaraciones nutricionales (número de personas)



Es importante mencionar que después de escanear y leer la información nutricional (Etapa 3), la compra de jamón curado con declaraciones nutricionales

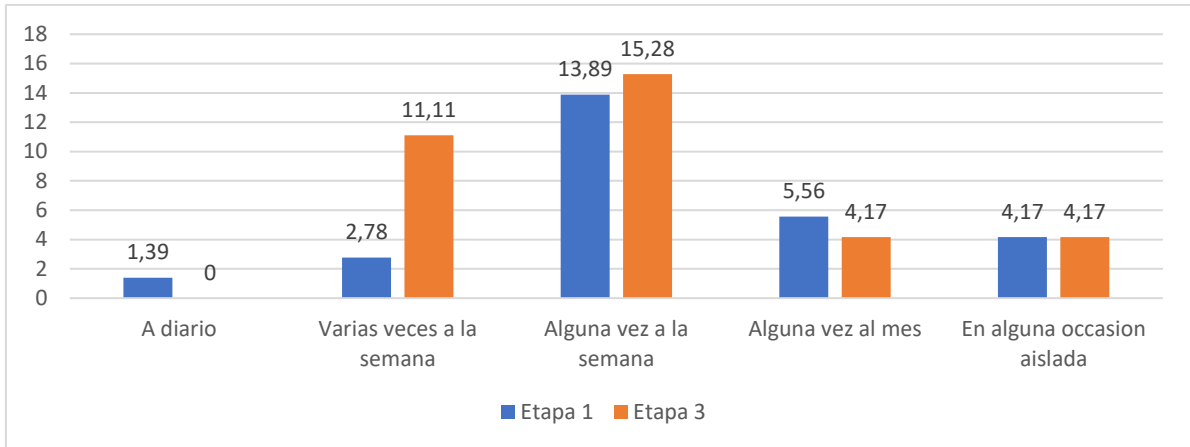
(DNs) aumenta ligeramente, dándose una diferencia estadística entre etapas en la importancia de las declaraciones saludables (DS) (t-test = 2.448, Sig. = 0.009). Para los consumidores que compran jamón curado con declaraciones nutricionales, los resultados indican que el nutriente más mencionado es la cantidad de sal y grasa, mientras que los menos mencionados son la cantidad de fibra y vitaminas (Gráfico 5). Hay una diferencia estadística entre etapas en la cantidad de sal (t-test = 1.933, Sig. = 0.029), lo que indica que después de haber escaneado y haber visto la información nutricional del jamón curado, los participantes compran más el jamón curado bajo en sal que en el primer periodo del estudio (sin escanear).

Gráfico 5. Compra de jamón curado con declaraciones nutricionales (número de personas).



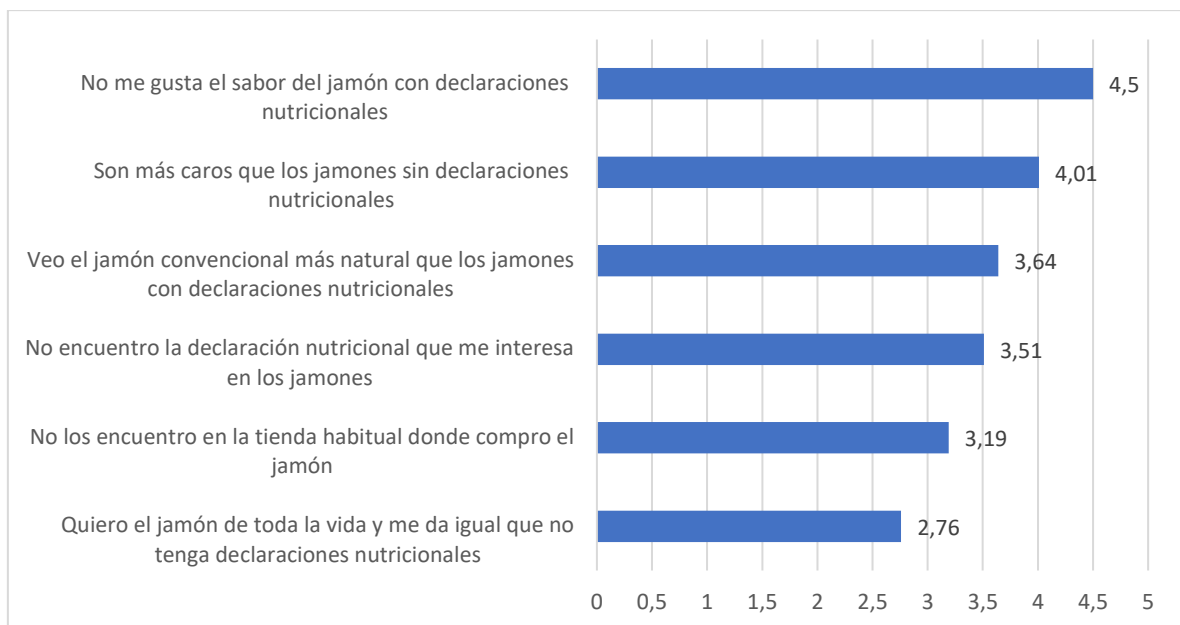
La frecuencia de consumo de jamón curado con declaraciones nutricionales indicada fue a diario (65%), seguido de algunas veces a la semana (15%) (Gráfico 6).

Gráfico 6. Frecuencia de consumo de jamón curado con declaraciones nutricionales (%).



Es importante mencionar que después de escanear y leer la información nutricional (Etapa 3), el consumo de jamón curado con declaraciones nutricionales aumenta. Para aquellos participantes que no compraban jamón curado con declaraciones nutricionales, se les preguntaba identificar algunas de las razones de NO comprar y consumir (Gráfico 7). Los resultados muestran que los individuos no compran jamón curado con declaraciones nutricionales porque no les gusta el sabor (media = 4.5), seguido de la preocupación de un mayor coste que los jamones sin declaraciones nutricionales (media = 4.01).

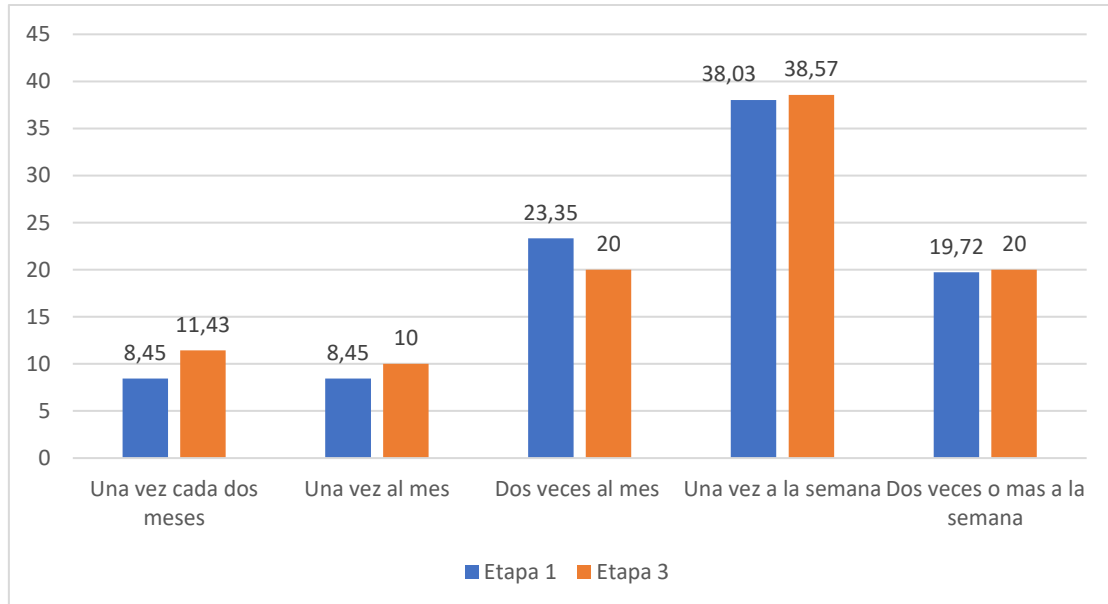
Gráfico 7. Las razones principales de no comprar y consumir jamón curado con declaraciones nutricionales.



3.3 Hábitos de compra y consumo de quesos duros

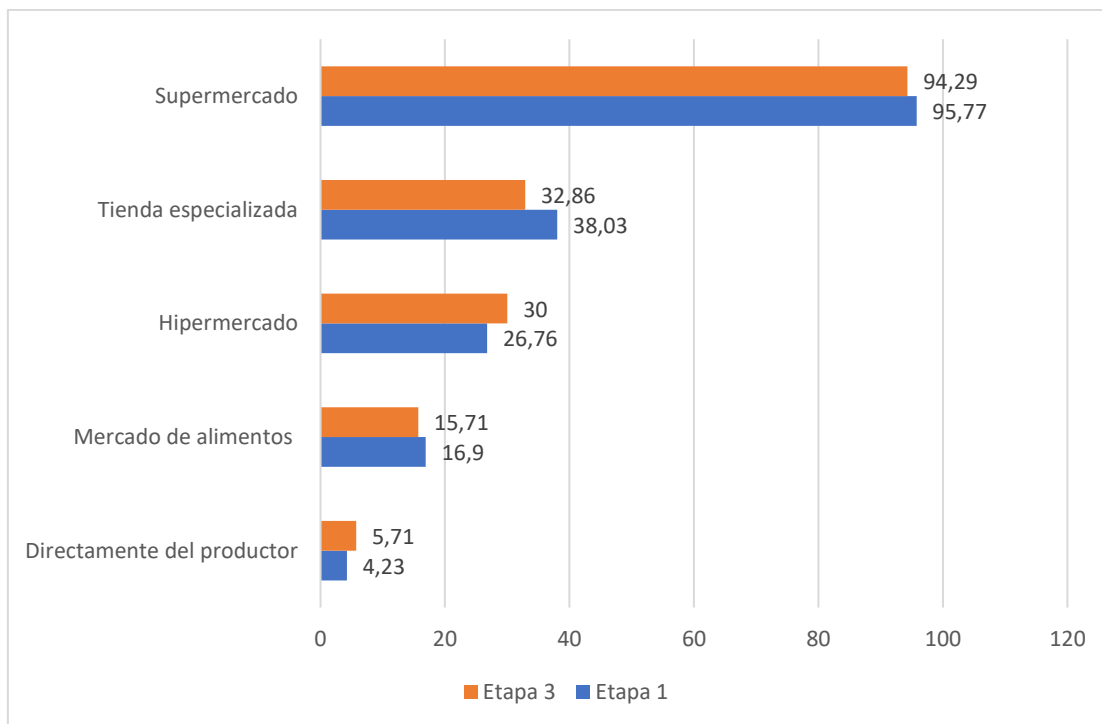
La mayoría de los participantes compra una vez a la semana quesos para su hogar (Gráfico 8).

Gráfico 8. Frecuencia de compra de quesos en los hogares (%).



En cuanto a los establecimientos de compra de los quesos, la mayoría de los participantes indicó comprar quesos en los supermercados, seguido de comprar quesos en las tiendas especializadas (por ejemplo, en las tiendas gourmet) (Gráfico 9).

Gráfico 9. Establecimientos de compra de quesos (%).



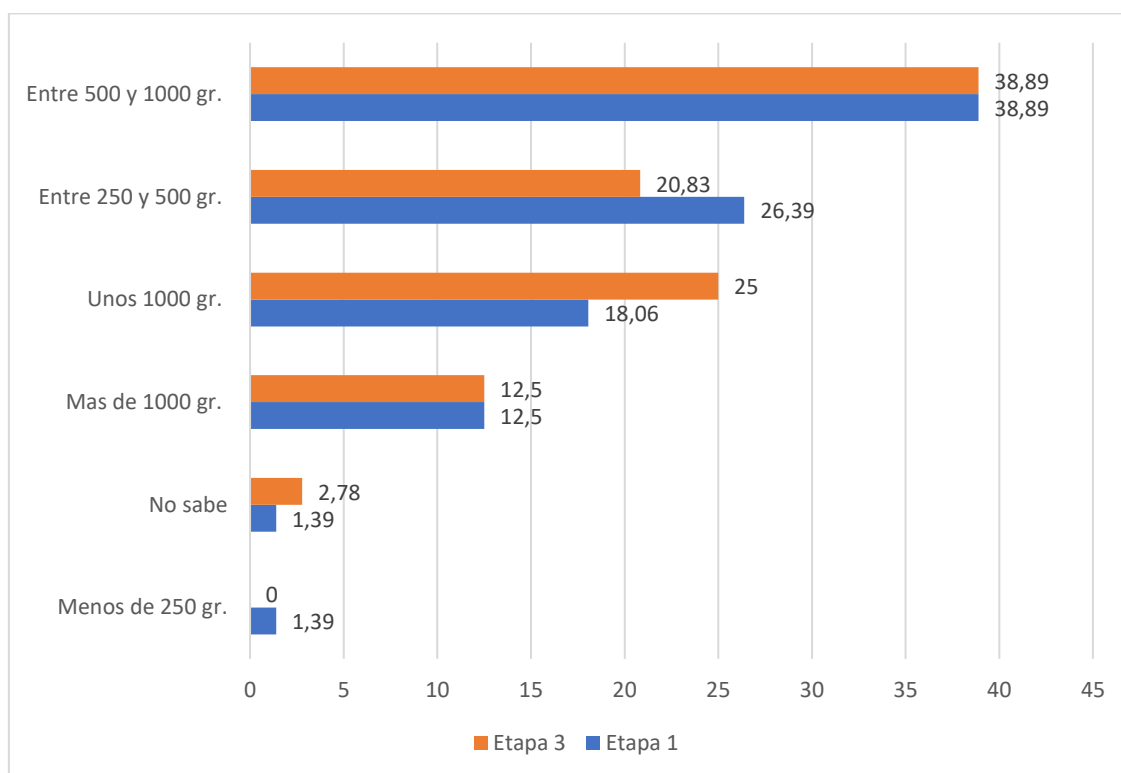
Para determinar si existe alguna relación significativa entre los lugares habituales de compra y las características de los participantes, se llevó a cabo un análisis bivalente mediante la prueba de Chi-cuadrado (χ^2). Los resultados de las pruebas indicaron que solo el rango de edad parece tener relación con solo uno de los establecimientos. En concreto, solo el hipermercado presentó diferencias estadísticamente significativas al 5%, mientras que no hubo ninguna diferencia significativa para el resto de los establecimientos (Tabla 8).

Tabla 8. Relación entre la edad y los establecimientos de compra de quesos (%).

Establecimiento		Entre 18-35	Entre 35-44	Entre 45-54	Más de 55
Hipermercados	Si	3 (13.64)	10 (45.45)	5 (22.73)	4 (18.18)
	No	16 (34.04)	4 (8.51)	11 (23.40)	16 (34.04)
$\chi^2 = (3) 13.650, \text{Sig.} = 0.003$					

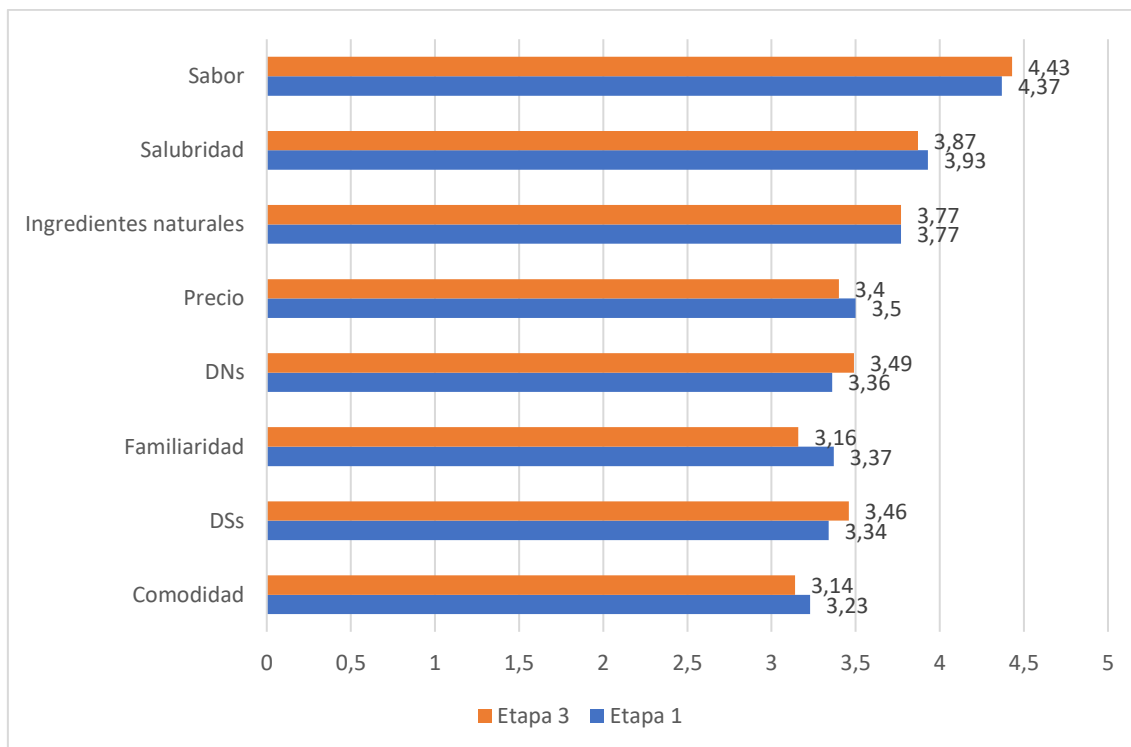
Como se observa en la tabla 8, el 45% de los participantes de entre 35 y 44 años suelen comprar el queso en los hipermercados. Con respecto a la cantidad de queso que se consume en el hogar al mes (Gráfico 10), la mayoría de los participantes indicó que consumen una media de entre 500 y 1000 gramos de queso al mes.

Gráfico 10. Consumo de queso en el hogar al mes (%).



En cuanto a los aspectos más importantes que los participantes valoran cuando compran quesos, como se puede observar en el gráfico 11, el sabor es el aspecto más importante, mientras que la familiaridad es el aspecto menos importante a la hora de comprar quesos.

Gráfico 11. Importancia de aspectos a la hora de comprar quesos (medias).



Para resumir las valoraciones de los consumidores hacia las características intrínsecas y extrínsecas que influyen en sus decisiones de compra se aplicó la técnica multivariante, el análisis factorial teniendo en cuenta la importancia de los aspectos del jamón curado de la etapa 3, Es decir, del cuestionario 2 después de haber escaneado y haber visto los nutrientes del jamón curado. Esta técnica contribuyó a identificar los factores subyacentes relativos a la calidad percibida que tienen los consumidores aragoneses para los quesos duros. Como también mencionado anteriormente, para realizar el análisis factorial se ejecutaron tres fases utilizando el paquete estadístico STATA (versión 17).

En la primera fase se corroboró que los datos obtenidos estaban correlacionados y por lo tanto, está justificada la realización del análisis factorial. El grado de la correlación entre las características se analizó a través de la prueba de Barlett. Por otro lado, se estimó el estadístico Káiser-Meyer-Oljin (KMO) que compara la magnitud de los coeficientes de correlación observados con los coeficientes de correlación parciales (Tabla 9).

Tabla 9. Prueba de KMO y Bartlett sobre las características de quesos duros.

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0.732
Prueba esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado	164.907
	Grados de libertad	28
	Significancia	0.000

Como muestra la tabla 9, el estadístico KMO de adecuación de muestreo fue de 0.732, lo que en el índice de Kaiser sugiere una medida de adecuación de muestreo medio. Por otro lado, el p-valor de la prueba de esfericidad de Bartlett fue de 0.000 siendo esto menor que el p-valor crítico de 0.05. Esto sugiere que se puede aceptar la hipótesis nula de que los datos están correlacionados entre sí, y por lo tanto, teniendo en cuenta los resultados de ambas pruebas, se concluye que es pertinente utilizar el análisis factorial con nuestros datos.

En la segunda fase se identificaron los factores latentes del conjunto de características intrínsecas y extrínsecas de quesos duros (Tabla 10). La tercera etapa del análisis consistió en la interpretación de los factores a partir de la identificación de aquellas características que contribuyen en mayor medida a explicar el factor extraído (Tabla 11).

Para ello se utilizó el método de la rotación varimax normalizada que maximiza la suma de las varianzas de las cargas factoriales de cada factor y luego las divide por comunalidad de la característica correspondiente.

Tabla 10. Análisis de extracción de la varianza por el método de componentes principales sobre las características de quesos duros.

Varianza total explicada			
<i>Componente</i>	<i>Total</i>	<i>Autovalores iniciales % de varianza</i>	<i>% acumulado</i>
1	3.106	38.8	38.8
2	1.245	15.6	54.4
3	1.037	12.9	67.4
4	0.917	11.5	78.8
5	0.649	8.1	86.9
6	0.518	6.5	93.4
7	0.348	4.3	97.8
8	0.181	2.3	1.00

Aunque la comunalidad de muchas de las características es aproximadamente 0.5, esto viene debido al reducido número de características incluidas en el análisis factorial.

Tabla 11. Comunalidades y matiz de componentes rotado de las características del jamón curado.

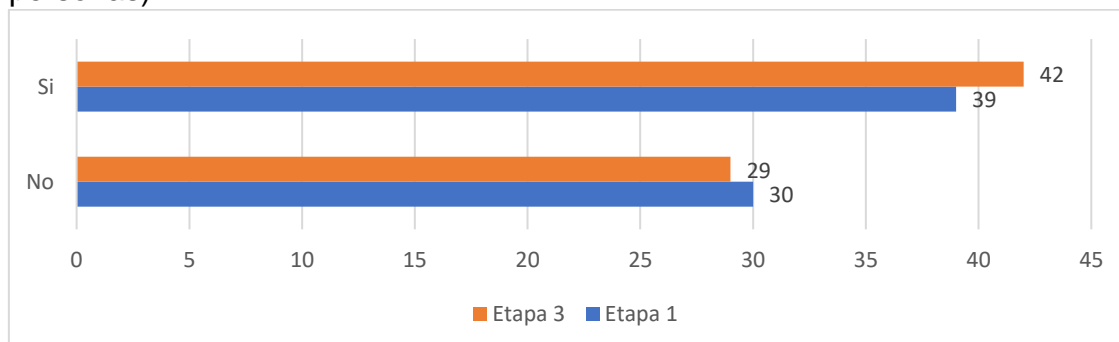
Características	Componentes			Comunalidad
	1	2	3	
DSs	0.896	0.149	-0.072	0.570
DNs	0.873	0.095	0.030	0.527
Salubridad	0.825	0.010	0.127	0.503
Ingredientes naturales	0.725	0.052	0.182	0.639
Familiaridad (Marca)	0.039	0.863	-0.165	0.526
Precio	0.218	0.606	0.318	0.584
Conveniencia	0.236	0.510	0.076	0.679
Sabor	0.036	-0.050	0.956	0.584
Varianza explicada	36.0	17.6	13.8	

Por otro lado, la tabla 11 muestra las correlaciones entre las características de los quesos duros y los factores obtenidos. Las Correlaciones más altas indican una mayor relación con dicho factor. En nuestro caso, el primer factor explica el 36.0 % de la varianza en cuanto al jamón curado, que le hemos llamado “**atributos de salud**” puesto que está asociado con las declaraciones

nutricionales y saludables, los ingredientes naturales y la salubridad de los quesos. El segundo factor explica el 17.6% de la varianza total y también como en el caso del jamón curado, ha sido llamado **“atributos extrínsecos”** ya que está positivamente asociado con la familiaridad, el precio y la conveniencia del producto. El tercer factor explica el 13,8% de la varianza total y fue llamado **“atributos de sabor”** puesto que está positivamente asociado con el sabor de los quesos duros.

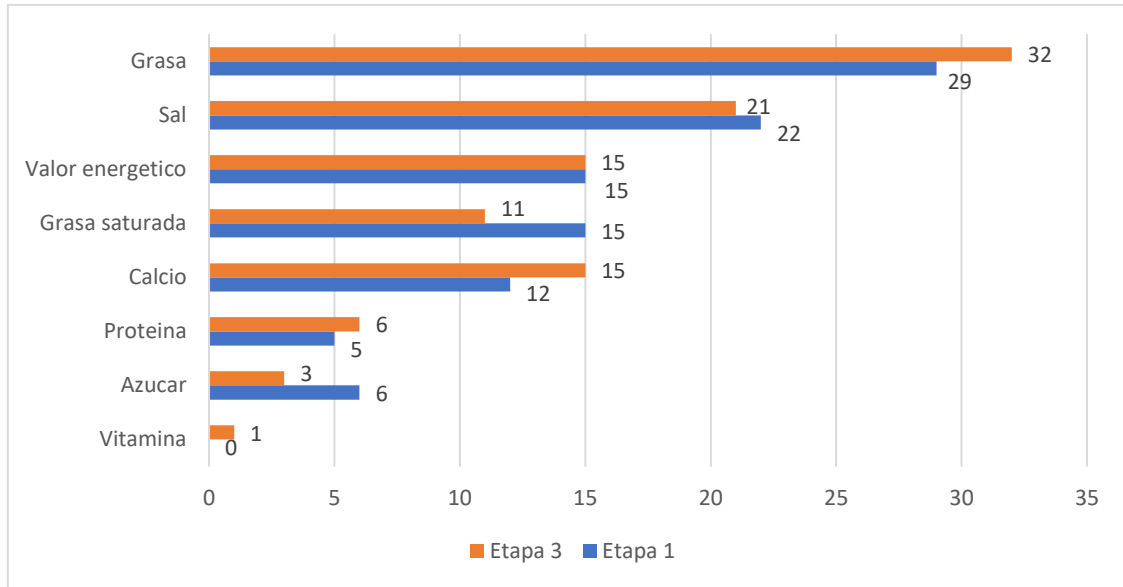
En cuanto a la compra y el consumo de quesos duros con declaraciones nutricionales, como se puede observar en el gráfico 12, la mayoría de los participantes indicó comprar quesos con estas declaraciones. Cabe destacar que después de escanear y leer la información nutricional (Etapa 3), la compra de quesos con declaraciones nutricionales aumenta ligeramente.

Gráfico 12. Compra de quesos con declaraciones nutricionales (número de personas)



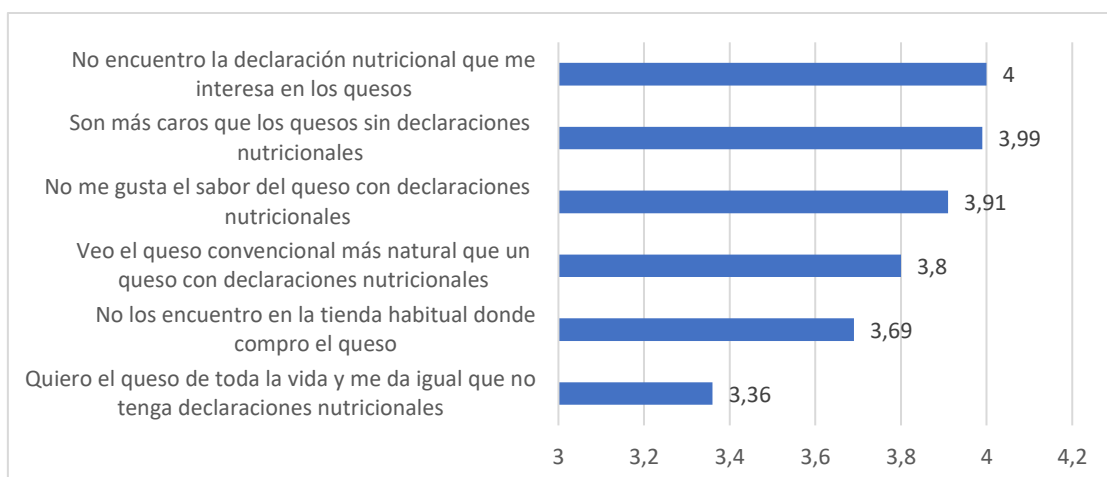
El nutriente más mencionado relacionado con la declaración nutricional de los quesos comprados fue el contenido de grasa, seguido por el bajo contenido de sal (Gráfico 13). Los resultados muestran que después de escanear y ver la información nutricional (Etapa 3), los participantes eligen jamones que tengan un bajo contenido de grasa.

Gráfico 13. Tipo de declaraciones nutricionales en quesos comprados (número de personas).



Para aquellos individuos que no compran quesos con declaraciones nutricionales, algunas de las razones más importantes que afectan a la compra es que no encuentran la declaración nutricional que les interesa en los quesos (media = 4), seguido de la razón de que los quesos con declaraciones nutricionales son más costosos (media = 3.99) (Gráfico 14).

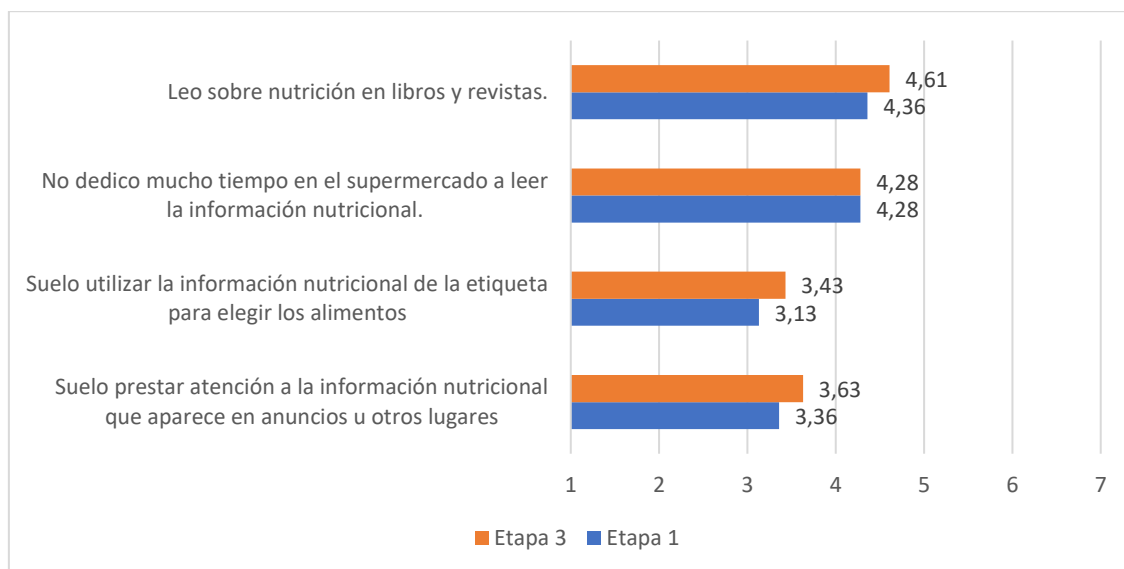
Gráfico 14. Las razones principales de no comprar y consumir quesos con declaraciones nutricionales.



3.4 Interés general hacia una alimentación saludable

Para conocer el interés general hacia una alimentación saludable se pidió a los participantes que indicasen el grado de acuerdo o desacuerdo sobre dos preguntas. La primera pregunta llevaba 4 afirmaciones en una escala de 1 a 7, donde 1 indica estar muy en desacuerdo y 7 muy de acuerdo (Gráfico 15).

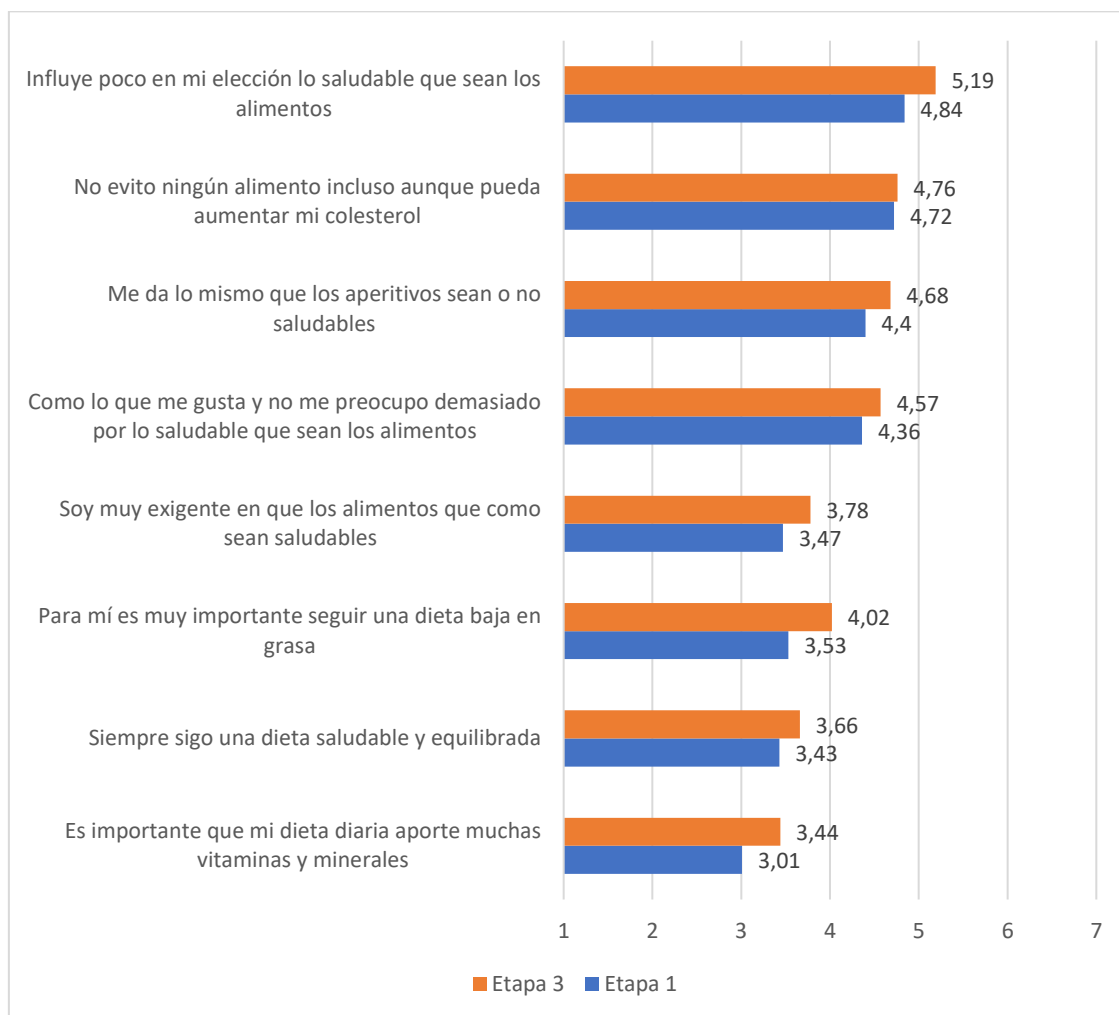
Gráfico 15. Interés general hacia una alimentación saludable.



Tal como muestra el gráfico 15, las puntuaciones medias entre las dos etapas superan los 3 puntos, lo que indica que la mayoría de los consumidores parecen estar de acuerdo con dichas afirmaciones. En concreto, las afirmaciones con las que los consumidores están muy de acuerdo fueron la de leer sobre nutrición en libros y revistas (4.61), no obstante, no dedican mucho tiempo en el supermercado a leer la información nutricional (4.28). Es importante mencionar que después de escanear y leer la información nutricional (Etapa 3), las puntuaciones medias suben ligeramente, lo que indica que los participantes son más conscientes sobre la información nutricional del producto.

La segunda pregunta sobre el interés general hacia una alimentación saludable llevaba 8 afirmaciones en una escala de 1 a 7, donde 1 indica estar muy en desacuerdo y 7 muy de acuerdo. Tal como muestra el gráfico 16, las puntuaciones medias entre las dos etapas superan los 3 puntos, lo que indica que la mayoría de los consumidores parecen estar de acuerdo con dichas afirmaciones.

Gráfico 16. Interés general hacia una alimentación saludable.



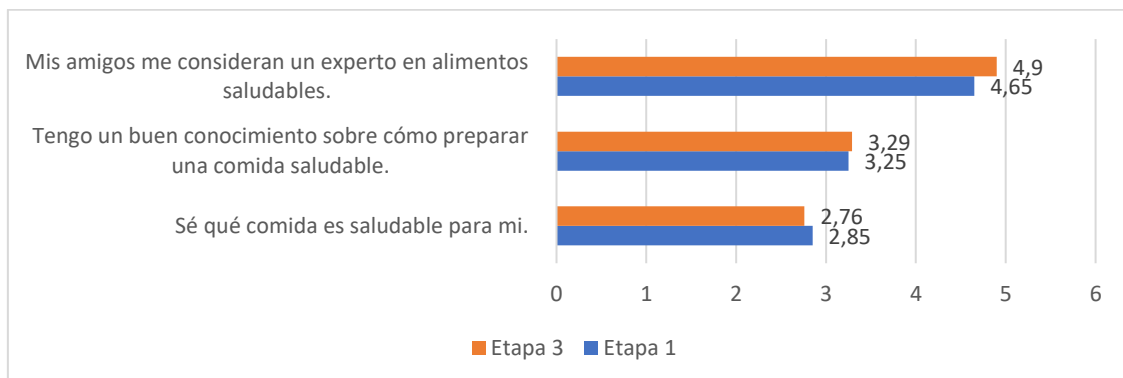
En concreto, estos resultados muestran que los participantes tienen un interés general bajo hacia una alimentación saludable, ya que las afirmaciones con las que ellos están muy de acuerdo fueron: *“influye poco en mi elección lo saludable que sean los alimentos”* (5.19), seguido de *“no evito ningún alimento incluso aunque pueda aumentar mi colesterol”* (4.76). Cabe destacar que después de escanear y leer la información nutricional (Etapa 3), las puntuaciones medias suben ligeramente, lo que indica que los participantes son más conscientes sobre la información nutricional del producto. Encontramos diferencias estadísticamente significativas en la afirmación *“para mí es muy importante seguir una dieta baja en grasa”* (t-test = 2.168, Sig. 0.017), y también en la afirmación *“es importante que mi dieta diaria aporte muchas vitaminas y*

minerales” (t-test = 1.861, Sig. 0.033). Esto indica que el interés general hacia una alimentación saludable aumenta después de haber escaneado y leído a la información nutricional de los productos del estudio.

3.5 Conocimiento nutricional subjetivo

Para conocer el conocimiento nutricional subjetivo de los consumidores se les pidió que indicasen el grado de acuerdo y desacuerdo con una serie de tres afirmaciones empleando una escala del 1 a 7, donde 1 indica estar muy en desacuerdo y 7 muy de acuerdo. Tal como muestra el gráfico 17, los participantes tienen un conocimiento nutricional subjetivo por debajo de la media 4?. No hemos encontrado ninguna diferencia estadísticamente significativa entre las dos etapas.

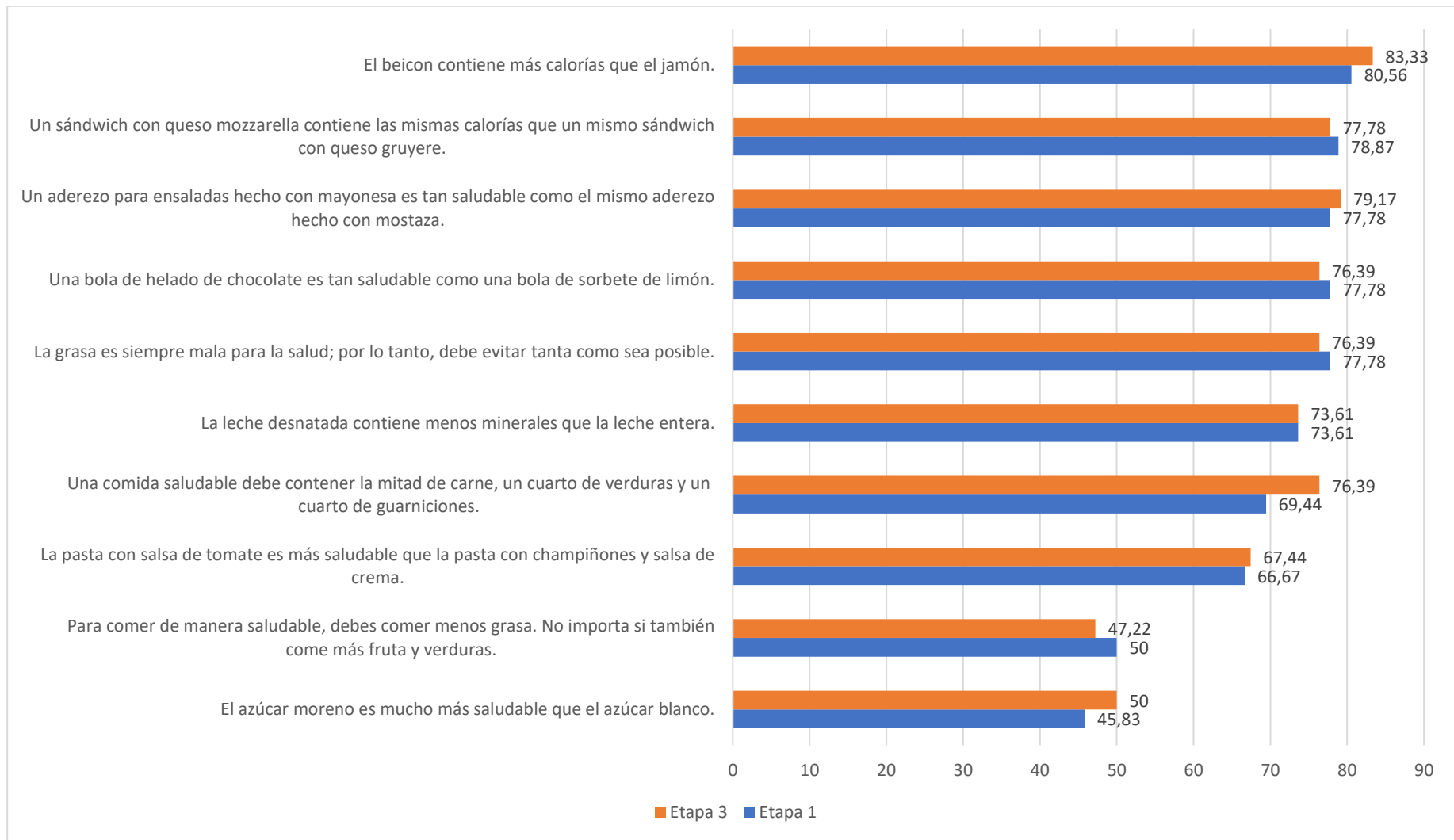
Gráfico 17. Conocimiento nutricional subjetivo.



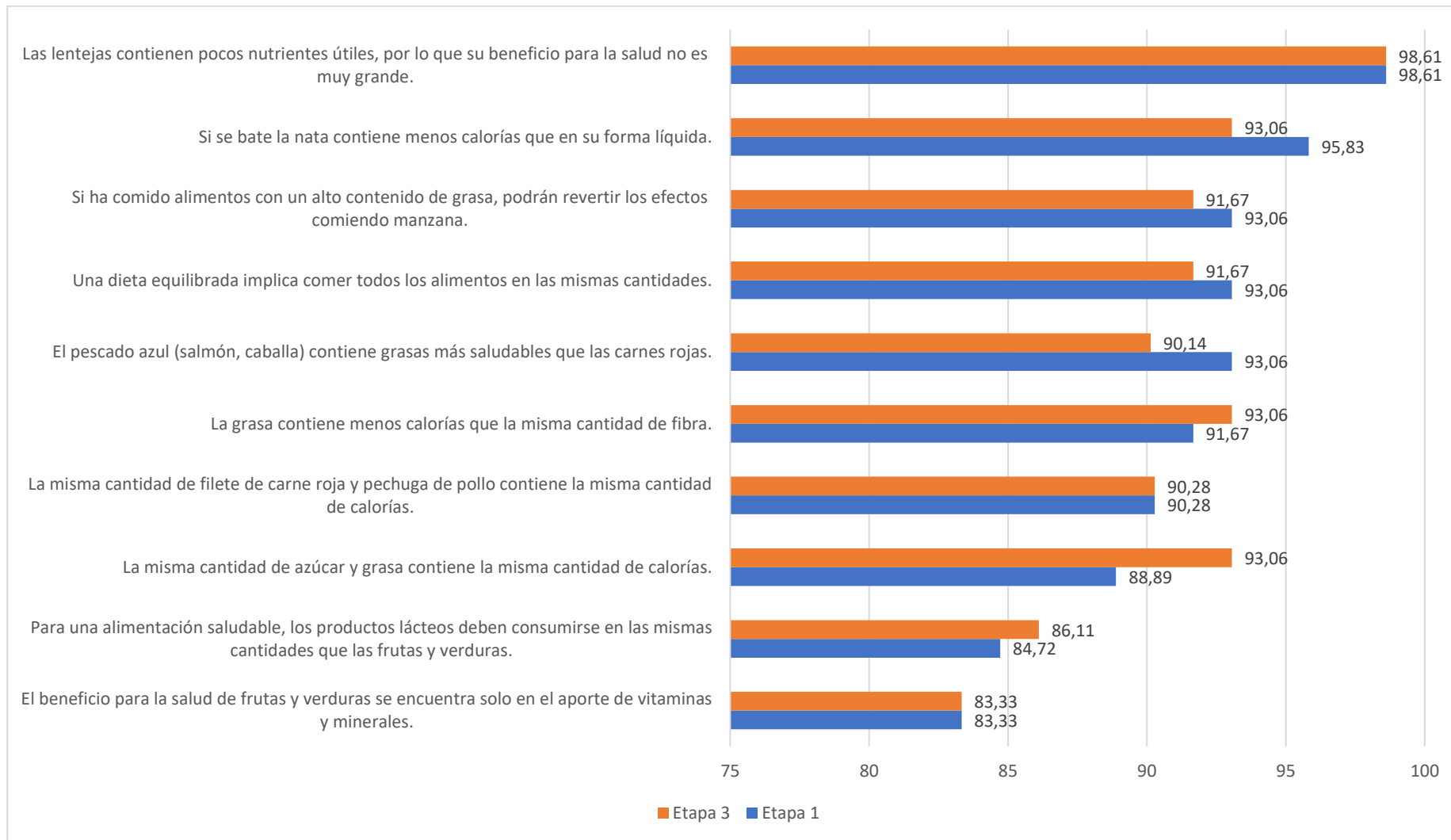
3.6. Conocimiento nutricional objetivo

Para conocer el conocimiento nutricional objetivo de los consumidores se les pidió que indicasen el grado de acuerdo y desacuerdo con una serie de 20 afirmaciones para averiguar si eran verdaderas o falsas (Gráfico 18).

Gráfico 18. Conocimiento nutricional objetivo (%).



Continuación Gráfico 18. Conocimiento nutricional objetivo (%).

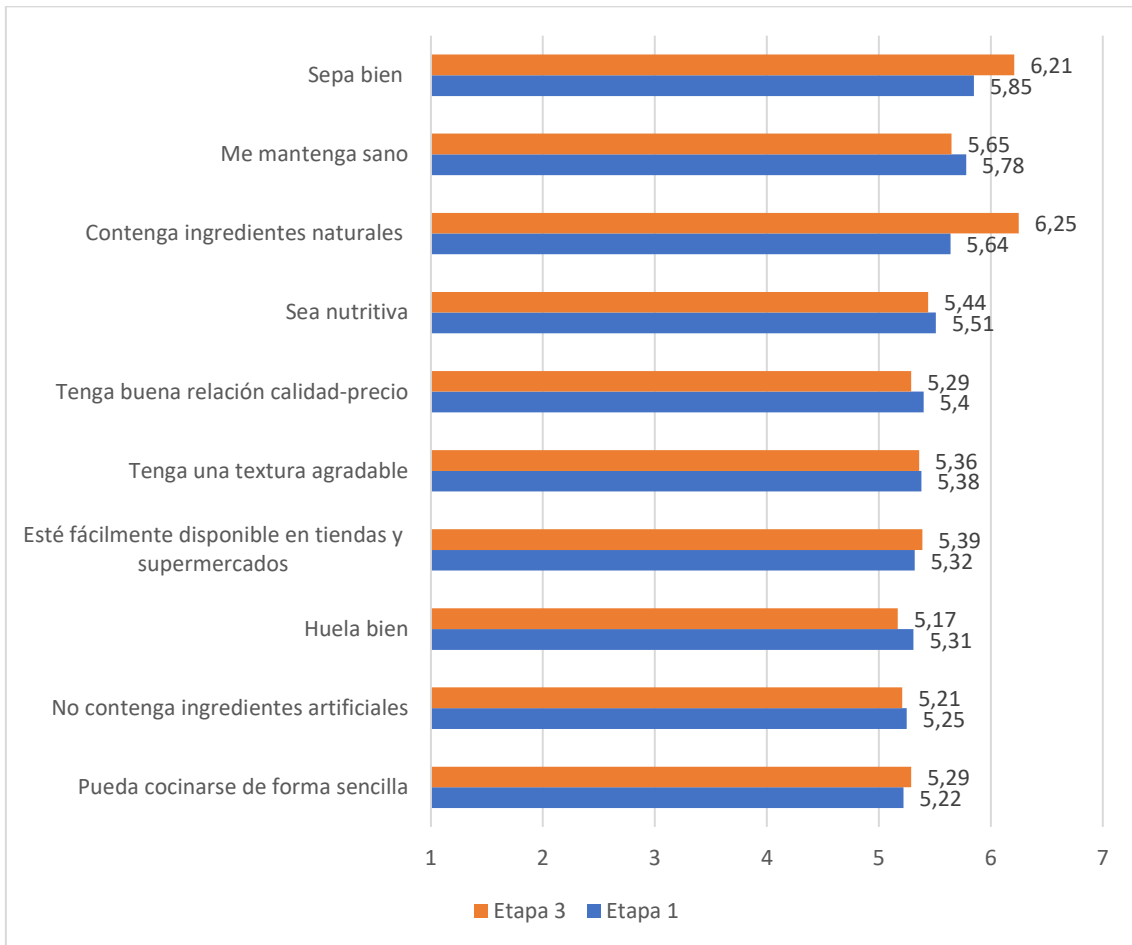


Según muestra el gráfico 18, la mayoría de los participantes han respondido correctamente a todas las afirmaciones. Este resultado indica que los consumidores aragoneses tienen un alto conocimiento nutricional objetivo sobre su alimentación.

3.7 Cuestionario de elección de alimentos

Para conocer los factores más importantes para los consumidores en una comida de un día normal, se les pidió que indicasen el grado de importancia con una serie de 34 afirmaciones empleando una escala del 1 a 7, donde 1 indica nada importante y 7 muy importante. Tal como muestra el gráfico 19, las 10 características más importantes para la comida de los participantes en un día normal es que la comida sepa bien, que les mantenga sanos, que contenga ingredientes naturales, que sea nutritiva, que tenga una buena relación calidad precio, que sea fácilmente disponible en tiendas y supermercados, que huelga bien, que no tenga ingredientes artificiales y que pueda cocinarse de forma sencilla.

Gráfico 19. Cuestionario de elección de alimentos.



3.8 Segmentación de consumidores de jamón curado y quesos duros

Para comprobar si existen tipologías de consumidores de jamón curado y quesos duros utilizamos las puntuaciones individuales de cada uno de los ocho atributos de importancia identificados en secciones anteriores. Es decir, se emplearon las puntuaciones individuales que representan la importancia que han otorgado los consumidores a los diferentes factores encontrados en secciones anteriores. En concreto, se utilizó la técnica multivariante análisis clúster de K-medias para comprobar si es posible identificar a los participantes del estudio en función de las similitudes entre ellos. Esas similitudes estarán entorno a los factores más importantes que afectan a la decisión de compra de un jamón curado y quesos duros. En concreto, el primer clúster agrupa al 31% de los participantes y está caracterizado por una mayoría de mujeres (71.4%), de más de 55 años (100%), con estudios universitarios (52.4%).

La tabla 12 muestra los valores finales de las variables sociodemográficas.

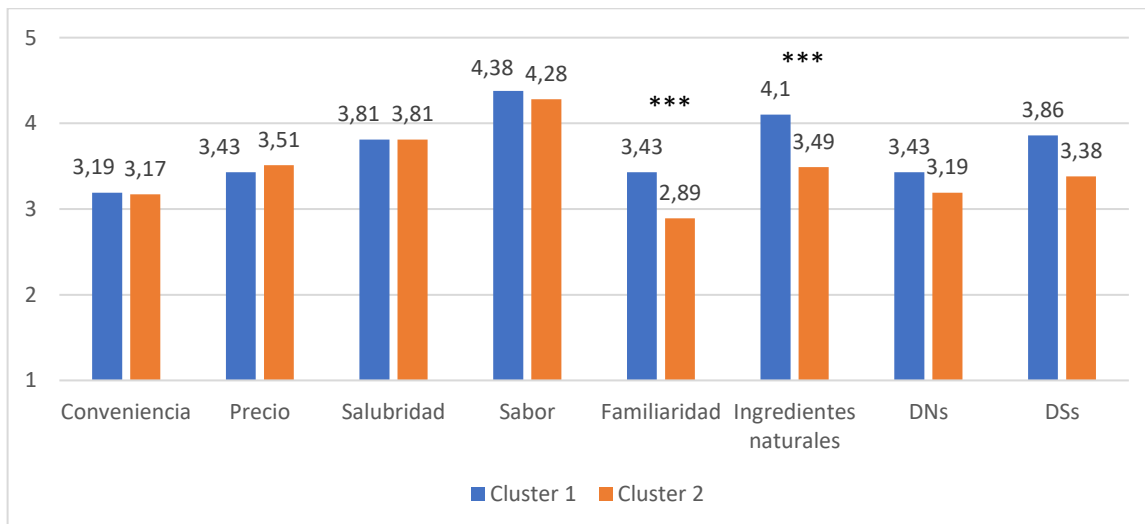
Table 12. Análisis clúster de las variables sociodemográficas.

Variables	Clústeres		Diferencias
	1 (31%)	2 (69%)	
Sexo (%)			
Hombres	6 (28.6)	20 (42.6)	$\chi^2 = (1) 1.20, \text{Sig.} = 0.273$
Mujeres	15 (71.4)	27 (57.4)	
Edad (%)			
De 18 a 34 años	0 (0.0)	19 (40.4)	$\chi^2 = (1) 11.78, \text{Sig.} = 0.001$
De 35 a 44 años	0 (0.0)	13 (27.7)	$\chi^2 = (1) 7.18, \text{Sig.} = 0.007$
De 45 a 54 años	0 (0.0)	15 (31.9)	$\chi^2 = (1) 8.60, \text{Sig.} = 0.003$
Mas de 55 años	21 (100.0)	0 (0.0)	$\chi^2 = (1) 68.0, \text{Sig.} = 0.000$
Educación (%)			
Primaria	3 (14.3)	1 (2.1)	$\chi^2 = (1) 3.89, \text{Sig.} = 0.049$

Secundaria	7 (33.3)	4 (36.4)	$\chi^2 = (1) 6.60$, Sig. = 0.010
Universitaria	11 (52.4)	42 (89.4)	$\chi^2 = (1) 11.55$, Sig. = 0.001

El segundo clúster agrupa el 69% de los participantes. Este segmento está caracterizado por mujeres (57.4%), más jóvenes (40.4%) con estudios universitarios (89.4%). En cuanto a las características más importantes que afectan a la compra de jamón curado, hemos encontrado solo dos diferencias significativas entre segmentos., lo que representa que las preferencias entre los dos segmentos para el resto de atributos son homogéneas. Es decir, los dos segmentos dan la misma importancia a los atributos a la hora de comprar jamón curado. Los resultados del gráfico 20 muestran las medias de los atributos entre clústeres. Las diferencias se midieron mediante el análisis ANOVA.

Gráfico 20. Medias de atributos de importancia en cada clúster para el jamón curado.

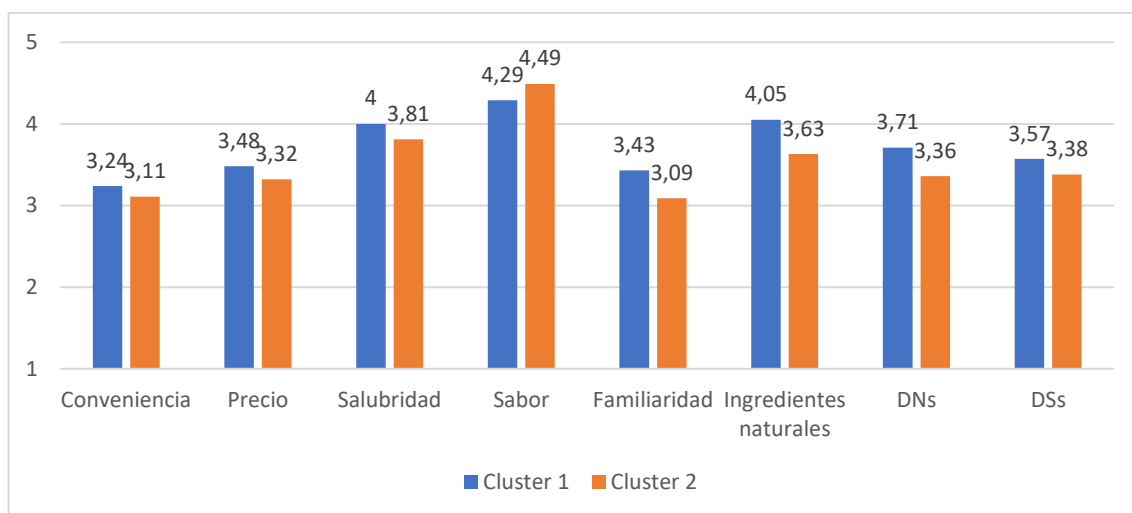


Los resultados muestran que el clúster 1 da mucha importancia a la familiaridad (marca) del jamón curado (3.43) y también que el jamón sea preservado bajo ingredientes naturales (4.10). Vemos también una preferencia hacia los jamones con declaraciones saludables pero esta diferencia es al 10% y se considera débil.

Para el resto de los atributos, los consumidores valoran más el sabor del jamón curado, seguido de su salubridad. Estas preferencias son iguales para los consumidores de los dos segmentos.

En cuanto a las características más importantes que afectan a la compra de los quesos duros no hemos encontrado diferencia significativa entre los dos segmentos., lo que representa que las preferencias entre los dos segmentos para todos los atributos son homogéneas. Es decir, los dos segmentos dan la misma importancia a los atributos a la hora de comprar los quesos duros. En concreto, se puede observar en el gráfico 21 que el sabor es el atributo más importante que afecta a la decisión de compra de los quesos duros, seguido por la preocupación de que el queso contenga ingredientes naturales y declaraciones nutricionales y saludables.

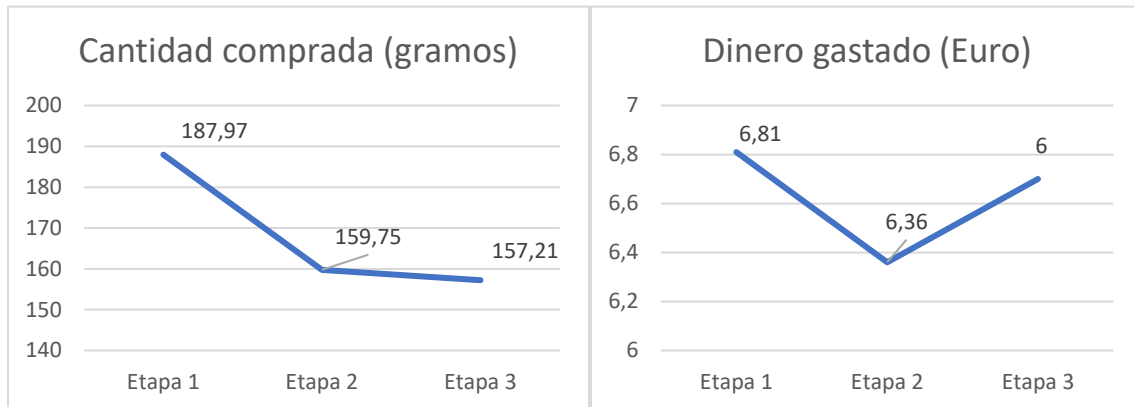
Gráfico 21. Medias de atributos de importancia en cada clúster para los quesos duros.



3.9 Gasto y cantidad consumida de producto entre etapas

Esta última parte presenta la cantidad consumida de jamón curado y quesos duros de cada participante, y el gasto de cada hogar en el estudio. El gráfico 22 (a la izquierda) muestra la cantidad media de jamón curado consumido por los participantes del estudio y también (a la derecha) el gasto medio de cada hogar para cada etapa (10 días).

Gráfico 22. Cantidad consumida y gasto en jamón curado entre las etapas Los



resultados muestran que tanto la cantidad como también el gasto de jamón se redujeron en la segunda etapa del estudio donde a los consumidores se les pedía escanear y mirar la información nutricional de la pieza (loncha, taquitos etc.) de jamón curado consumido. En la tercera etapa vemos que la cantidad baja ligeramente mientras que el gasto aumenta. Esta subida de gasto se refiere a la compra de jamones curados con un bajo contenido de sal que tienden de ser más caros que el jamón convencional. Este resultado también se puede ver en el resultado del Gráfico 5 donde la compra de jamón curado con un bajo contenido de sal aumenta en la tercera etapa del estudio. Este resultado preliminar demuestra que el escáner de alimentos conduce a los consumidores a elegir un jamón curado más saludable.

Por último, hemos encontrado resultados similares en el caso del queso., donde El gráfico 23 (a la izquierda) representa la cantidad media de quesos duros consumidos por los participantes del estudio y (a la derecha) el gasto medio de cada hogar en cada etapa (10 días).

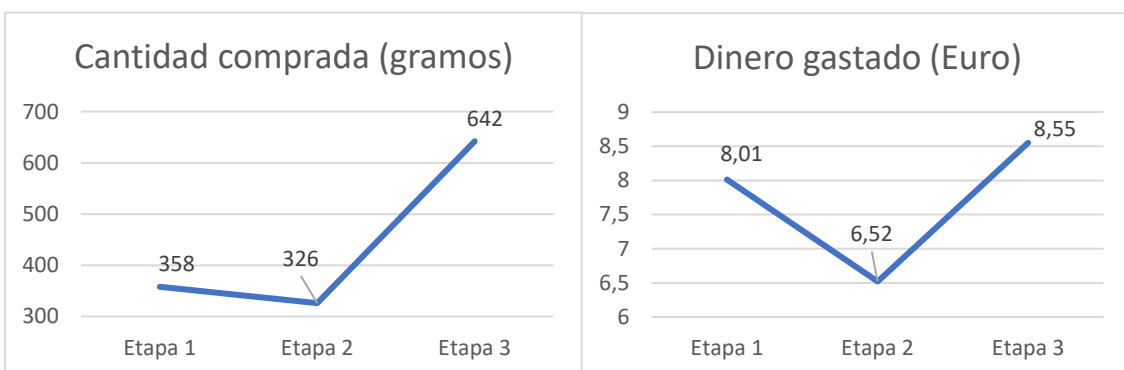


Gráfico 23. Cantidad consumida y gasto en quesos duros entre las etapas del estudio.

Los resultados muestran que tanto la cantidad de quesos duros como el gasto han disminuido en la etapa 2, donde a los participantes se les ha pedido escanear cada trozo de queso antes de consumir y observar la información nutricional del producto. En el caso del queso vemos un crecimiento tanto en la cantidad consumida como en el gasto del queso. Dicho aumento del gasto se refiere a la compra de quesos duros con un bajo contenido de grasa que tienden a ser más costosos que los quesos convencionales. Este resultado también se puede ver en el Gráfico 13 donde la compra de quesos duros con un bajo contenido de grasa aumenta en la tercera etapa del estudio. Este resultado preliminar demuestra que el escáner de alimentos conduce a los consumidores a elegir quesos más saludables.

Agradecimientos: los resultados de este estudio forman parte de los experimentos financiados por el sub-proyecto “Análisis de la adopción de tecnologías no destructivas y uso del etiquetado nutricional preciso por parte del consumidor” RTI2018-096883-R-C44 en el marco del proyecto coordinado CC_LABEL financiado por el Agencia Española de Investigación (AEI)

4 Referencias

1. Ballco, P., & de-Magistris, T. (2018). Valuation of nutritional and health claims for yoghurts in Spain: A hedonic price approach. Spanish J. of Agri. Res., 16(2), 01–08.

2. Dufour, É., 2009. Principles of infrared spectroscopy. In: Sun, D.W. (Ed.), *Infrared Spectroscopy for Food Quality Analysis and Control*. Academic Press, pp. 1–27.
3. Fernqvist, F., & Ekelund, L. (2014). Credence and the effect on consumer liking of food – A review. *Food Quality and Preference*, 32, 340–353.
4. Grande E. I., y Abascal F. E. 2017. *Fundamentos y técnicas de investigación comercial*. 13ª. Madrid: ESIC EDITORIAL.
5. Grunert, K. G., & Wills, J. M. (2007). A review of European research on consumer response to nutrition information on food labels. *J. of Public Health*, 15(5), 385–399.
6. Grunert, K. G., Wills, J. M., & Fernández-Celemín, L. (2010). Nutrition knowledge, and use and understanding of nutrition information on food labels among consumers in the UK. *Appetite*, 55(2), 177–189.
7. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. and Anderson, R. E. 2010. *Multivariate data analysis; a global perspective*. 7th edn. Upper Saddle River, NJ, USA. Pearson Education, Inc. Chapter 3.
8. Jurado, F., & Gracia, A. (2017). Does the valuation of nutritional claims differ among consumers? Insights from Spain. *Nutrients*, 9(2).
9. Luque M., T. 2012. *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*. 2ª Edición. Ediciones Pirámide.
10. Milosavljevic, M., & Cerf, M. (2008). First attention then intention: Insights from computational neuroscience of vision. *Int. Journal of Advertising*, 27(3), 381–398.
11. Oliveira, D., Machín, L., Deliza, R., Rosenthal, A., Walter, E. H., Giménez, A., & Ares, G. (2016). Consumers' attention to functional food labels: Insights from eye-tracking and change detection in a case study with probiotic milk. *LWT - Food Science and Technology, Complete*, 68, 160–167.
12. UCLA, Institute for Digital Research & Education. Statistical Consulting. 2021. “What statistical analysis should I use? Statistical analyses using SPSS”. <https://stats.idre.ucla.edu/spss/whatstat/what-statistical-analysis-should-i-usestatistical-analyses-using-spss/>

Anexos

Anexo 1 – Cuestionario 2

FECHA ____ / ____ / 2021 HORA ____ : ____ Hogar ____ P ____

Cuestionario 2

Gracias por participar en este estudio que tiene como objetivo medir los hábitos de consumo de jamón curado y quesos. Rellenar el cuestionario le llevará unos 10 minutos. Toda la información que nos suministre será tratada de forma anónima y estrictamente confidencial. La participación en esta investigación es voluntaria. Si completa el cuestionario se considera que da su consentimiento para participar.

I. Hábitos de compra y consumo (Jamón curado)

1. ¿Con qué frecuencia realiza usted la compra de alimentos en su hogar?
(Marque con X).

Siempre	Casi siempre	Alguna vez	Casi nunca	Nunca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. ¿Con qué frecuencia suele comprar **jamón** para su hogar? (Marque con X).

Una vez cada dos meses	Una vez al mes	Dos veces al mes	Una vez a la semana	Dos veces o más a la semana
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. ¿Dónde compra el **jamón** que se consume en su hogar? Puede marcar varias opciones.

<input type="checkbox"/> Supermercado	<input type="checkbox"/> Tienda especializada
<input type="checkbox"/> Hipermercado	<input type="checkbox"/> Mercado de alimentos
<input type="checkbox"/> Directamente del productor	<input type="checkbox"/> Otros : Especifique _____

4. Aproximadamente, ¿Qué cantidad de **jamón** se consume en su hogar al mes?

<input type="checkbox"/> Menos de 250 gramos	<input type="checkbox"/> Unos 1000 gramos
<input type="checkbox"/> Entre 250 y 500 gramos	<input type="checkbox"/> Más de 1000 gramos
<input type="checkbox"/> Entre 500 y 800 gramos	<input type="checkbox"/> No sabe/No contesta

5. Indique el grado de importancia que tiene para Usted cada uno de los siguientes aspectos cuando compra **jamón curado** (Marque con X).

	Ninguna	Poca	Media	Bastante	Mucha
Conveniencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Precio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salubridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Familiaridad (Marca)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingredientes naturales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contenido de grasa, grasa saturada, sal, proteína, calcio, vitaminas, azúcar, fibra.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beneficios para la salud (Bueno para el corazón, contribuye a conservar la masa muscular etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿Quiénes de su hogar consumen jamón y con qué frecuencia? Marque varias opciones.

	Una vez al día	2 o 3 veces por semana	Una vez a la semana	Una vez cada 15 días	Una vez al mes
Yo					
Mi pareja					
Hijo(s)					
Padre(s) y hermanos					
Otros					

¿Qué es una declaración nutricional?

Una declaración nutricional, declara que un alimento tiene propiedades nutricionales beneficiosas en proporciones reducidas o aumentadas para nuestra salud. Ejemplos de declaración nutricional son: Bajo contenido de sal, fuente de fibra, sin grasas saturadas, alto contenido de ácidos grasos omega-3, natural etc.

7. ¿Ha comprado alguna vez **jamón** curado con declaraciones nutricionales?

Si No Si ha elegido **NO** pase a la pregunta 10.

8. ¿Con el contenido de qué nutriente se relaciona la declaración nutricional del **jamón** que suele comprar? Puede marcar varias opciones con una X.

Grasa Grasa saturada Azúcar Proteína
 Sal Vitamina Valor energético (Kcal) Fibra

9. ¿Con qué frecuencia consume en su hogar **jamón** con declaraciones nutricionales?

A diario	Varias veces a la semana	Alguna vez a la semana	Alguna vez al mes	En alguna ocasión aislada

10. ¿Cuáles son algunas de las razones que usted NO compra jamones con declaraciones nutricionales? Indique su grado de **desacuerdo (1)** o **de acuerdo (7)** con cada una de las siguientes afirmaciones: Seleccione una respuesta por fila con X.

	1	2	3	4	5	6	7
No los encuentro en la tienda habitual donde compro el jamón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Son más caros que los jamones sin declaraciones nutricionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No encuentro la declaración nutricional que me interesa en los jamones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No me gusta el sabor del jamón con declaraciones nutricionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veo el jamón convencional más natural que los jamones con declaraciones nutricionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quiero el jamón de toda la vida y me da igual que no tenga declaraciones nutricionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otras razones (especifique):							

I. Hábitos de compra y consumo (Quesos)

11. ¿Con qué frecuencia suele comprar **queso** para su hogar? (Marque con X).

Una vez cada dos meses	Una vez al mes	Dos veces al mes	Una vez a la semana	Dos veces o más a la semana
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. ¿Dónde compra el **queso** que se consume en su hogar? Puede marcar varias opciones.

<input type="checkbox"/> Supermercado	<input type="checkbox"/> Tienda especializada
<input type="checkbox"/> Hipermercado	<input type="checkbox"/> Mercado de alimentos
<input type="checkbox"/> Directamente del productor	<input type="checkbox"/> Otros : Especifique _____

13. Aproximadamente, ¿Qué cantidad de **queso** se consume en su hogar al mes?

<input type="checkbox"/> Menos de 250 gramos	<input type="checkbox"/> Unos 1000 gramos
<input type="checkbox"/> Entre 250 y 500 gramos	<input type="checkbox"/> Más de 1000 gramos
<input type="checkbox"/> Entre 500 y 1000 gramos	<input type="checkbox"/> No sabe/No contesta

14. Indique el grado de importancia que tiene para Usted cada uno de los siguientes aspectos cuando compra **queso**. (Marque con X).

	Ninguna	Poca	Media	Bastante	Mucha
Conveniencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Precio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salubridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Familiaridad (Marca)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingredientes naturales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contenido de grasa, grasa saturada, sal, proteína, calcio, azúcar, fibra.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beneficios para la salud (Bueno para el corazón, contribuye a conservar la masa muscular etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. ¿Quiénes de su hogar consumen queso y con qué frecuencia? Puede marcar varias opciones (Marque con X).

	Una vez al día	2 o 3 veces por semana	1 vez a la semana	Una vez cada 15 días	Una vez al mes
Yo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mi pareja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mi(s) hijo(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mi(s) padre(s) y hermanos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. ¿Ha comprador alguna vez **queso** con declaraciones nutricionales?

Si No Si ha elegido **NO** pase a la pregunta 19.

17. ¿Con el contenido de qué nutriente se relaciona la declaración nutricional del **queso** que suele comprar? Puede marcar varias opciones con X.

Calcio Grasa Grasa saturada Azúcar
 Sal Vitamina Proteína Valor energético (Kcal)

18. ¿Con qué frecuencia consume en su hogar **queso** con declaraciones nutricionales?

A diario	Varias veces a la semana	Alguna vez a la semana	Alguna vez al mes	En alguna ocasión aislada

19. ¿Cuáles son algunas de las razones que usted **NO** compra quesos con declaraciones nutricionales? Indique su grado **de desacuerdo (1)** o **de acuerdo (7)** con cada una de las siguientes afirmaciones: Seleccione una respuesta por fila con X.

	1	2	3	4	5	6	7
No los encuentro en la tienda habitual donde compro el queso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Son más caros que los quesos sin declaraciones nutricionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No encuentro la declaración nutricional que me interesa en los quesos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No me gusta el sabor del queso con declaraciones nutricionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veo el queso convencional más natural que un queso con declaraciones nutricionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quiero el queso de toda la vida y me da igual que no tenga declaraciones nutricionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otras razones (especifique):							

II. Interés general hacia una alimentación saludable

20. Indique su grado **de desacuerdo (1)** o **de acuerdo (7)** con cada una de las siguientes afirmaciones: Seleccione una respuesta por fila con X.

	1	2	3	4	5	6	7
Suelo prestar atención a la información nutricional que aparece en anuncios u otros lugares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suelo utilizar la información nutricional de la etiqueta para elegir los alimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No dedico mucho tiempo en el supermercado a leer la información nutricional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leo sobre nutrición en libros y revistas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Indique su grado **de desacuerdo (1)** o **de acuerdo (7)** con cada una de las siguientes afirmaciones. Seleccione una respuesta por fila con X.

	1	2	3	4	5	6	7
Influye poco en mi elección lo saludable que sean los alimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soy muy exigente en que los alimentos que como sean saludables	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como lo que me gusta y no me preocupo demasiado por lo saludable que sean los alimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para mí es muy importante seguir una dieta baja en grasa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siempre sigo una dieta saludable y equilibrada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es importante que mi dieta diaria aporte muchas vitaminas y minerales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me da lo mismo que los aperitivos sean o no saludables	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No evito ningún alimento incluso aunque pueda aumentar mi colesterol	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

III. Conocimiento nutricional subjetivo

22. Indique su grado de **desacuerdo (1)** o de **acuerdo (7)** con cada una de las siguientes afirmaciones: Seleccione una respuesta por fila con X.

	1	2	3	4	5	6	7
Mis amigos me consideran un experto en alimentos saludables	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tengo un buen conocimiento sobre cómo preparar una comida saludable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sé que comida es saludable para mi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

IV. Conocimiento nutricional objetivo

23. De las siguientes afirmaciones relativas a los nutrientes/comidas y el beneficio que aportan a la salud, ¿podría indicar si Usted las considera **verdaderas (V)** o **falsas (F)**?

	V	F
Las lentejas contienen pocos nutrientes útiles, por lo que su beneficio para la salud no es muy grande.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si ha comido alimentos con un alto contenido de grasa, podrán revertir los efectos comiendo manzana.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si se bate la nata contiene menos calorías que en su forma líquida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Una comida saludable debe contener la mitad carne, un cuarto de verduras y un cuarto de guarniciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La grasa contiene menos calorías que la misma cantidad de fibra.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un aderezo para ensaladas hecho con mayonesa es tan saludable como el mismo aderezo hecho con mostaza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La grasa es siempre mala para la salud y se debe evitar tanto como sea posible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La pasta con salsa de tomate es más saludable que la pasta con champiñones y salsa de crema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Una dieta equilibrada implica comer todos los alimentos en las mismas cantidades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El beneficio para la salud de frutas y verduras se encuentra solo en el aporte de vitaminas y minerales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El beicon contiene más calorías que el jamón.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El pescado azul (salmón) contiene grasas más saludables que las carnes rojas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para comer de manera saludable, debes comer menos grasa. No importa si también come más fruta y verduras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Una bola de helado de chocolate es tan saludable como una bola de sorbete de limón.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La misma cantidad de filete de res y pechuga de pollo contiene la misma cantidad de calorías.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La misma cantidad de azúcar y grasa contiene la misma cantidad de calorías.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un sándwich con queso mozzarella contiene las mismas calorías que un mismo sándwich con queso gruyere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para una alimentación saludable, los productos lácteos deben consumirse en las mismas cantidades que las frutas y verduras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La leche desnatada contiene menos minerales que la leche entera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El azúcar moreno es mucho más saludable que el azúcar blanco.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

V. Cuestionario de Elección de Alimentos

24. Indique su grado **de importancia** para cada una de las siguientes afirmaciones:
 Seleccione una respuesta por fila con X. **(1=nada importante, 7=muy importante).**

Es importante para mí que la comida que como un día normal...	1	2	3	4	5	6	7
Sea fácil de preparar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No contenga aditivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sea baja en calorías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sepa bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contenga ingredientes naturales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No sea cara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sea baja en grasa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sea familiar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sea rica en fibra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sea nutritiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esté fácilmente disponible en tiendas y supermercados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenga buena relación calidad-precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me anime	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huela bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pueda cocinarse de forma sencilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me ayude a combatir el estrés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me ayude a controlar el peso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenga una textura agradable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sea similar a la comida que tomaba cuando era niño/a	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contenga muchas vitaminas y minerales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No contenga ingredientes artificiales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me mantenga despierto, alerta/o	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parezca agradable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me ayude a relajarme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sea alta en proteínas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No me lleve tiempo prepararla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me mantenga sano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sea buena para mi piel, dientes, pelo, uñas, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me haga sentir bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenga el país de origen claramente señalado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sea lo que como habitualmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me ayude a enfrentarme con la vida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pueda comprarse en tiendas cerca de la casa o el trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sea barata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

VI. Preferencias sobre el escáner de alimentos (NIR)

25. ¿Cree usted que la información que proporciona el escáner de alimentos ayuda a consumir alimentos más saludables (por ejemplo con bajo contenido de grasa saturada, sal, etc.)?

Si No

26. Según su experiencia en este estudio, ¿Le ayudo el escáner de alimentos a comprar y consumir quesos y jamones más saludables (por ejemplo con bajo contenido de grasa, sal, calorías, con alto contenido de proteína etc.)?

Si, en el caso de los quesos Si en el caso de los jamones

Si, en ambos productos No

27. ¿Estaría usted dispuesto a comprar el escáner de alimentos (NIR) si estuviera disponible en el mercado para obtener una información nutricional precisa de sus alimentos?

Si No Si ha elegido **NO** pase a la pregunta 43.

28. **¿Si el precio real del escáner de alimentos (NIR) fuera €412, estaría dispuesto usted a pagar este precio para comprar el escáner de alimentos y/u otra tecnología que ayude a obtener una información nutricional precisa en la hora de comprar sus alimentos?**

Si No

VII. Características sociodemográficas

29. ¿Tiene alguno de los siguientes problemas de salud? Seleccione una respuesta por fila.

Sobrepeso u obesidad	
Enfermedad cardiovascular (del corazón,...)	
Hipertensión (tensión arterial elevada)	
Altos niveles de colesterol sanguíneo	
Diabetes	
Osteoporosis u otros problemas de huesos	
Ninguno de los anteriores	

30. ¿Podría indicar su año de nacimiento? 19____

31. ¿Usted es? Hombre Mujer

32. ¿Cuál es su peso (kilos)? _____

33. ¿Cuánto mide (centímetros)? _____

34. ¿Podría decirnos el número de miembros de su hogar (además de usted)?
1+_____

35. De las personas de su hogar, ¿cuántas se encuentran en los siguientes rangos de edad?

Menos de 18 años

De 18 a 65 años

Más de 65 años

36. ¿Podría decirnos su nivel de formación/estudios?

- Primarios (EGB, Primaria) Secundarios (BUP, Bachiller, FP Medio) Superiores (FP superior, universitarios)

37. ¿Podría decir el código postal de su hogar?

38. ¿Podría indicar su nacionalidad?

39. En esta escala de 1 a 6, ¿podría indicar en qué intervalo se sitúa la renta mensual neta de su hogar? (incluyendo los ingresos de todos sus miembros) (Marque con X)

1.	< 900 € / mes	4.	2.501- 3.500 € / mes	
2.	901 - 1.500 € / mes	5.	3.501 – 4.500 € / mes	
3.	1.501 – 2.500 € / mes	6.	> 4.500 € / mes	

¡Gracias por su colaboración!